

ISSN 1021-0296

REVISTA NICARAGUENSE DE ENTOMOLOGIA

N° 358

Mayo 2025

Escarabajos coprófagos y necrófagos (Coleoptera:
Scarabaeidae) de la Reserva Mono Bayo, Nicaragua.

Por Blas Hernández & Jaime Navarrete.



**PUBLICACIÓN DEL MUSEO ENTOMOLÓGICO
LEÓN - - - NICARAGUA**

La Revista Nicaragüense de Entomología (ISSN 1021-0296) es una publicación reconocida en la Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal (Red ALyC). Todos los artículos que en ella se publican son sometidos a un sistema de doble arbitraje por especialistas en el tema.

The Revista Nicaragüense de Entomología (ISSN 1021-0296) is a journal listed in the Latin-American Index of Scientific Journals. Two independent specialists referee all published papers.

Consejo Editorial

Jean Michel Maes
Editor General
Museo Entomológico
Nicaragua

Fernando Hernández-Baz
Editor Asociado
Universidad Veracruzana
México

José Clavijo Albertos
Universidad Central de
Venezuela

Silvia A. Mazzucconi
Universidad de Buenos Aires
Argentina

Weston Opitz
Kansas Wesleyan University
United States of America

Don Windsor
Smithsonian Tropical Research
Institute, Panama

Fernando Fernández
Universidad Nacional de
Colombia

Jack Schuster †
Universidad del Valle de
Guatemala

Julieta Ledezma
Museo de Historia Natural
“Noel Kempf”
Bolivia

**Olaf Hermann Hendrik
Mielke**
Universidade Federal do
Paraná, Brasil

URL DE LA REVISTA: <http://www.bio-nica.info/>



Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Atribución - No Comercial - Sin Obra Derivada 4.0 Internacional

Foto de la portada: *Coprophanaeus corythus* (foto © M. Ponce).

Escarabajos coprófagos y necrófagos (Coleoptera: Scarabaeidae) de la Reserva Mono Bayo, Rivas, Nicaragua.

Por Blas Hernández¹  & Jaime Navarrete² 

RESUMEN

Este trabajo presenta un inventario de las especies de escarabajos estercoleros y necrófagos en un bosque de transición, en la Reserva Mono Bayo, Rivas, Nicaragua.

Palabras clave: escarabajos, estercoleros, Coleoptera, Scarabaeidae, Scarabaeinae, faunística.

DOI: 10.5281/zenodo.14343879

ABSTRACT

This work presents an inventory of dung beetle species and necrophages scarabs from a transitional Forest, in the protected area Mono Bayo, Rivas, Nicaragua.

KEY WORDS: scarabs, dung beetles, Coleoptera, Scarabaeidae, Scarabaeinae, faunistic.

¹ blashernandez807@gmail.com, reise3us@yahoo.com ORCID 0009-0001-0457-4998

² National Autonomous University of Nicaragua. jaime.navarrete21045232@estu.unan.edu.ni.
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-3848-7056>

INTRODUCTION

Los escarabajos coprófagos de la subfamilia Scarabaeinae (Coleoptera) tienen un rol ecológico importante realizando una serie de que son esenciales para el funcionamiento del ecosistema, además de otros servicios y procesos biológicos de los ecosistemas terrestres, como paralización, dispersión de semillas e incorporación de nutrientes al suelo (Estrada & Coates-Estrada, 1991, Nichols *et al.*, 2008). También contribuyen en el ciclo de nutrientes al retornar al suelo los nutrientes almacenados en las heces y cadáveres de los vertebrados (Steinfeld *et al.*, 2006). Además, son capaces de remover huevos de helmintos de la superficie del suelo (Miller, 1954) y son sensibles a las alteraciones antrópicas y naturales (Nichols *et al.*, 2007), por lo que se les considera un grupo indicador altamente informativo (Spector, 2006).

Las heces son consumidas principalmente por la comunidad de escarabajos coprófagos, como es la Scarabaeoidea. Su actividad acelera la desaparición de las heces, favoreciendo la productividad vegetal ya que la incorporación del material orgánico al suelo por parte de los escarabajos coprófagos, permite que este material se descomponga en humos que fertiliza el bosque o el área donde se encuentra. También controla las poblaciones de diversas plagas domesticas del ganado (Lobo *et al.*, 1990).

En Nicaragua se han realizado catálogos dedicados a este grupo de escarabajos. Hernández *et al.* (2020) realizaron un catálogo de las especies de la subfamilia Scarabaeinae en Cerro Jesús (Nueva Segovia), enlistando 15 especies, entre ellas el redescubrimiento de *Copris maesi*. El mismo autor, Hernández (2023), tomó muestras de escarabajos estercoleros en la RSP El Jaguar (Jinotega), encontrando 21 especies a través de la colecta de 4296 individuos. En el presente estudio se colectan especies de escarabajos estercoleros, utilizando el típico pero efectivo método de las trampas pit fall.

Antecedentes

Para el departamento de Rivas es el quinto muestreo que se realizó de escarabajos estercoleros en bosque seco (2003 todo un año) realizados por el primer autor, 33 especies, el segundo registro fue corto en diciembre 2022, en La Providencia a 7 km de Rivas (11.4740, 85.8616) con 11 especies, un tercer registro corto se realizó en Sabana Grande (11.4705, 85.8672) a 6 km de Rivas con un registro de 10 especies, el cuarto registro fue en el bosque seco llamado La Chocolatea (11.3861, 85.8597) a 6 km de Rivas con 11 especies y un quinto que se realizó en tres años continuo cada mes de enero desde el 2021-2023 y un muestreo en periodo lluvioso, julio del mismo año en un bosque de transición.

METODOLOGIA.

Área de Estudio

Se realizaron cuatro giras de campo a la Reserva silvestre privada Mono Bayo (56 hectáreas) ubicada en la comunidad El Aceituno, municipio de Cárdenas departamento de Rivas, al sur de Nicaragua (11.200066, -85.658021) (figuras 1-3). Desde enero del 2021 a enero del 2023 que corresponden al periodo seco y una en temporada lluviosa en el mes de Julio del corriente, en un bosque de transición. El bosque está en proceso de regeneración con árboles nativos de la zona, eso ha tenido un impacto en el incremento de la fauna. Se ha reportado la presencia de un *Puma concolor*, uno de los grandes felinos de América, además de otras especies de interés como *Myrmecophaga tridactyla*, *Bothrops asper* entre otras.

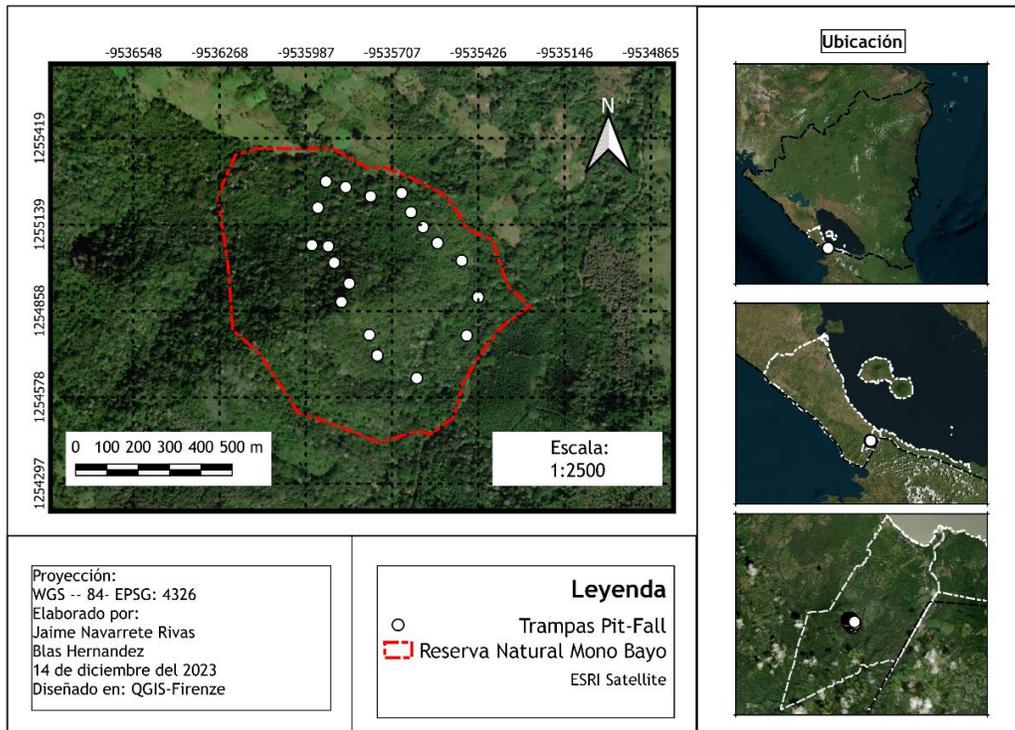


Figura 1. Mapa de muestreos en el bosque de transición en Mono Bayo, Rivas (elaborado por J. Navarrete).

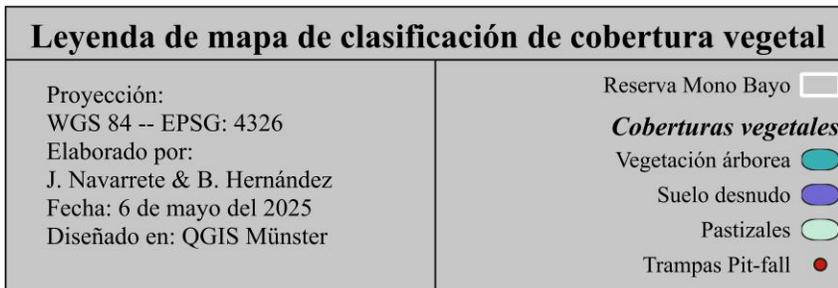
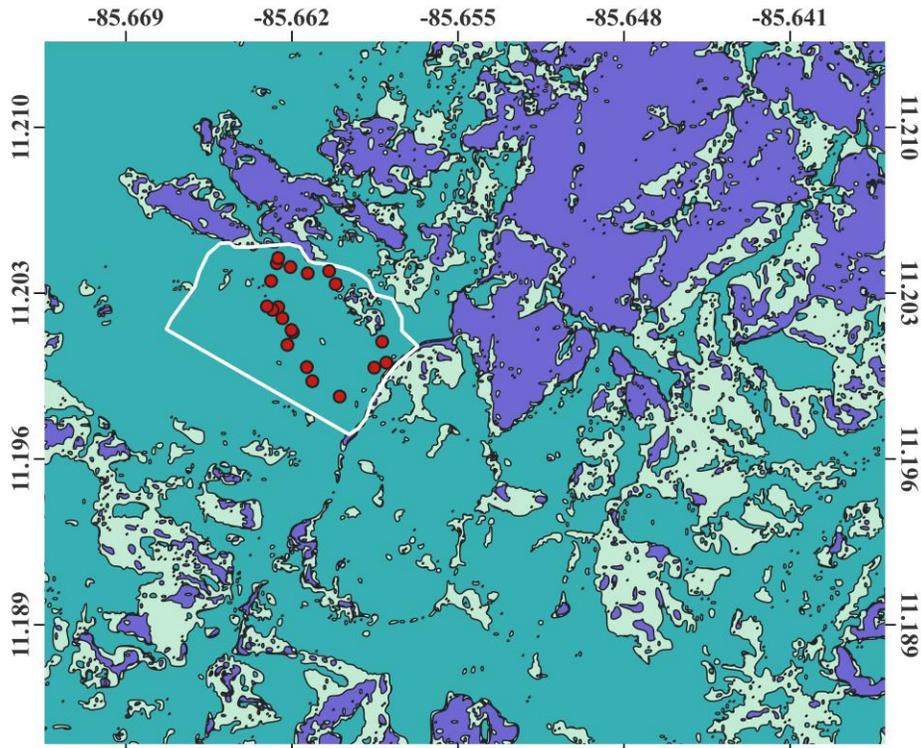


Figura 2: Mapa de clasificación de cobertura vegetal de cercanías de la reserva.

Metodología de colecta:

Para el muestreo se utilizaron 12 coprotrampas de caída, cebadas con estiércol de cerdo, a lo largo de un transecto casi lineal de aproximadamente de 300 m a una distancia entre trampa de 20 m y cinco necro trampas para la cual se usó como atrayentes vísceras de pollo (figuras 1-2, 4). Las coprotrampas consistían en recipientes de 11 cm de diámetro, 18 cm de profundidad (Larsen & Forsyth, 2005).



Figura 3. Rio en el área de muestreo. Sapoa (foto © B. Hernández).

Mientras que para las necrotrampas se utilizaron botellas plásticas descartables de 2 litros enterrada a nivel del suelo, protegidas con piedras y troncos de madera pesada para evitar que los carroñeros la remuevan de su lugar y consumir tanto el cebo como a los escarabajos necrófagos. También cada trampa de caída fue protegida con hojas anchas y frescas para formar un techo y evitar inundación y conservar el cebo.

Después de 48 horas los individuos fueron removidos de sus trampas y puestos dentro de una bolsa plástica de una libra con alcohol al 70% con sus datos y guardados dentro de una caja de plástico (figura 5). Las muestras fueron llevadas al laboratorio de la Universidad de León (Unan-León) para el proceso de limpieza e identificación.



Figura 4. Coprotrampa (foto © J. Navarrete).



Figura 5: Especímenes de escarabajos estercoleros siendo colectados

Metodología de identificación:

Para la identificación de los especímenes, se recurrió a las publicaciones de Kohlmann & Solís (2001) sobre el género *Onthophagus* de Costa Rica, sobre el género *Canthidium* de Costa Rica (Solís & Kohlmann, 2004) y el género *Dichotomius* en Costa Rica (Kohlmann & Solís, 1997), además de confirmar las identificaciones con el segundo autor. Se compara morfológicamente los especímenes con el catálogo ilustrado realizado por Maes *et al.* (2020).

RESULTADOS.

Se colectaron 1,723 individuos de escarabajos estercoleros que se ubican en 7 tribus (tabla 1, figura 7) y representan 34 especies, distribuida en 17 géneros. La tribu con mayor número de individuos es Canthonini (975, figura 7), los cuales hacen parte de 9 especies (figura 7), representando 37.5 % de las reportadas por Maes *et al.* (2020) a nivel nacional; seguido por la tribu Onthophagini con 400 individuos, que representan a 6 especies (figura 8). En otra investigación, Hernández y Reyes (2023) reportan en Hacienda Cervantes (Chinandega) 7 especies de la tribu Canthonini, y 5 especies de la tribu Onthophagini y Ateuchini.

A pesar de estar las 2 haciendas ubicadas en el corredor biológico de bosque seco centroamericano existe una leve diferencia en las riquezas de cada tribu, esto puede ser debido a que el área de estudio actual presenta la influencia de los arroyos que lo atraviesan, creando las condiciones perfectas para ciertas especies de cada tribu. Entre los factores ambientales más importantes que controlan la distribución de especies de escarabajos estercoleros se encuentran la temperatura, la precipitación, la humedad y la textura del suelo, a menudo en combinación (Halfpter y Matthews, 1966; Fincher, 1973; Lumaret y Kirk, 1987).

Los géneros *Onthophagus* (6), *Canthon* (6), *Eurysternus* (5), presentaron la mayor riqueza con seis y cinco especies cada uno respectivamente. Después *Deltochilum* (3), *Copris* (2), *Uroxys* (2) y el resto de los géneros tienen solamente una especie como *Sisyphus mexicanus*, *Sulcophanaeus noctis*, *Trichilidium pilosum* (1) con uno respectivamente.

Las especies que más influyeron a la abundancia en el estudio en general fueron *Sylvicanthon aequinoctialis* (n=763, 44%), seguida de *Onthophagus acuminatus* (n=318, 18%); *Canthon cyanellus* (n= 61, 9%), *Copris laeviceps* (n=121, 7%) a diferencia de *Eurysternus foedus*, *Malagoniella astyanax yucateca*, *Onthophagus viridivinosus*, *Scatimu ovatus*, *Uroxys deavilai*, (n=1, 0.05%) fueron las especies menos abundante durante los muestreos (tabla 1, figura 8).

Sylvicanthon aequinoctialis (Harold, 1868) fue la más abundante de todo el muestreo (763 individuos). Es muy común y está ampliamente distribuida en bosques de tierras bajas, en zonas inundables y en tierra firme, se le asocia con bosques y áreas semi alteradas de tierras bajas (Solís y Kohlmann, 2002). Esta especie está adaptada a bosque lluvioso en tierras bajas del caribe Nicaragüense colectándose hasta más de un tercio de la colecta total en cada giras que se realizaron (2021-2022). Esto indica que su abundancia está relacionada a lugares bajos y húmedos, mientras que en zonas altas su número es bajo considerablemente.

Onthophagus acuminatus Harold, 1880 es la segunda especie en este estudio con más individuos (318), colectándose en los cuatro muestreos. *Onthophagus acuminatus* es generalista y puede encontrarse en el bosque, en áreas abiertas y en cacaotales (Aguilar, 1999). Granados *et al.* (2010) realizaron un estudio tratando de conocer si la presencia y ausencia de las especies de las especies de Scarabaeinae indicaban disturbios en diferentes tipos de vegetación, *O. acuminatus* se presentó cultivos de piña, banano, piña, caña orgánica, potreros y bosque secundario, estando ausente en el bosque primario.

Canthon cyanellus LeConte, 1859 ha sido clasificada como una especie generalista con preferencia por los ambientes con cobertura vegetal (Navarrete y Halffter, 2008). Se suele encontrar en los bordes de los bosques y en pasturas con cercanía a cierta cobertura (Medina *et al.*, 2002). Esta especie se capturo con necrotrampa (161), aunque al ser generalista, también es atraído por excremento.

Copris laeviceps Harold, 1862 es una especie considera especialista de bosques conservados y, si bien puede llegar a ocupar espacios perturbados, su atracción parece estar restringida a espacios con cobertura forestal similar a un bosque en buen estado de conservación (Montes de Oca, 2001; Capello y Halffter, 2019; Rodríguez-López *et al.*, 2019; Sánchez-Hernández *et al.*, 2021). Esto coincide con este estudio presentando 121 individuos. *C. laeviceps* se ha colectado anteriormente en el caribe y zona alta del Norte de Nicaragua, es adaptado a la humedad que le proporciona la cobertura vegetal.

La cantidad y ensamblaje de especies de Scarabaeinae recolectados en el departamento de Rivas (bosque seco secundario, charral, cerca vivas, potreros de alta y baja coberturas) es muy similar a lo registrado en el bosque de transición en Sapoá, Cárdenas (33, 34 respectivamente) (Hernández *et al.*, 2003).

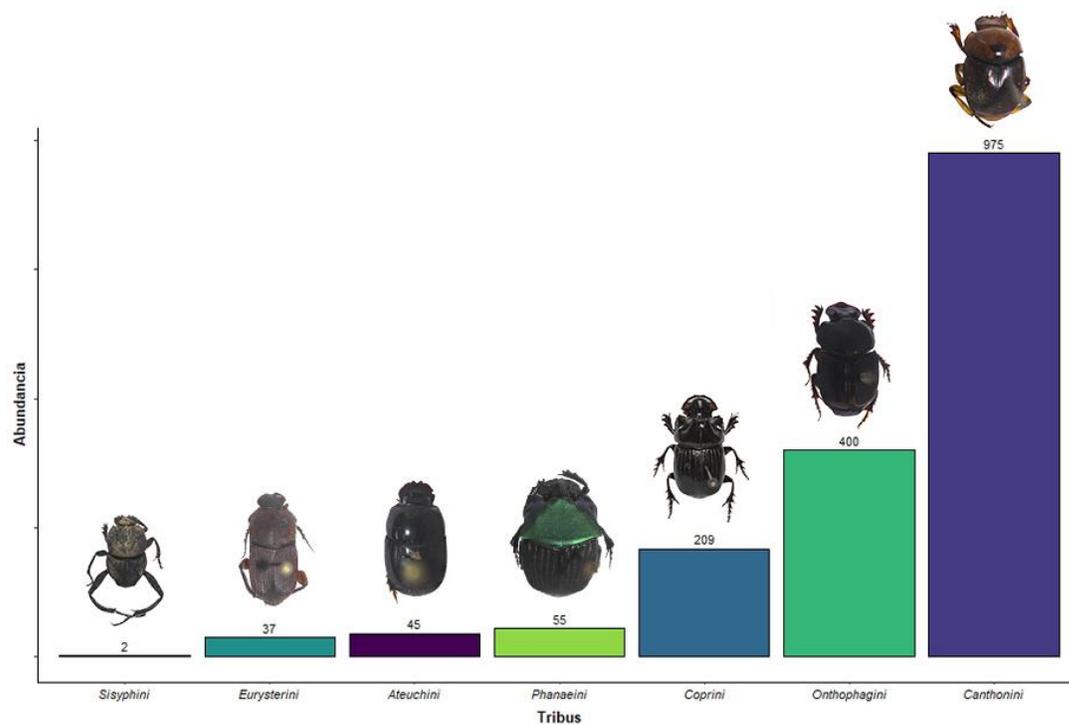


Figura 7: Abundancia de individuos por tribus.

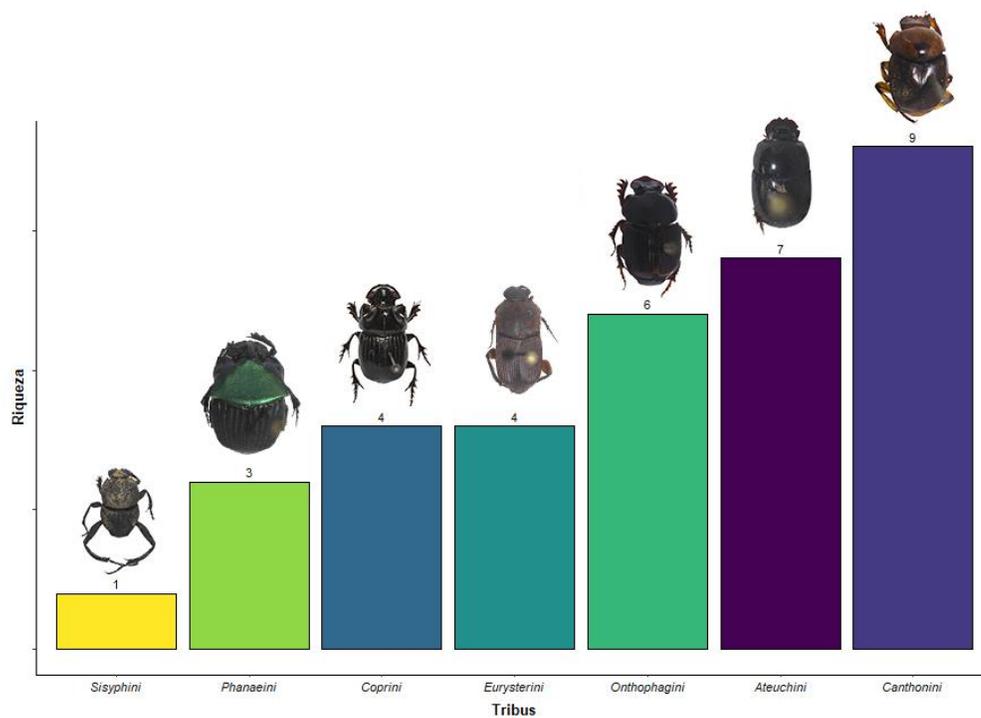


Figura 8: Riqueza de especies por tribus.

Tabla 1. Escarabajos Scarabaeinae coprófagos registrado en el bosque de transición, Rivas, Sapoá, en las cuatro colectas realizadas.

Especie, tribu y comportamiento	ene-2021	ene-2022	ene-2023	jul-2023
<i>Ateuchus rodriguezi</i> (Preudhomme de Borre, 1886), Ateuchini, paracóprido	0	0	0	19
<i>Canthidium centrale</i> Boucomont, 1928, Ateuchini, paracóprido	0	0	0	4
<i>Canthidium laetum</i> Harold, 1867, Ateuchini, telecóprido	0	0	0	1
<i>Canthon angustatus</i> Harold, 1867, Canthonini, telecóprido	4	0	0	0
<i>Canthon championi</i> Bates, 1887, Canthonini, telecóprido	0	0	2	5
<i>Canthon cyanellus</i> LeConte, 1859, Canthonini, telecóprido	0	0	4	157
<i>Canthon euryscelis</i> Bates, 1887, Canthonini, telecóprido	2	0	0	0
<i>Canthon meridionalis</i> (Martínez, Halffter & Halffter, 1964), Canthonini, telecóprido	21	3	0	5
<i>Canthon moniliatus</i> Bates, 1887, Canthonini, telecóprido	0	1	2	0
<i>Copris laeviceps</i> Harold, 1862, Coprini, paracóprido	6	49	18	48
<i>Copris lugubris</i> Boheman, 1858, Coprini, paracóprido	8	1	1	2
<i>Coprophanaeus corythus</i> Harold, 1863, Phanaeini, paracóprido	0	0	25	23
<i>Deltochilum lobipes</i> Bates, 1887, Canthonini, telecóprido	0	0	3	2
<i>Dichotomius centralis</i> (Harold, 1869), Coprini, paracóprido	0	0	1	20
<i>Dichotomius yucatanus</i> (Bates, 1887), Coprini, paracóprido	0	0	0	55
<i>Eurysternus caribaeus</i> (Herbst, 1789), Eurysterini, endocóprido	0	4	2	1
<i>Eurysternus foedus</i> Guérin, 1844, Eurysterini, endocóprido	1	0	0	0
<i>Eurysternus mexicanus</i> Harold, 1869, Eurysterini, endocóprido	0	3	0	2
<i>Eurysternus plebejus</i> Harold, 1880, Eurysterini, endocóprido	0	0	0	24
<i>Malagoniella astyanax yucateca</i> (Harold, 1863), Canthonini, telecóprido	0	0	0	1

<i>Onthophagus acuminatus</i> Harold, 1880, Onthophagini, endocóprido y paracóprido	189	34	28	67
<i>Onthophagus championi</i> Bates, 1887, Onthophagini, endocóprido y paracóprido	5	7	1	2
<i>Onthophagus landolti</i> (Harold, 1880), Onthophagini, endocóprido y paracóprido	13	10	0	0
<i>Onthophagus praecegens</i> Bates, 1987, Onthophagini, endocóprido y paracóprido	9	7	9	2
<i>Onthophagus viridivinosus</i> Kohlmann & Solís, 2001, Onthophagini, endocóprido y paracóprido	0	0	0	1
<i>Onthophagus hoepfneri</i> Harold, 1869, Onthophagini, endocóprido y paracóprido	4	0	0	12
<i>Phanaeus pyrois</i> Bates, 1887, Phanaeini, paracóprido	1	1	0	0
<i>Scatimus ovatus</i> Harold, 1862, Ateuchini	0	0	0	1
<i>Sisyphus mexicanus</i> Harold, 1863, Sisyphini, telecóprido	1	0	0	1
<i>Sulcophanaeus noctis</i> (Bates, 1887), Phanaeini, paracóprido	0	0	2	3
<i>Sylvicanthon aequinoctialis</i> (Harold, 1868), Canthonini, telecóprido	26	0	152	585
<i>Trichillidium pilosum</i> (Robinson, 1948), Ateuchini, paracóprido	5	0	0	3
<i>Uroxys deavilai</i> (Delgado y Kohlmann, 2007), Ateuchini, paracóprido	1	0	0	0
<i>Uroxys micros</i> Bates, 1887, Ateuchini, paracóprido	1	0	0	10
Abundancia	297	120	250	1056
Riqueza	17	11	14	34
Abundancia total	1723			
Riqueza total	40			

RESEÑA DE ESPECIES.

Ateuchus rodriguezii (Preudhomme de Borre, 1886).
(figura 9).

Hábitos alimentarios: copronecrófagos.

Hábitats: Bosques tropicales caducifolios de la vertiente del Pacífico. Algunos individuos comenzaban a hacer bolas en la trampa. Especie relativamente muy abundante y muy activa.

Distribución.: Costa Rica, Honduras, Guatemala, Belice, Panamá (Halffter, 2003; GBIF, 2018).

Distribución en Nicaragua: Matagalpa, Chinandega, León, Managua, Masaya, Carazo, Rivas.

Material examinado:

- Rivas: Potosí: Sabana Grande, 14/15-IV-2022, 11.4705, -85.8672, col. B. Hernández y L. Quintero (19 ejemplares).
- Rivas: La Providencia, bosque seco, 23-XII-2022, col. B. Hernández y L. Quintero (2 ejemplares).
- Rivas: Belén, bosque secundario, charral, bosque ripario, potreros de alta y bajas coberturas, V-2003 y I-2004, 12.8372, -85.4619, col. B. Hernández (25 ejemplares).

Rango altitudinal. 100-115 m.



Figura 9: *Ateuchus rodriguezii* (foto J.M. Maes).

Canthidium centrale Boucomont, 1928.
(figura 10).

Hábitos alimentarios: Coprófaga

Hábitats: Bosque seco y de transición.

Distribución: México, Honduras, Nicaragua, Costa Rica, Panamá, Colombia, Ecuador (Kohlmann y Solís, 2006; Morón-Ríos y Morón, 2016; Capello y Halffter, 2019).

Distribución en Nicaragua: Nueva Segovia, Jinotega, Matagalpa, Río San Juan.

Material examinado:

- Rivas: Sapoá, Mono Bayo, bosque de transición, 18/20-VII-2023, col. B. Hernández & J. Navarrete (4 ejemplares).
- Rivas: La chocolate, bosque seco, 01-II-2023, col. B. Hernández y L. Quintero (91 ejemplares).
- Rivas: La Providencia, bosque seco, 23.XII-2022. Col: B. Hernández y L. Quintero (2 ejemplares).

Rango altitudinal: 100-115 m.



Figura 10: *Canthidium centrale* (foto J.M. Maes).

Canthidium laetum Harold, 1867.
(figura 11).

Hábitos alimentarios: Copro-necrófago

Hábitats: Bosque seco.

Distribución: México, Guatemala, Belice, Honduras, El Salvador, Nicaragua, Costa Rica (Kohlmann y Solís, 2006; CONABIO, 2021).

Distribución en Nicaragua: Matagalpa, Chinandega, León, Managua, Rivas.

Material examinado:

- Rivas: Sapoá: Mono Bayo, bosque de transición, 18/20-VII-2023, col. B. Hernández y J. Navarrete (1 ejemplar).
- Rivas: Belén, bosque secundario, charral, bosque ripario, potreros de alta y bajas coberturas, V-2003 y I-2004, 12.8372, -85.4619, col. B. Hernández (7 ejemplares).

Rango altitudinal: 55-600 m.



Figura 11: *Canthidium laetum* (foto Milton Salazar).

Canthon angustatus Harold, 1867.
(figura 12).

Hábitos alimentarios: Coprófago

Hábitats: Bosque seco y bosque húmedo.

Distribución: Guatemala, Belice, Nicaragua, Costa Rica, Panamá, Colombia, Ecuador, Perú (Maes, Hernández y Solís, 2020).

Distribución en Nicaragua: Rivas, Río San Juan.

Material examinado:

- Rivas: Sapoá: Mono Bayo, bosque de transición, 18/20-VII-1023, col. B. Hernández & J. Navarrete (4 ejemplares).
- Rivas: Potosí: Sabana Grande, 14/15-IV-22, col. B. Hernández y L. Quintero (2 ejemplares).

Rango altitudinal: 100-115 m.



Figura 12: *Canthon angustatus* (Harold, 1867). A. Cabeza y pronoto en vista dorsal, B. Vista dorsal, C. Vista lateral. Barras de escala: 1 mm (A), 2.5 mm (B, C).

Canthon championi Bates, 1887.
(figura 13).

Hábitos alimentarios: Coprófago.

Hábitats: Bosque seco

Distribución: México, Guatemala, El Salvador y Nicaragua (Hernández & Reyes, 2023).

Distribución en Nicaragua: Chinandega, León, Managua, Rivas.

Material examinado:

- Rivas: Sapoá: Mono Bayo, bosque de transición, 18/20-VII-23, col. B. Hernández y J. Navarrete (7 ejemplares).

Rango altitudinal: 100-112 m.



Figura 13: *Canthon championi* (foto J.M. Maes).

Canthon cyanellus LeConte, 1859.
(figura 14).

Hábitos alimentarios: necrófago, coprófagos (Mora-Aguilar & Montes de Oca, 2009).

Hábitats: Bosque seco, bosque húmedo con cierto grado de perturbación. (Hernández & Reyes, 2023).

Distribución: Estados Unidos, México, Belice, Guatemala, Honduras, Nicaragua, Costa Rica, Panamá, Colombia, Trinidad, Venezuela, Ecuador, Perú, Brasil (Cano, 1998; Halffter, 1961; SNIB CONABIO, 2016).

Distribución en Nicaragua: Chinandega, León, Managua, Matagalpa, RACCS.

Material examinado:

- Rivas: Sapoá: Mono Bayo, bosque de transición, 18/20-VII-23, col. B. Hernández & J. Navarrete (157 ejemplares).

Rango altitudinal: 100-112 m.



Figura 14: *Canthon cyanellus* (foto J.M. Maes).

Canthon euryscelis Bates, 1887.
(figura 15).

Hábitos alimentarios: Coprófago.

Habitats: Bosque seco, bosque húmedo perturbados (Minas Rosita).

Distribución: Belice, Guatemala, Honduras, Nicaragua, Costa Rica, Colombia (Cano, 1998; GBIF, 2018).

Distribución en Nicaragua: León, Managua y Rivas.

Material revisado:

- Rivas: Sapoá: Mono Bayo, bosque de transición, 13/15-I-2021, col. B. Hernández & J. Navarrete (2 ejemplares).
- Rivas: Mono Bayo, 18/20-VII-2023, col. B. Hernández & J. Navarrete (2 ejemplare).

Rango altitudinal: 100-112 m.



Figura 15: *Canthon euryscelis* (foto Milton Salazar).

Canthon meridionalis (Martínez, Halffter & Halffter, 1964).
(figura 16).

Hábitos alimentarios: Coprófago.

Hábitats: Bosque seco.

Distribución: Guatemala, Honduras, El Salvador, Nicaragua, Costa Rica, Panamá.

Distribución en Nicaragua: Chinandega, León, Managua, Matagalpa.

Material examinado:

- Rivas: Sapoá: Mono Bayo, bosque de transición, 13/15-I-2021, 19/21-I-2022, col. B. Hernández & J. Navarrete (29 ejemplares).
- Rivas: Belén, bosque secundario, charral, bosque ripario, potreros de alta y bajas coberturas, V-2003 y I-2004, 12.8372, -85.4619, col. B. Hernández (20 ejemplares).

Rango altitudinal: 100-112 m.



Figura 16: *Canthon meridionalis* (foto J.M. Maes).

Canthon moniliatus Bates, 1887.
(figura 17).

Hábitos alimentarios: coprófago.

Habitats: Bosque de transición-húmedo.

Distribución: México, Nicaragua, Costa Rica, Panamá*, Ecuador, Perú, Brasil, Bolivia, Chile (Maes, Hernández y Solís, 2020).

Distribución en Nicaragua: Managua, Rivas, Río San Juan.

Material examinado:

- Rivas: Sapoá: Mono Bayo, bosque de transición, 19/21-I-2022, 18/20-I-2023, col. B. Hernández & J. Navarrete (3 ejemplares).

Rango altitudinal: 100-112 m.



Figura 17: *Canthon moniliatus* (foto J.M. Maes.).

Copris laeviceps Harold, 1862.
(figura 18).

Hábitos alimentarios: Coprófago

Hábitats: Bosque seco, bosque húmedo perturbado.

Distribución: Guatemala, Belice, El Salvador, Honduras, Nicaragua, Costa Rica, Panamá (Matthews, 1961; Darling y Génier, 2018; CONABIO, 2021).

Distribución en Nicaragua: Matagalpa, Jinotega, Río San Juan, RACCS.

Material examinado:

- Rivas: Sapoá, bosque de transición, 13/15-I-2022, 19/21-I-2022, 18/20-I-2023, col. B. Hernández y J. Navarrete (121 ejemplares).

Rango altitudinal: 100-112 m.



Figura 18: *Copris laeviceps* (foto J.M. Maes).

Copris lugubris Boheman, 1858.
(figura 19).

Hábitos alimentarios: coprófago.

Hábitats: Bosque seco y bosque húmedo perturbados.

Distribución: Belice, Colombia, Costa Rica, Guatemala, Honduras, Nicaragua (Cano, 1998; GBIF, 2018).

Distribución en Nicaragua: Chinandega, León, Managua, Matagalpa, Río San Juan.

Material examinado:

- Rivas: Mono Bayo, 13/15-I-2022, 19/21-I-2022, 18/20-I-2023, col. B. Hernández & J. Navarrete (12 individuos).
- Rivas: Belén, bosque secundario, charral, bosque ripario, potreros de alta y bajas coberturas, V-2003 y I-2004, 12.8372, -85.4619, col. B. Hernández (10 individuos).

Rango altitudinal: 100-112 m.



Figura 19: *Copris lugubris* (foto J.M. Maes).

Coprophanaeus corythus Harold, 1863.
(figura 20).

Hábitos alimentarios: Necrófaga.

Habitats: Bosque seco y bosque húmedo perturbados.

Distribución: México, Belice, Guatemala, Honduras, Nicaragua, Costa Rica, Panamá, Colombia, Venezuela; Perú, Brasil (Howden & Young, 1981; Maes, 1998).

Distribución en Nicaragua: Chinandega, León, Managua, Matagalpa, Costa Caribe, Río San Juan.

Material examinado:

- Rivas: Mono Bayo, 13/15-I-2022, 18/20-I-2023, col. B. Hernández & J. Navarrete (48 individuos).
- Rivas: Belén, bosque secundario, charral, bosque ripario, potreros de alta y bajas coberturas, V-2003 y I-2004, 12.8372, -85.4619, col. B. Hernández (50 individuos).

Rango altitudinal: 100-112 m.



Figura 20: *Coprophanaeus corythus* (foto M. Ponce).

Deltochilum lobipes Bates, 1887.
(figura 21).

Hábitos alimentarios: Necrófago

Hábitats: Bosque seco y húmedo.

Distribución: Belice, Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Honduras, Nicaragua (González-Alvarado y Vaz-de-Mello, 2014).

Distribución en Nicaragua: Matagalpa, Río San Juan.

Material examinado:

- Rivas: Mono Bayo, 13/15-I-2022, 18/20-I-2023, col. B. Hernández & J. Navarrete (5 ejemplares).
- Rivas: Belén, bosque secundario, charral, bosque ripario, potreros de alta y bajas coberturas, V-2003 y I-2004, 12.8372, -85.4619, col. B. Hernández (3 individuos).

Rango altitudinal: 100-112 m.



Figura 21: *Deltochilum lobipes* (fotos J.M. Maes).

Dichotomius centralis (Harold, 1869).
(figura 22).

Hábitos alimentarios: Coprófago.

Hábitats: Bosque seco.

Distribución: Belice, Guatemala, El Salvador, Nicaragua, Costa Rica.

Distribución en Nicaragua: Chinandega, León, Managua, Matagalpa.

Material examinado:

- Rivas: Mono Bayo, 13/15-I-2021, 18/20-I-2023, col. B. Hernández & J. Navarrete (21 ejemplares).
- Rivas: Belén, bosque secundario, charral, bosque ripario, potreros de alta y bajas coberturas, V-2003 y I-2004, 12.8372, -85.4619, col. B. Hernández (10 individuos).

Rango altitudinal: 100-112 m.



Figura 22: *Dichotomius centralis* (foto J.M. Maes).

Dichotomius yucatanus (Bates, 1887).
(figura 23).

Hábitos alimentarios: Coprófago.

Hábitat: bosque seco,

Distribución: México, Guatemala, Nicaragua, Costa Rica (Halffter y Martínez, 1966; Howden, 1966).

Distribución en Nicaragua: Chinandega, León, Managua, Matagalpa.

Material examinado:

- Rivas: Mono Bayo, 18/20-I-2023, col. B. Hernández & J. Navarrete (55 individuos).
- Rivas: Belén, bosque secundario, charral, bosque ripario, potreros de alta y bajas coberturas, V-2003 al I-2004, 12.8372, -85.4619, col. B. Hernández (20 individuos).

Rango altitudinal: 100-112 m.



Figura 23: *Dichotomius yucatanus* (foto B. Hernández).

Eurysternus caribaeus (Herbst, 1789).
(figura 24).

Hábitos alimentarios: coprófago.

Hábitats: Bosque húmedo.

Distribución. Argentina, Belice, Bolivia, Brasil, Colombia, Costa Rica, Ecuador, Guatemala, Guyana, Guyana Francesa, Honduras, Nicaragua, Panamá, Paraguay, Perú, Surinam, Trinidad y Tobago, Venezuela (Génier, 2009).

Distribución en Nicaragua: Matagalpa, Río San Juan, Costa Caribe.

Material examinado:

- Rivas: Mono Bayo, 13/15-I-2021, 18/20-I-2023, col. B. Hernández & J. Navarrete (7 ejemplares).

Rango altitudinal: 100-112 m.



Figura 24: *Eurysternus caribaeus* (Herbst, 1789). A. Cabeza y pronoto en vista dorsal, B. Vista dorsal, C. Vista lateral. Barras de escala: 1 mm (A), 2.5 mm (B, C).

Eurysternus foedus Guérin, 1844.
(figura 25).

Hábitos alimentarios: coprófago.

Habitats: Bosque de transición y húmedo.

Distribución: Belice, Bolivia, Brasil, Colombia, Costa Rica, Ecuador, Guatemala, Guayana Francesa, Nicaragua, Panamá, Perú, Venezuela (Génier, 2009).

Distribución en Nicaragua: Región Autónoma Costa Caribe Norte, Chontales, Jinotega, Río San Juan.

Material examinado:

- Rivas: Mono Bayo, 13/15-I-2021, col. B. Hernández & J. Navarrete. (1 ejemplar).

Rango altitudinal: 100-112 m.



Figura 25: *Eurysternus foedus* (foto Milton Salazar).

Eurysternus mexicanus Harold, 1869.
(figura 26).

Hábitos alimentarios: coprófaga.

Hábitats: Bosque húmedo, bosque de transición y bosque de neblina.

Distribución: Belice, Colombia, Costa Rica, Guatemala, Guyana, Honduras, Nicaragua, Panamá, Trinidad y Tobago, Venezuela (Génier, 2009).

Distribución en Nicaragua: Matagalpa, Jinotega, Río San Juan.

Material examinado:

- Rivas: Mono Bayo, 13/15-I-2021, col. B. Hernández & J. Navarrete (5 ejemplares).

Rango altitudinal: 100-112 m.



Figura 26: *Eurysternus mexicanus* (foto J.M. Maes).

Eurysternus plebejus Harold, 1880.
(figura 27).

Hábitos alimentarios: Coprófago.

Habitats: Bosque transición, bosque de neblina.

Distribución: México, Nicaragua, Costa Rica, Panamá, Colombia*, Venezuela, Surinam, Guyana francesa, Ecuador, Perú, Bolivia, Brasil.

Distribución en Nicaragua: Matagalpa, Jinotega, Río San Juan.

Material examinado:

- Rivas: Mono Bayo, 13/15-I-2021, 18/20-I-20223, col. B. Hernández & J. Navarrete (24 ejemplares).

Rango altitudinal: 100-112 m.



Figura 27: *Eurysternus plebejus* (foto J.M. Maes).

Malagoniella astyanax yucateca (Harold, 1863).
(figura 28).

Hábitos alimentarios: coprófago

Hábitats: Bosque seco.

Distribución: México, Guatemala, Nicaragua, Costa Rica (Halffter y Martínez, 1966; Howden, 1966; Morón y Márquez, 2012; Capello y Halffter, 2019; Schoolmeesters, 2022).

Distribución en Nicaragua: Matagalpa, Chinandega, León, Managua.

Material examinado:

- Rivas: Mono Bayo, 18/20-I-20223, col. B. Hernández & J. Navarrete (1 ejemplar).
- Rivas: Belén, bosque secundario, charral, bosque ripario, potreros de alta y bajas coberturas, V-2003 al I-2004, 12.8372, -85.4619, col. B. Hernández (10 ejemplares).

Rango altitudinal: 100-112 m.

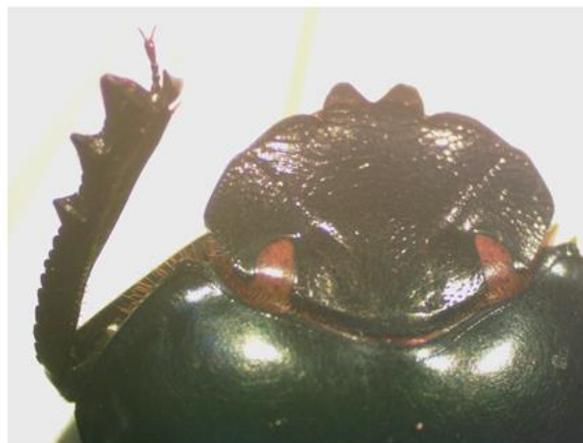


Figura 28: *Malagoniella astyanax yucateca* (foto J.M. Maes).

Onthophagus acuminatus Harold, 1880.
(figura 29).

Hábitos alimentarios: coprófago

Hábitats: Bosque seco y húmedo.

Distribución: México, Nicaragua, Costa Rica, Panamá, Colombia, Ecuador.

Distribución en Nicaragua: Matagalpa, Jinotega, Managua, Costa Caribe, Río San Juan.

Material examinado:

- Rivas: Mono Bayo, 13/15-I-2021, 19/21-I-2022, 18/20-I-2023, col. B. Hernández & J. Navarrete (318 ejemplares).
- Rivas: La Chocolata. bosque seco, 01-II-2023, col. B. Hernández y L. Quintero (91 ejemplares).
- Rivas: Belén, bosque secundario, charral, bosque ripario, potreros de alta y bajas coberturas, V-2003 Y I-2004, 12.8372, -85.4619, col. B. Hernández (11 ejemplares).

Rango altitudinal: 100-112 m.



Figura 29: *Onthophagus acuminatus* (Harold, 1880). A. Cabeza y pronoto en vista dorsal, B. Vista dorsal, C. Vista lateral. Barras de escala: 1 mm (A), 2.5 mm (B, C).

Onthophagus championi Bates 1887.
(figura 30).

Hábitos alimentarios: Coprófago.

Hábitats: Bosque seco

Distribución: México, Guatemala, El Salvador, Nicaragua y Costa Rica.

Distribución en Nicaragua: Matagalpa, Chinandega, León, Managua, Masaya, Granada, Rivas.

Material examinado:

- Rivas: Mono Bayo, 13/15-I-2021, 19/21-I-2022, 18/20-I-20223, col. B. Hernández & J. Navarrete (15 ejemplares).
- Rivas: Belén, bosque secundario, charral, bosque ripario, potreros de alta y bajas coberturas, V-2003 y I-2004, 12.8372, -85.4619, col. B. Hernández (10 ejemplares).

Rango altitudinal: 100-112 m.



Figura 30: *Onthophagus championi* (foto J.M. Maes).

Onthophagus landolti (Harold, 1880).
(figura 31).

Hábitos alimentarios: coprófago.

Habitats: Bosque seco y áreas perturbadas.

Distribución: Estados Unidos, México, Guatemala, Belice, El Salvador, Nicaragua, Costa Rica, Panamá, Colombia, Venezuela (Moctezuma, 2021).

Distribución en Nicaragua: Chinandega, León, Managua, Matagalpa.

Material examinado:

- Rivas: Sapoá: Mono Bayo, 13/15-I-2021, 19/21-I-2022, col. B. Hernández & J. Navarrete (23 ejemplares).
- Rivas: Belén, bosque secundario, charral, bosque ripario, potreros de alta y bajas coberturas, V-2003 al I-2004, 12.8372, -85.4619, col. B. Hernández (8 ejemplares).

Rango altitudinal: 100-112 m.



Figura 31: *Onthophagus landolti* (foto J.M. Maes).

Onthophagus praezellens Bates, 1987.
(figura 32).

Hábitos alimentarios: Copro-necrofago.

Hábitats: Bosque seco, bosque húmedo y bosque de neblina.

Distribución: Guatemala, Costa Rica, Panamá, Colombia, Trinidad (Kohlmann y Solís, 2001).

Distribución en Nicaragua: Managua, Matagalpa, Jinotega, Río San Juan.

Material examinado:

- Rivas: Mono Bayo, 13/15-I-2021, 19/21-I-2022, col. B. Hernández & J. Navarrete (27 ejemplares).

Rango altitudinal: 100-112 m.



Figura 32: *Onthophagus praezellens* (foto J.M. Maes).

Onthophagus viridivinosus Kohlmann & Solís, 2001.
(figura 33).

Hábitos alimentarios: copro-necrofago.

Hábitats: Bosque seco, bosque húmedo y bosque de neblina.

Distribución: Estados Unidos, Guatemala, Belice, El Salvador, Nicaragua, Costa Rica, Panamá, Colombia, Venezuela (Moctezuma, 2021).

Distribución en Nicaragua: Matagalpa, Jinotega, Estelí, RACCS.

Material examinado:

- Rivas: Sapoá: Mono Bayo, bosque de transición, 18/20-VII-2023, col. B. Hernández & J. Navarrete (1 ejemplar).

Rango altitudinal: 100-112 m.



Figura 33: *Onthophagus viridivinosus* (foto J.M. Maes).

Onthophagus hoepfneri Harold, 1869.
(figura 34).

Hábitos alimentarios: Coprófago

Hábitats: Bosque seco.

Distribución: USA, México, Nicaragua (Blackwelder, 1944; Maes, 1987; Morón-Ríos, Deloya & Delgado-Castillo, 1988).

Distribución en Nicaragua: Chinandega, León, Managua, Matagalpa.

Material examinado:

- Rivas: Mono Bayo, 13/15-I-2021, 18/20-VII-2023, col. B. Hernández & J. Navarrete (16 ejemplares).

Rango altitudinal: 100-112 m.



Figura 34: *Onthophagus hoepfneri* (foto J.M. Maes).

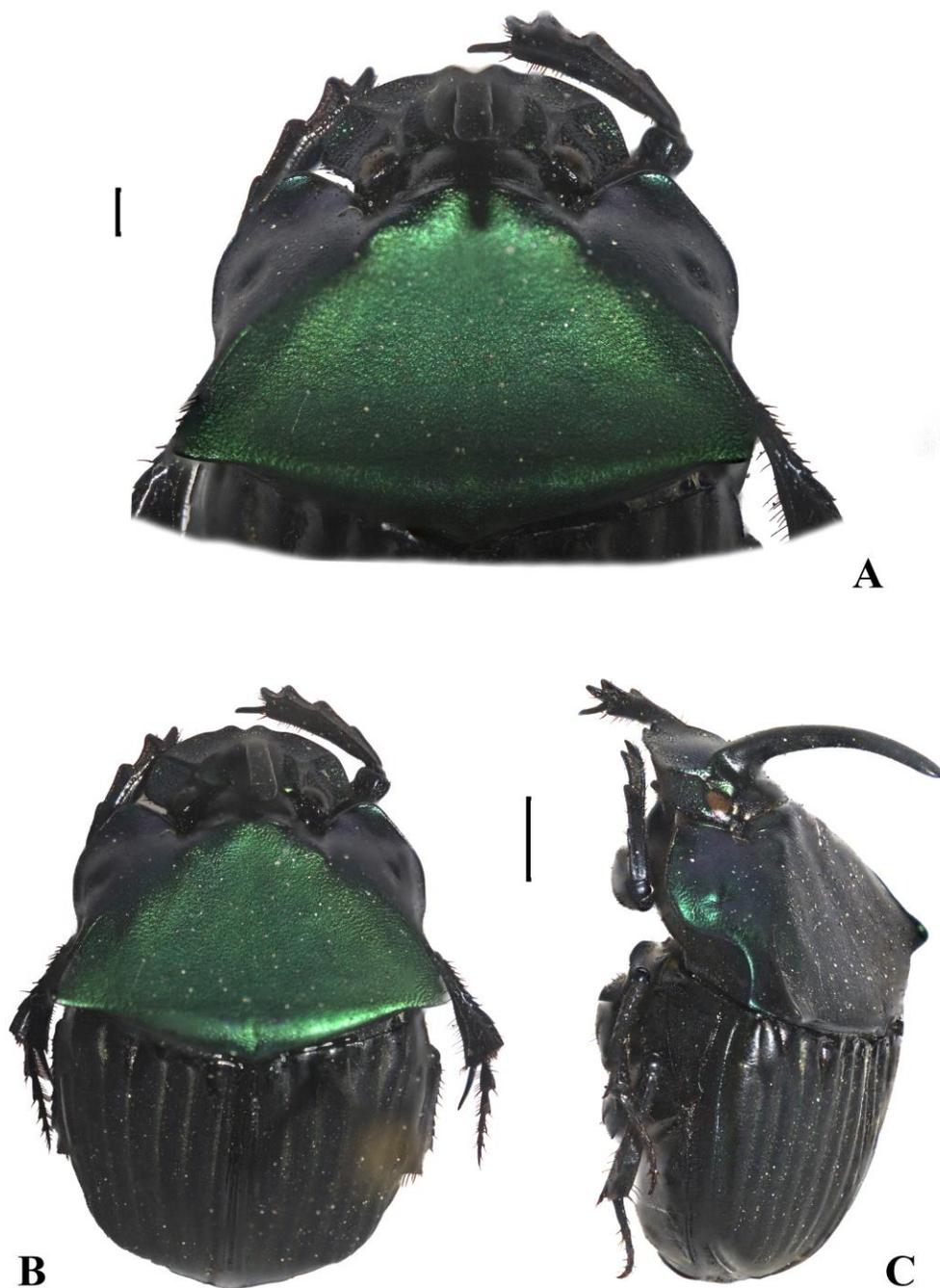


Figura 35: *Phanaeus pyrois* (Bates, 1887). A. Cabeza y pronoto en vista dorsal, B. Vista dorsal, C. Vista lateral. Barras de escala: 1 mm (A), 5 mm (B, C).

Phanaeus pyrois Bates, 1887.
(figura 35).

Hábitos alimentarios: coprófago

Hábitats: Bosque seco, bosque húmedo y de bosque de neblina.

Distribución: Nicaragua, Costa Rica, Panamá, Colombia, Ecuador (Maes, 1998).

Distribución en Nicaragua: Matagalpa, Jinotega, Chinandega, León, Managua.

Material examinado:

- Rivas: Mono Bayo, 13/15-I-2021, 19/21-I-2022, col. B. Hernández & J. Navarrete (2 ejemplares).
- Rivas: Belén, bosque secundario, charral, bosque ripario, potreros de alta y bajas coberturas, V-2003 al I-2004, 12.8372, -85.4619, col. B. Hernández (3 ejemplares).

Rango altitudinal: 100-112 m.

Scatimus ovatus Harold, 1862.
(figura 36).

Hábitos alimentarios: coprófago.

Hábitats: Bosque seco, bosque húmedo y bosque de nebliselva.

Distribución. México, Belice, Nicaragua, Costa Rica, Panamá, Colombia.

Distribución en Nicaragua: Matagalpa, Jinotega, Río San Juan, Costa Caribe.

Material examinado:

- Rivas: Mono Bayo, 18/20-I-2023, col. B. Hernández & J. Navarrete (1 ejemplar).

Rango altitudinal: 100-112 m.

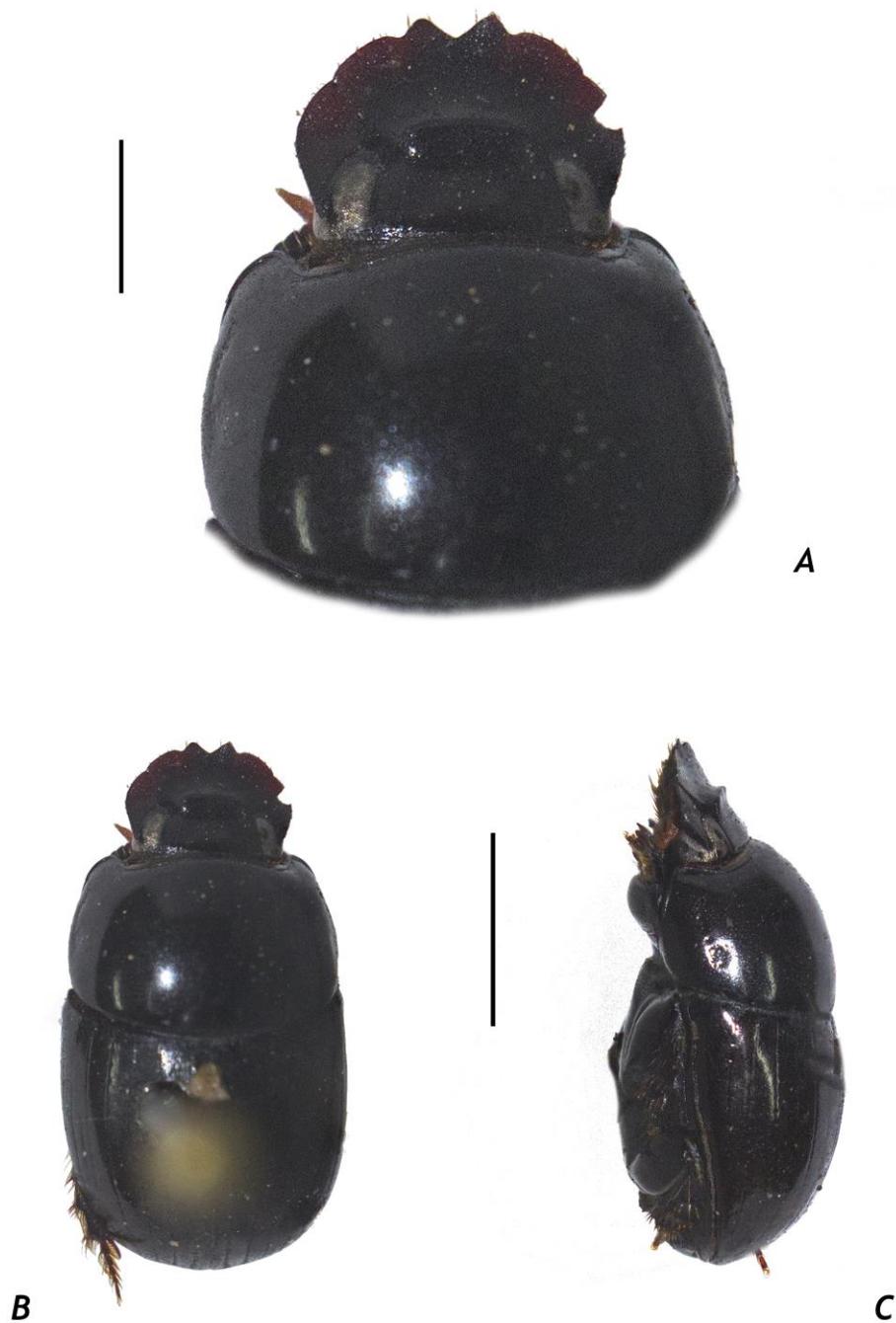


Figura 36: *Scatimus ovatus* (Harold, 1862). A. Cabeza y pronoto en vista dorsal, B. Vista dorsal, C. Vista lateral. Barras de escala: 1 mm (A), 2.5 mm (B, C).

Sisyphus mexicanus Harold, 1863.
(figura 37).

Hábitos alimentarios: coprófago.

Hábitats: Bosque seco.

Distribución. México Guatemala, Nicaragua, Costa Rica (Morón y Márquez, 2012; Capello y Halffter, 2019; Schoolmeesters, 2022).

Distribución en Nicaragua: Chinandega, León, Managua, Matagalpa.

Material examinado:

- Rivas: Mono Bayo, 15/19-I-2021, 18/20-VII-2023, col. B. Hernández & J. Navarrete (2 ejemplares).
- Rivas: Belén, bosque secundario, charral, bosque ripario, potreros de alta y bajas coberturas, V-2003 al I-2004, 12.8372, -85.4619, col. B. Hernández (1 ejemplar).

Rango altitudinal: 100-112 m.



Figura 37: *Sisyphus mexicanus* (foto J.M. Maes).

Sulcophanaeus noctis (Bates 1887).
(figura 38).

Hábitos alimentarios: Coprófago

Habitats: Bosque seco, bosque húmedo y bosque de neblina.

Distribución: Nicaragua, Costa Rica, Panamá (Nevinson, 1891; Blackwelder, 1944; Morón-Ríos, 1979; Maes, 1987).

Distribución en Nicaragua: Matagalpa, Río San Juan, Costa Caribe.

Material examinado:

- Rivas: Mono Bayo, 19/21-I-2022, 18/20-VII-2023, col. B. Hernández & J. Navarrete (5 ejemplares).
- Rivas: Belén, bosque secundario, charral, bosque ripario, potreros de alta y bajas coberturas, V-2003 y I-2004, 14.53429, -85.8898, col. B. Hernández (2 ejemplares).

Rango altitudinal:100-112 m.



Figura 38: *Sulcophanaeus noctis* (foto J.M. Maes).

Sylvicanthon aequinoctialis (Harold, 1868).
(figura 39).

Hábitos alimentarios: Copro-necrofago.

Habitats: Bosque seco, bosque húmedo y bosque de altura.

Distribución: Belice, Honduras, Nicaragua, Costa Rica, Panamá, Colombia (Maes, Hernández y Solís, 2020).

Distribución en Nicaragua: Matagalpa, Jinotega, Costa Caribe.

Material examinado:

- Rivas: Mono Bayo, 13/15-I-2022, 19/21-VII-2023, 18/20-I-2023, col. B. Hernández & J. Navarrete (763 ejemplares).

Rango altitudinal: 100-112 m.



Figura 39: *Sylvicanthon aequinoctialis* (foto J.M. Maes).

Trichillidium pilosum (Robinson, 1948).
(figura 40).

Hábitos alimentarios: Coprófago.

Habitats: Bosque seco, bosque húmedo y bosque de neblina.

Distribución. Nicaragua, Costa Rica, Panamá, Colombia, Ecuador.

Distribución en Nicaragua: Matagalpa, Jinotega, Estelí, Río San Juan.

Material examinado:

- Rivas: Mono Bayo, 13/15-I-2022, 19/21-VII-2022, 18/20-I-2023, col. B. Hernández & J. Navarrete (8 ejemplares).

Rango altitudinal: 100-112 m.



Figura 40: *Trichillidium pilosum* (foto J.M. Maes).

Uroxys deavilai (Delgado y Kohlmann, 2007).
(figura 41).

Hábitos alimentarios: Coprófago.

Habitats: Bosque seco, bosque húmedo.

Distribución: México, Belice, El Salvador, Honduras, Nicaragua, Costa Rica (Solís y Kohlmann, 2013; Pablo-Cea *et al.*, 2016; CONABIO, 2021).

Distribución en Nicaragua: Matagalpa, Jinotega, Río San Juan.

Material examinado:

- Rivas: Sapo: Mono Bayo, 13/15-I-2022, col. B. Hernández & J. Navarrete (1 ejemplar).

Rango altitudinal: 100-112 m.



Figura 41: *Uroxys deavilai* (foto J.M. Maes).

Uroxys micros Bates, 1887.
(figura 42).

Hábitos alimentarios: Coprófago.

Hábitats: Bosque seco.

Distribución: México, Guatemala, Belice, Honduras, Nicaragua, Costa Rica, Panamá, Colombia (Solís y Kohlmann, 2013; Capello y Halffter, 2019; CONABIO, 2021).

Distribución en Nicaragua: Chinandega, León, Managua, Matagalpa, Jinotega, Estelí, Río San Juan.

Material examinado:

- Rivas: Mono Bayo, 13/15-I-2022, 18/29-VII-2023, col. B. Hernández & J. Navarrete (11 ejemplares).
- Rivas: Belén, bosque secundario, charral, bosque ripario, potreros de alta y bajas coberturas, V-2003 al I-2004, 11.4534, -85.8898, col. B. Hernández.

Rango altitudinal: 100-112 m.



Figura 42: *Uroxys micros* (foto © L. Zeas).

CONCLUSIONES

La diversidad de Scarabaeinae en la Reserva Mono Bayo en el departamento de Rivas es de 34 especies.

En la Reserva Mono bayo se encuentran especies de bosque seco y de bosque húmedo. *Sylvicanthon aequinoctialis* (Harold, 1868) y *Eurysternus caribaeus* (Herbst, 1789) de bosques húmedos. *S. aequinoctialis* se encuentra frecuentemente asociada a bosques húmedos (Medina, 2000) y *E. caribaeus* ha sido colectado también en la zona Atlántica de Nicaragua. También están especies de bosque secos: *Malagoniella astyanax yucateca*, *Sysiphus mexicanus* y *Canthon championi* (Hernández y Reyes, 2023).

AGRADECIMIENTOS.

A Sara Otterstrom director ejecutivo y Marlon Sotelo, coordinador de biodiversidad de Paso Pacífico, por apoyar con la logística del presente estudio y por permitirnos realizar los monitoreos de biodiversidad en la Reserva de Mono Bayo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Aguilar, N. (1999). Criterios e indicadores de sostenibilidad ecológica: caracterización de la respuesta de dos grupos de insectos propuestos como verificadores. Tesis. Mag. Sc. Turrialba, CR, CATIE. 74 p.

Blackwelder R.E. (1944). Checklist of the coleopterous insects of Mexico, Central America, the West Indies and South America. Bull. U.S. Nat. Mus., 185(2):189-341.

Cano, E.B. (1998). Escarabajos copro-necrófagos (Coleoptera: Scarabaeidae: Scarabaeinae) de la Reserva de la Biosfera Maya, Petén, Guatemala: taxonomía, diversidad, asociación de hábitat y su uso en programas de monitoreo - Tesis de Maestría, Facultad de Ciencias y Humanidades, Universidad del Valle de Guatemala, Guatemala.

Capello, V. y Halffter, G. (2019). Listado ilustrado de las especies de Scarabaeinae (Coleoptera: Scarabaeidae) de la Reserva de la Biosfera de Calakmul, Campeche, México. *Dugesiana*, 26(2): 103-131. <https://doi.org/10.32870/dugesiana.v26i2.7080>.

CONABIO. (2021). Sistema Nacional de Información sobre Biodiversidad. Registros de ejemplares. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. Consultado: 30 de octubre de 2021. Disponible en: <https://www.snib.mx>

Cupello, M. & Vaz-De-Mello, F.Z. (2018). A monographic revision of the Neotropical dung beetle genus *Sylvicanthon* Halffter & Martínez, 1977 (Coleoptera: Scarabaeidae: Scarabaeinae: Deltochilini), including a reappraisal of the taxonomic history of '*Canthon sensu lato*'. *European Journal of Taxonomy*, (467).

Darling, J.D.G. & Génier, F. (2018). Revision of the taxonomy and distribution of the Neotropical *Copris incertus* species complex (Coleoptera: Scarabaeidae: Scarabaeinae). *Canadian Entomologist*, 39 pp.

Estrada A. y Coates-Estrada R. (1991). Howler monkey (*Alouatta palliata*), dung beetles (Scarabaeidae) and seed dispersal: Ecological interactions in the tropical rain forest of Los Tuxtlas, Veracruz, México. *Journal of Tropical Ecology*, 7(3): 459-474.

Fincher, G.T. (1973). Nidification and reproduction of *Phanaeus* spp. in three textural classes of soil (Coleoptera: Scarabaeidae). *The Coleopterists Bulletin*, 27(1), 33-37.

GBIF - The Catalogue of Life Partnership (2018). Catalogue of Life. Checklist dataset. <https://doi.org/10.15468/rffz4x> accessed via GBIF.org on 2018-05-31.

Génier, F. (2009). Le genre *Eurysternus* Dalman, 1824 (Scarabaeidae: Scarabaeinae: Oniticellini), révision taxonomique et clés de détermination illustrées. Series Faunística No 85. Pensoft ed. Sofia, Bulgaria.

González-Alvarado, A. & Vaz-de-Mello, F.Z. (2014). Taxonomic review of the subgenus *Hybomidium* Shipp, 1897 (Coleoptera: Scarabaeidae: Scarabaeinae: *Deltochilum*). *Annales de la Société Entomologique de France (Nouvelle Série)* 50(3-4): 431-476.

Granados, J. M., Kohlmann, B. & Russo, R. (2010). Escarabajos del estiércol como bioindicadores del impacto ambiental causado por cultivos en la región atlántica de Costa Rica. *Tierra Tropical*, 6(2), 181-189.

Halffter, G. y Martínez, A. (1966). Revisión monográfica de los Canthonina Americanos I. *Revista de la Sociedad Mexicana de Historia Natural*, 27: 89-177.

Halffter, G. & Matthews, E.G. (1966). The Natural History of dung beetles of the subfamily Scarabaeinae (Coleoptera: Scarabaeidae). *Folia Entomológica Mexicana*, 12-14, 1-312.

Hernández, B. (2023). Coleópteros copronecrofagos (Coleoptera: Scarabaeidae, Silphidae) de la de la Reserva Silvestre Privada El Jaguar, municipio de San Rafael del Norte, departamento de Jinotega.

Hernández, B. y Reyes, A. (2023). Scarabaeinae (Coleoptera: Scarabaeidae) de la Hacienda Cervantes, Municipio el Viejo, Chinandega, Nicaragua.

Hernández, B., Maes, J.M., Harvey, C., Medina, A. y Sánchez, D. (2003). Se caracterizó la diversidad de escarabajos coprófagos y mariposas diurnas en un paisaje ganadero de Rivas, Nicaragua. CATIE, Turrialba, Costa Rica.

Hernández, B., Maes, J.M. y Solís, A. (2020). Scarabaeinae (Scarabaeidae) de Cerro de Jesús (Nueva Segovia, Nicaragua) y redescubrimiento de *Copris maesi* Ratcliffe. *Revista nicaraguense de Entomología*, 176: 48 pp.

Hernández, B. y Reyes, A. (2023). Scarabaeinae (Coleoptera: Scarabaeidae) de la Hacienda Cervantes, Municipio el Viejo, Chinandega, Nicaragua. *Revista nicaraguense de Entomología*, 301: 39 pp

Howden, H.F. (1966). Notes on Canthonini of the “Biologia Centrali-Americana” and descriptions of new species (Coleoptera: Scarabaeidae). *The Canadian Entomologist*, 98(7): 725-741. <https://doi.org/10.4039/Ent98725-7>.

Kohlmann, B. (2003). Tribu Coprini. En: Atlas de los escarabajos de México. Coleoptera: Lamellicornia. Vol. II Familias Scarabaeidae, Trogidae, Passalidae y Lucanidae. Ed. Morón, M.A. Argania, Barcelona, pp.45-58.

Kohlmann, B. y Solís, A. (1997). El género *Dichotomius* (Coleoptera: Scarabaeidae) en Costa Rica. *Giornale italiano di Entomologia*, 8:343-382.

Kohlmann, B., y Solís, A. (2001). El género *Onthophagus* (Coleoptera: Scarabaeidae) en Costa Rica. *Giornale italiano di Entomologia*, 49:159-261.

Kohlmann, B. y Solís, A. (2006). El género *Canthidium* (Coleoptera: Scarabaeidae) en Norteamérica. *Giornale italiano di Entomologia*, 11: 235-295.

Larsen T.H. y Forsyth, A. (2005). Trap spacing and transect design for dung beetle biodiversity studies. *Biotropica* 37(2):322-325.

Lobo, J.M. y Veiga, C.M. (1990). Interés ecológico y económico de la fauna coprófaga en pastos de uso ganadero. *Ecología*, 4:313-331.

Lumaret, J.-P. & Kirk, A. A. (1987). Ecology of dung beetles in the French Mediterranean region (Coleoptera: Scarabaeidae). *Acta Zoológica Mexicana* (n.s.), 24, 1-56.

Maes, J.M., Hernández, B. y Solís, A. (2020). Scarabaeinae (Coleoptera: Scarabaeidae) de Nicaragua. *Revista nicaragüense de Entomología*, 174: 388 pp.

Medina, C. & Lopera-Toro, A. (2000). Clave ilustrada para la identificación de géneros de escarabajos coprófagos (Coleoptera: Scarabaeinae) de Colombia. *Caldasia* 22(2): 299-315.

Medina, C.A., Escobar, F. & Kattan, G.H. (2002). Diversity and Habitat Use of Dung Beetles in a Restored Andean Landscape. *Biotropica*. 34(1):181-187.

Miller A. (1954). Dung beetles (Coleoptera, Scarabaeidae) and of insects in relation to human feces in a hookworm area of South Georgia. *American Journal Tropical Medical*, 3(2): 372-388.

Moctezuma, V. (2021). El género *Onthophagus* Latreille, 1802 (Coleoptera: Scarabaeidae) de México. *Dugesiana*, 28(2): 175-220. <https://doi.org/10.32870/dugesiana.v28i2.7166>.

Montes de Oca, E. (2001). Escarabajos coprófagos de un escenario ganadero típico de la región de los Tuxtlas, Veracruz, México: importancia del paisaje en la composición de un gremio funcional. *Acta Zoológica Mexicana* (n.s.). 82: 11-132.

Mora-Aguilar, E.F. y Montes De Oca, E. (2009). Escarabajos necrófagos (Coleoptera: Scarabaeidae y Trogidae) de la región central baja de Veracruz, México. *Acta Zoológica Mexicana* (n. s.), 25(3):569-588

Morón-Rios, M.A. (1979). Fauna de coleópteros lamelicornios de la estación de biología tropical, "Los Tuxtlas", Veracruz, UNAM, México. *An. Inst. Biol. Univ. Nal. Auton. México, Zool.*, 50(1):375-454.

Morón, M.A. y Márquez, J. (2012) Nuevos registros estatales y nacionales de escarabajos (Coleoptera: Scarabaeoidea) y comentarios sobre su distribución. *Revista Mexicana de Biodiversidad*, 83(3): 698-711. <https://doi.org/10.7550/rmb.28386>.

Morón-Ríos, A. y Morón, M.A. (2016). Evaluación de la fauna de Coleoptera Scarabaeoidea en la Reserva de la Biósfera de Calakmul, Campeche, México. *Southwestern Entomologist*, 41(2): 468-484.

Nevinson, B.G. (1891). On two undescribed species of the genus *Phanaeus*, MacLeay. *Ent. Monthl. Mag.*, 27:208-209.

Nichols E., Spector, S., Louzada, J., Larsen, T., Amezquita, S. & Favila, M.E. (2008). Ecological functions and ecosystem services provided by Scarabaeinae dung beetles. *Biological Conservation*, 141:1461-1474.

Nichols, E., Larsen, T., Spector, S., Davis, A.L.V., Escobar, F., Favila, M. & Vulenec, K. (2007). Global dung beetle response to tropical forest modification and fragmentation: A quantitative literature review and meta-analysis. *Biological Conservation*, 137:1-19. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2007.01.023>.

Pablo-Cea, J.D., Velado-Cano, M.A. y Solís, A. (2016). Primer reporte de cuatro especies de escarabajos coprófagos (Coleoptera: Scarabaeinae) en El Salvador. *Acta Zoológica Mexicana (N.S.)*, 32(2): 218-221. <https://doi.org/10.21829/azm.2016.322956>.

Rivera-Cervantes, L.E. y Halffter, G. (1999). Monografía de las especies mexicanas de *Canthon* del subgénero *Glaphyrocanton* (Coleoptera: Scarabaeidae: Scarabaeinae). *Acta Zoológica Mexicana (N.S.)*, 77: 23-150.

Rodríguez-López, M.E., Sánchez-Hernández, G. y Gómez, B. (2019). Escarabajos coprófagos de la reserva El Zapotal, Chiapas, México. *Revista Peruana de Biología*. 26(3): 339-350.

Sánchez-Hernández, G., Gómez, B., Rodríguez-López, M.E., Dávila-Sánchez, R.A. y Chamé-Vázquez, E.R. (2021). Variation in dung beetle (Coleoptera: Scarabaeidae: Scarabaeinae) assemblages in a tropical forest remnant from a Mexican National Park. *Papéis Avulsos de Zoologia*. 61: e20216150.

Schoolmeesters, P. (2022). World Scarabaeidae Database. En: Bánki, O., Roskov, Y., Döring, M., Ower, G., Vandepitte, L., Hobern, D., Remsen, D., Schalk, P., DeWalt, R.E., Keping, M., Miller, J., Orrell, T., Aalbu, R., Adlard, R., Adriaenssens, E.M., Aedo, C., Aesch, E., Akkari, N., Alfenas-Zerbini, P. *et al.* (Eds.) *Catalogue of Life Checklist (Version 2022-05-02)*. Consultado: 10 de abril de 2022. Disponible en: <http://www.catalogueoflife.org/col/details/database/id/27>.

Solís, A. y Kohlmann, B. (2002). El género *Canthon* (Coleoptera: Scarabaeidae) en Costa Rica. *Giornale italiano di Entomologia*, 10: 1-68.

Solís, A. & Kohlmann, B. (2004) El género *Canthidium* (Coleoptera: Scarabaeidae: Scarabaeinae) en Costa Rica. *Giornale Italiano di Entomologia*, 52, 1-73.

Solís, A. y Kohlmann, B. (2013). El género *Uroxys* (Coleoptera: Scarabaeidae) en Costa Rica. *Giornale italiano di Entomologia*, 13(58): 289-340.

Spector, S. (2006). Scarabaeine dung beetles (Coleoptera: Scarabaeidae: Scarabaeinae): an invertebrate focal taxon for biodiversity research and conservation. *The Coleopterists Bulletin*, 60:71-83.

Steinfeld H., Gerber, P., Wassenaar, T., Castel, V., Rosales, M. & De Haan, C. (2006). Livestock's long shadow: environmental issues and options. Food and Agriculture Organization of the United Nations, Roma, Italia, 414 pp.

La Revista Nicaragüense de Entomología (ISSN 1021-0296) es una publicación del Museo Entomológico de León, aperiódica, con numeración consecutiva. Publica trabajos de investigación originales e inéditos, síntesis o ensayos, notas científicas y revisiones de libros que traten sobre cualquier aspecto de la Entomología, Acarología y Aracnología en América, aunque también se aceptan trabajos comparativos con la fauna de otras partes del mundo. No tiene límites de extensión de páginas y puede incluir cuantas ilustraciones sean necesarias para el entendimiento más fácil del trabajo.

The Revista Nicaragüense de Entomología (ISSN 1021-0296) is a journal published by the Entomological Museum of Leon, in consecutive numeration, but not periodical. RNE publishes original research, monographs, and taxonomic revisions, of any length. RNE publishes original scientific research, review articles, brief communications, and book reviews on all matters of Entomology, Acarology and Arachnology in the Americas. Comparative faunistic works with fauna from other parts of the world are also considered. Color illustrations are welcome as a better way to understand the publication.

Todo manuscrito para RNE debe enviarse en versión electrónica a:
(*Manuscripts must be submitted in electronic version to RNE editor*):

Dr. Jean Michel Maes (Editor General, RNE)
Museo Entomológico de León / Morpho Residency
De la Hielera CELSA, media cuadra arriba
21000 León, NICARAGUA
Teléfono (505) 7791-2686
jmmaes@yahoo.com

Costos de publicación y sobretiros.

La publicación de un artículo es completamente gratis.

Los autores recibirán una versión pdf de su publicación para distribución.