



Acta zoológica mexicana

ISSN: 0065-1737

ISSN: 2448-8445

Instituto de Ecología A.C.

Rivera-Gasperín, Sara Lariza; Escobar-Hernández, Fernando
Especies de Scarabaeoidea (Coleoptera) del CICOLMA, Veracruz, México
Acta zoológica mexicana, vol. 36, e3612268, 2020
Instituto de Ecología A.C.

DOI: 10.21829/azm.2020.3612268

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=57566179023>

- Cómo citar el artículo
- Número completo
- Más información del artículo
- Página de la revista en redalyc.org

redalyc.org

Sistema de Información Científica Redalyc
Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal
Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso
abierto

Artículo científico
(Original paper)**ESPECIES DE SCARABAEOIDEA (COLEOPTERA) DEL CICOLMA, VERACRUZ, MÉXICO**
SPECIES OF SCARABAEOIDEA (COLEOPTERA) FROM CICOLMA, VERACRUZ, MEXICO**SARA LARIZA RIVERA-GASPERÍN^{1*}, FERNANDO ESCOBAR-HERNÁNDEZ²**¹Red de Biodiversidad y Sistemática, Instituto de Ecología, A.C. Carretera Antigua a Coatepec No. 351, El Haya, C.P. 91073, Xalapa, Veracruz, México. <zaralariza@gmail.com>²Red de Ecoetología, Instituto de Ecología, A.C. Carretera Antigua a Coatepec No. 351, El Haya, C.P. 91073, Xalapa, Veracruz, México. <fernando.escobar@inecol.mx>

*Autor correspondiente: <zaralariza@gmail.com>

Recibido: 24/01/2020; aceptado: 14/05/2020; publicado en línea: 22/06/2020
Editor responsable: Magdalena Cruz**Rivera-Gasperín, S. L., Escobar-Hernández, F. (2020) Especies de Scarabaeoidea (Coleoptera) del CICOLMA, Veracruz, México. *Acta Zoológica Mexicana (nueva serie)*, 36, 1–19**
<https://doi.org/10.21829/azm.2020.3612268>

RESUMEN. La investigación en biodiversidad y conservación en México ha avanzado en gran medida porque están vinculadas a la existencia de estaciones biológicas, reservas de la biosfera o áreas naturales protegidas. El Centro de Investigaciones Costeras La Mancha (CICOLMA) es una de las estaciones pioneras del país en la investigación de ecosistemas costeros, sin embargo, los estudios sobre la fauna de escarabajos en esta área han sido mínimos. El objetivo del presente trabajo fue documentar la fauna de Scarabaeoidea presente en el CICOLMA de abril de 2003 a marzo de 2004, donde se realizaron colectas de escarabajos con técnicas directas e indirectas. Se obtuvo una muestra de 865 individuos de Coleoptera, Scarabaeoidea, de las familias Cetoniidae, Melolonthidae, Passalidae, Scarabaeidae y Trogidae, que representan 66 especies de 41 géneros. Las especies *Cotinis pauperula* Burmeister, 1847, *Euethola bidentata* (Burmeister, 1847), *Paranomala flavilla* (Bates, 1888) y *Pelidnota virescens* Burmeister, 1844, representan nuevos registros para el estado de Veracruz. Se incluye una clave dicotómica para separar las especies de Scarabaeoidea de la región y datos sobre su fenología.

Palabras clave: fauna; Lamellicornia; La Mancha; Estación biológica; Instituto de Ecología, A.C.**Rivera-Gasperín, S. L., Escobar-Hernández, F. (2020) Species of Scarabaeoidea (Coleoptera) from CICOLMA, Veracruz, Mexico. *Acta Zoológica Mexicana (nueva serie)*, 36, 1–19.**
<https://doi.org/10.21829/azm.2020.3612268>

ABSTRACT. Research in biodiversity and conservation in Mexico has advanced largely because they are linked to the existence of biological stations, biosphere reserves or protected natural areas. The Centro de Investigaciones Costeras La Mancha (CICOLMA) is one of the country's pioneer stations in coastal ecosystem research, however, studies on the beetle-fauna in this area have been minimal. The objective of this study was to document the fauna of Scarabaeoidea present in CICOLMA during April 2003 to March 2004, collections of beetles were made with direct and indirect techniques. A sample of 865 individuals of Coleoptera, Scarabaeoidea was obtained, of the families Cetoniidae, Melolonthidae, Passalidae,



Scarabaeidae and Trogidae, representing 66 species of 41 genera. The species *Cotinis pauperula* Burmeister, 1847, *Euetheola bidentata* (Burmeister, 1847), *Paranomala flavilla* (Bates, 1888) and *Pelidnota virescens* Burmeister, 1844, represent new records for the state of Veracruz. A dichotomous key and data on the phenology are included.

Key words: fauna; Lamellicornia; La Mancha; Biological Station; Institute of Ecology C.A.

INTRODUCCIÓN

Los coleópteros de la superfamilia Scarabaeoidea (Lamellicornia), pueden ser encontrados en diversos tipos de ambientes, desde el nivel del mar, hasta las altas montañas, pasando por selvas tropicales, bosques templados o zonas muy secas. Pueden alimentarse de madera, frutas, hojarasca, carroña, hongos, etcétera, por lo cual, son considerados agentes que facilitan la degradación de la materia orgánica. Se agrupan en seis familias: Melolonthidae, Cetoniidae, Scarabaeidae, Passalidae, Trogidae y Lucanidae (Endrödi, 1966; Morón, 1997; 2004; Cherman & Morón, 2014). A pesar de que México se encuentra entre los países con mayor número de especies de Scarabaeoidea, aún existen muchos ambientes poco explorados (Morón *et al.*, 1997; Morón, 2003).

Las investigaciones en ecología, manejo de recursos naturales y biodiversidad en México han avanzado en gran parte por estar ligadas a la existencia de estaciones biológicas, reservas de la biosfera o áreas naturales protegidas (Halfpter, 2006). La mayor cantidad de estudios faunísticos realizados en el estado de Veracruz, han sido en ambientes de vegetación como bosque de pino y encino, bosque tropical perennifolio y bosque mesófilo de montaña. (Deloya, 1992; Morón, 1979; 1995; 1996; Deloya *et al.*, 2007; Delgado *et al.*, 2012; Rivera-Gasperín *et al.*, 2013; Yanes-Gómez *et al.*, 2015). El Centro de Investigaciones Costeras La Mancha (CICOLMA) del Instituto de Ecología, A.C., es una de las estaciones pioneras del país en la investigación de ecosistemas costeros. El paisaje de la zona es muy heterogéneo, con alto recambio de tipos de vegetación en un área reducida (Moreno-Casasola & Monroy, 2006), lo cual le otorga gran valor como Estación Biológica y Área Natural Protegida. Los diversos tipos de vegetación presentes proporcionan diferentes hábitats que pueden ser ocupados por escarabajos; sin embargo, los estudios sobre la coleópteroфаuna de la zona han sido mínimos (López-Portillo *et al.*, 2009). Por lo cual, resalta el objetivo del trabajo que fue documentar la fauna de Scarabaeoidea presente en el CICOLMA, generar una clave dicotómica para la determinación de las especies encontradas, incluir datos de su fenología y reportar nuevos registros estatales.

MATERIALES Y MÉTODOS

Zona de estudio. El CICOLMA está situado en la planicie costera del estado de Veracruz, municipio de Actopan, entre los 19°35'25" N, 96°22'49" O, con una altitud de 0–30 msnm. El clima es cálido subhúmedo tipo Aw₁ (w) (1' gw", con lluvias en verano. La temperatura media anual es de 25°C y la precipitación varía entre 1,200 y 1,500 mm (García & CONABIO, 1998; Moreno-Casasola & Monroy, 2006; López-Portillo *et al.*, 2009). Dentro de las 83.29 ha que comprende el CICOLMA, existen varios tipos de vegetación (Fig. 1): selva mediana subcaducifolia (39.8 ha), vegetación de dunas costeras (24.5 ha), selva baja caducifolia inundable (4.8 ha), selva mediana perennifolia de la euforbiácea *Gymnanthes lucida* Sw. (4.2 ha), sabana (4 ha), selva baja caducifolia (0.96 ha) y un fragmento de manglar (la Laguna La Mancha se encuentra rodeada por 300 ha de manglar, pero solo unas pocas hectáreas se encuentran dentro del CICOLMA) (Moreno-Casasola & Monroy, 2006). Además, existen zonas de cultivo como maíz y caña de azúcar (Castillo-Campos & Medina, 2005).



Colecta de ejemplares. Se realizaron colectas directas e indirectas mensualmente entre abril de 2003 y marzo de 2004. Los métodos directos consistieron en: 1) Colecta de adultos atraídos al alumbrado eléctrico, durante dos noches de cada mes, de 20:00 hrs a 1:00 hrs; los ejemplares se sacrificaron en cámaras letales de acetato de etilo; 2) Colecta directa de adultos revisando en arbustos, troncos muertos y hojarasca en seis tipos de vegetación (selva mediana subcaducifolia, vegetación de dunas costeras, selva baja caducifolia inundable, selva mediana de *Gymnanthes lucida*, sabana y selva baja caducifolia), invirtiendo de 16 a 32 horas por mes. Los métodos indirectos consistieron en: 1) Activación de tres necrotrampas permanentes tipo NTP-80 (Morón & Terrón, 1984), cebadas con carne de calamar y revisadas cada 28 a 30 días; 2) Seis coprotrampas, cebadas con excremento humano y revisadas a las 48 horas de ser activadas; 3) Once carpotrampas, cebadas con 500 ml de pulpa de *Musa paradisiaca* L. (Musaceae), previamente macerada y fermentada (Morón, 1995) y revisadas a las 48 horas de ser activadas.

En el laboratorio, los adultos colectados se depositaron en frascos con alcohol etílico al 70%. Posteriormente fueron montados en seco y determinados hasta especie. La clasificación supragenérica empleada sigue la propuesta de Endrödi (1966) modificada por Morón (1997; 2004) y Cherman & Morón (2014). Los ejemplares se encuentran depositados en las colecciones entomológicas IEXA-Miguel Ángel Morón, Xalapa, Veracruz y la Colección F. Escobar-Hernández, Xalapa, Veracruz.

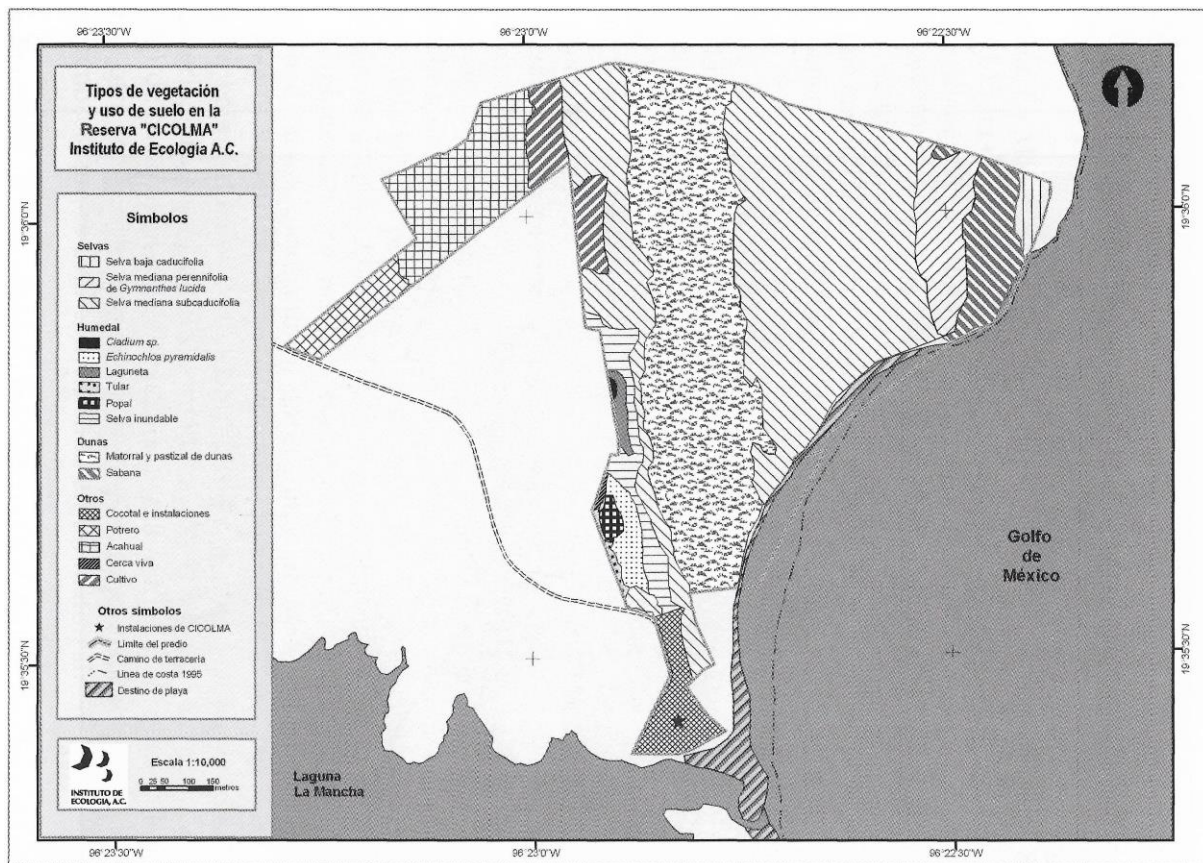


Figura 1. Mapa del área de estudio, mostrando los tipos de vegetación que comprende la reserva territorial del Centro de Investigaciones Costeras La Mancha. Mapa elaborado por Castillo-Campos, López y Moreno-Casasola, tomado de Moreno-Casasola y Monroy (2006).

RESULTADOS

Se colectaron 865 ejemplares adultos de Scarabaeoidea, de las familias Cetoniidae, Melolonthidae, Scarabaeidae, Passalidae y Trogidae, que representan a 41 géneros y 66 especies (Cuadro 1; Lista 1).

Cuadro 1. Especies de Scarabaeoidea colectadas durante un año en el CICOLMA, La Mancha, Veracruz.

*Nuevos registros para el estado de Veracruz.

Especie	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Total
<i>Euphoria leucographa</i> (Gory & Percheron)			46	70	114	28	1	15					274
<i>Amithao erythropus</i> (Burmeister)					1								1
<i>Cotinis mutabilis</i> (Gory & Percheron)							2						2
* <i>Cotinis pauperula</i> (Burmeister)			2	14	7								23
<i>Cotinis punctatostrata</i> Bates				25	18								43
<i>Gymnetis difficilis</i> Burmeister		1	12		3	1					1	1	19
<i>Gymnetis sallei</i> Schaum		6	39	10	2		1	1					59
<i>Gymnetis stellata</i> (Latreille)					1	1							2
<i>Phyllophaga</i> (s. str.) <i>dasypoda</i> (Bates)	2	19											21
<i>Phyllophaga</i> (s. str.) <i>lenis</i> (Horn)	3	143	21	1									168
<i>Phyllophaga</i> (s. str.) <i>mexicana</i> (Blanch.)	1	1	7										9
<i>Diplotaxis hirsuta</i> Vaurie						2							2
<i>Cyclocephala lunulata</i> (Burmeister)	1				2		1						4
<i>Cyclocephala melanocephala</i> (Fabricius)						1							1
<i>Cyclocephala sexpunctata</i> Caltelnaui					1								1
<i>Cyclocephala sparsa</i> Arrow						1							1
<i>Cyclocephala stictica</i> Burmeister		1	1										2
<i>Dyscinetus dubius</i> (Olivier)			4		1								5
<i>Dyscinetus laevipunctatus</i> Bates		1											1
<i>Megasoma elephas elephas</i> (Fabricius)							1						1
<i>Strategus aloeus</i> (Linnaeus)			3										3
<i>Strategus jugurtha</i> Burmeister			1										1
* <i>Euethola bidentata</i> (Burmeister)			12										12
<i>Tomarus sallaei</i> (Bates)			2	2	2		5						11
<i>Paranomala veraecrucis</i> (Bates)	66	6											72
* <i>Paranomala flavilla</i> (Bates)	22												22
<i>Paranomala discoidalis</i> (Bates)	1												1
<i>Paranomala attenuata</i> (Bates)						1							1
<i>Strigoderma sulcipennis</i> Burmeister			1										1
<i>Macraspis chrysis nordista</i> Soula					1								1
<i>Pelidnota strigosa</i> Castelnau						1							1
* <i>Pelidnota virescens</i> Burmeister			2	1									3
<i>Aponelides punctatostratus</i> (Percheron)				1									1
<i>Neleuops interstitialis</i> (Eschscholtz)			1										1
<i>Passalus punctiger punctatissimus</i> Eschscholtz		1											1
<i>Ptichopus angulatus</i> (Percheron)		4											4
<i>Odontotaenius striatopunctatus</i> (Percheron)			1										1
<i>Aidophus notatus</i> (Harold)			5										5
<i>Haroldiellus sallei</i> (Harold)		1											1
<i>Labarrus pseudolivinus</i> (Balthasar)		3											3
<i>Nialaphodius nigrita</i> (Fabricius)			1										1
<i>Ataenius complicatus</i> Harold		1											1
<i>Ataenius crenulatus</i> Schmidt		1											1
<i>Ataenius cribrithorax</i> Bates	4	1											5



Especie	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Total
<i>Ataenius languidus</i> Schmidt	6	10	4										20
<i>Ataenius liogaster</i> Bates		1					1						2
<i>Ataenius sculptor</i> Harold			1										1
<i>Euparia castanea</i> Le Peletier & Serville	1												1
<i>Neopsammodius canoensis</i> (Cartwright)						2							2
<i>Neopsammodius wernerii</i> (Cartwright)						1							1
<i>Trichiorhyssenus cristatellus</i> (Bates)						1							1
<i>Neoathyreus excavatus</i> (Castelnau)			3			1							4
<i>Hybosorus illigeri</i> Reiche		1	1										2
<i>Copris lugubris</i> Boheman	5	5	2			1							13
<i>Dichotomius amplicollis</i> (Harold)		1											1
<i>Canthon cyanellus</i> Le Conte				1									1
<i>Canthidium pseudopuncticollis</i> Solís & Kohlm.				1									1
<i>Deltochilum carrilloi</i> González & Vaz-de-Mello				1									1
<i>Euoniticellus intermedius</i> (Reiche)				1									1
<i>Digitonthophagus gazella</i> (Fabricius)	2	1	4										7
<i>Onthophagus batesi</i> Howden & Cartwright		2											2
<i>Onthophagus schaefferi</i> Howden & Cartwright		1											1
<i>Coprophanaeus corythus</i> (Harold)		1	3			1	1						6
<i>Coprophanaeus pluto</i> (Harold)		1											1
<i>Omorgus fuliginosus</i> (Robinson)		1	1										2
<i>Omorgus suberosus</i> (Fabricius)	1												1
Abundancia por mes	115	215	180	128	153	43	13	16	0	0	1	1	865
Riqueza por mes	13	26	26	12	12	14	8	2	0	0	1	1	

DISCUSIÓN

Las 66 especies de Scarabaeoidea colectadas representan a cinco de las seis familias que actualmente agrupa dicha superfamilia (Endrödi, 1966; Morón, 1997; 2004; Cherman & Morón, 2014). No se colectaron representantes de la familia Lucanidae. Las especies *Cotinis pauperula*, *Euetheola bidentata*, *Paranomala flavilla* y *Pelidnota virescens* representan nuevos registros para el estado de Veracruz (Cuadro 1).

Cotinis pauperula es una especie exclusiva de México, con distribución hacia la vertiente del Pacífico. Ha sido capturada en flores de leguminosas y *Prosopis* L. (Fabaceae), compuestas (Asteraceae), *Euphorbia* L. (Euphorbiaceae) y *Prunus* L. (Rosaceae). Su distribución altitudinal va de los 10 msnm a 2,000 msnm (Deloya & Ratcliffe, 1988; Morón *et al.*, 1988; Deloya *et al.*, 1995). Se colectaron 23 ejemplares en junio (2), julio (14) y agosto (7), en carpotampas.

Euetheola bidentata es una especie poco común en México, con distribución desde la vertiente del Pacífico mexicano hasta Brasil. Habita distintos ambientes tropicales y subtropicales (Morón *et al.*, 1997). Se colectaron 12 ejemplares en junio, atraídos a la luz.

Paranomala flavilla es una especie endémica de México (Durango, Sinaloa, Nayarit, Jalisco, Islas Mariás, Colima). Su presencia en el litoral Veracruzano es un hecho de gran interés biogeográfico (Morón *et al.*, 1988; Morón & Nogueira, 1998). Se colectaron 22 ejemplares en abril, atraídos a la luz.

Pelidnota virescens presenta una amplia distribución en la vertiente del Pacífico mexicano, desde el sur de Sonora hasta el Istmo de Tehuantepec. También se ha registrado en Honduras, Nicaragua y Costa Rica. Los adultos se alimentan con el follaje de *Guazuma ulmifolia* Lam. (Malvaceae), así como de flores de *Pithecellobium lanceolatum* (Willd.) Benth. (Fabaceae) (Morón *et al.*, 1988; 1997; 1998; Deloya *et al.*,

1995). Se colectaron tres ejemplares en junio (2) y julio (1), atraídos a la luz.

Lista 1. Especies de Scarabaeoidea registrados en el Centro de Investigaciones Costeras La Mancha.

***Nuevos registros para el estado de Veracruz.**

I.- CETONIIDAE	
1. CETONIINAE	
A. Cetoniini	<i>Euphoria leucographa</i> (Gory & Percheron, 1833)
B. Gymnetini	<i>Amithao erythropus</i> (Burmeister, 1842) <i>Cotinis mutabilis</i> (Gory & Percheron, 1833) <i>Cotinis pauperula</i> Burmeister, 1847 * <i>Cotinis punctatostriata</i> Bates, 1889 <i>Gymnetis difficilis</i> Burmeister, 1842 <i>Gymnetis sallei</i> Schaum, 1844 <i>Gymnetis stellata</i> (Latreille, 1833)
II.- MELOLONTHIDAE	
1. MELOLONTHINAE	
A. Melolonthini	<i>Phyllophaga (Phyllophaga) dasypoda</i> (Bates, 1887) <i>Phyllophaga (Phyllophaga) lenis</i> (Horn, 1887) <i>Phyllophaga (Phyllophaga) mexicana</i> (Blanchard, 1850)
B. Diplotaxini	<i>Diplotaxis hirsuta</i> Vaurie, 1958
2. DYNASTINAE	
A. Cyclocephalini	<i>Cyclocephala lunulata</i> Burmeister, 1847 <i>Cyclocephala melanocephala</i> (Fabricius, 1775) <i>Cyclocephala sexpunctata</i> Castelnau, 1840 <i>Cyclocephala sparsa</i> Arrow, 1902 <i>Cyclocephala stictica</i> Burmeister, 1847 <i>Dyscinetus dubius</i> (Olivier, 1789) <i>Dyscinetus laevipunctatus</i> Bates, 1888
B. Dynastini	<i>Megasoma elephas elephas</i> (Fabricius, 1775)
C. Oryctini	<i>Strategus aloeus</i> (Linnaeus, 1758) <i>Strategus jugurtha</i> Burmeister, 1847
D. Pentodontini	<i>Euetheola bidentata</i> (Burmeister, 1847) * <i>Tomarus sallaei</i> (Bates, 1888)
3. RUTELINAE	
A. Anomalini	<i>Paranomala veraecrucis</i> (Bates, 1888) <i>Paranomala flavilla</i> (Bates, 1888) * <i>Paranomala discoidalis</i> (Bates, 1888) <i>Paranomala attenuata</i> (Bates, 1888) <i>Strigoderma sulcipennis</i> Burmeister, 1844
B. Rutelini	<i>Macraspis chrysis nordista</i> Soula, 2006 <i>Pelidnota strigosa</i> Castelnau, 1840 <i>Pelidnota virescens</i> Burmeister, 1844 *



 III.-PASSALIDAE

 1. PASSALINAE

 A. Passalini

- Aponelides punctatostratus* (Percheron, 1835)
Neleuops interstitialis (Eschscholtz, 1829)
Passalus (Passalus) punctiger punctatissimus Eschscholtz, 1829
Ptichopus angulatus (Percheron, 1835)
-

 B. Proculini

- Odontotaenius striatopunctatus* (Percheron, 1835)
-

 IV. SCARABAEIDAE

 1. APHODIINAE

 A. Aphodiini

- Aidophus notatus* (Harold, 1859)
Haroldiellus sallei (Harold, 1863)
Labarrus pseudolivinus (Balthasar, 1941)
Nialaphodius nigrita (Fabricius, 1801)
-

 B. Eupariini

- Ataenius complicatus* Harold, 1869
Ataenius crenulatus Schmidt, 1910
Ataenius cribrithorax Bates, 1887
Ataenius languidus Schmidt, 1911
Ataenius liogaster Bates, 1887
Ataenius sculptor Harold, 1868
Euparia castanea Le Peletier & Serville, 1828
-

 C. Psammodiini

- Neopsammodius canoensis* (Cartwright, 1955)
Neopsammodius weneri (Cartwright, 1955)
Trichiorhyssemus cristatellus (Bates, 1887)
-

 2. GEOTRUPINAE

 A. Athyreini

- Neoathyreus excavatus* (Castelnau, 1840)
-

 3. HYBOSORINAE

- Hybosorus illigeri* Reiche, 1853
-

 4. SCARABAEINAE

 A. Coprini

- Copris lugubris* Boheman, 1858
Dichotomius (Luederwaldtinia) amplicollis (Harold, 1869)
-

 B. Deltochilini

- Canthon (Canthon) cyanellus* LeConte, 1859
Canthidium (Canthidium) pseudopuncticolle Solís & Kohlmann, 2004
Deltochilum (Hybomidium) carrilloi González-A. & Vaz-de-Mello, 2014
-

 C. Onitcelini

- Euoniticellus intermedius* (Reiche, 1848)
-

 D. Onthophagini

- Digitonthophagus gazella* (Fabricius, 1787)
Onthophagus batesi Howden & Cartwright, 1963
Onthophagus schaefferi Howden & Cartwright, 1963
-

 E. Phanaeini

- Coprophanaeus corythus* (Harold, 1863)
Coprophanaeus pluto (Harold, 1863)
-

 V. TROGIDAE

- Omorgus (Omorgus) fuliginosus* (Robinson, 1941)
Omorgus (Omorgus) suberosus (Fabricius, 1775)
-

Además, se colectó la especie *Phyllophaga mexicana*, de la cual solo se conocían siete ejemplares: el lectotipo y un paralectotipo etiquetados “Veracruz” y cinco ejemplares colectados por Hoge en “Jalapa” y “Oaxaca” (Morón, 1993) y registrada solo en el estado de Veracruz (Morón *et al.*, 1997). Otras especies que solo están registradas para el estado son *Paranomala attenuata* y *Paranomala veraecrucis* (Morón *et al.*, 1997). Un hallazgo interesante es el de *Cotinis punctatostriata*, del cual no se tenía registro desde 1980 y durante este trabajo se colectaron 43 ejemplares en los meses de julio (25) y agosto (18) (Deloya *et al.*, 1995).

Debido a que el paisaje de la zona es extremadamente heterogéneo y el suelo es arenoso, inestable o inundable (Moreno-Casasola & Monroy, 2006), no se pudo hacer un muestreo sistemático. Las necrotrampas y coprotrampas que se colocaron en zona de dunas costeras, selva baja caducifolia inundable y manglar tuvieron éxito nulo, pues fueron arrastradas por viento, corrientes, o se inundaron. En la zona de manglar únicamente se pudieron colocar carpotrampas colgadas en los árboles. Aunque el objetivo principal del presente trabajo era desarrollar estudios de diversidad y estimar el número de especies con curvas de acumulación de especies, esto no fue posible, ya que el esfuerzo de colecta en cada zona fue diferente y varios ambientes siguen deficientemente muestreados. Sin embargo, los datos recabados nos permiten concluir que la familia más abundante fue Cetoniidae con 423 ejemplares, pertenecientes a ocho géneros. La especie más abundante de todo el muestreo fue *Euphoria leucographa* con 274 ejemplares, colectados principalmente en carpotrampas.

En cuanto a la eficiencia de las trampas, se observó que las carpotrampas (410 ejemplares) y las colectas en alumbrado eléctrico (384 ejemplares) fueron los métodos más efectivos de colecta. Las coprotrampas (52 ejemplares), colectas directas (11 ejemplares) y necrotrampas (8 ejemplares) tuvieron muy poco éxito, esto puede deberse a la cercanía de las zonas de muestreo con la costa (vientos fuertes, lluvias, suelo arenoso, etc.).

La fenología del grupo en la zona de estudio muestra que se presentan principalmente durante primavera y verano, con el inicio de las lluvias, encontrándose estas dos estaciones notablemente delimitadas por la diversidad y abundancia de adultos que se encuentran activos. Los meses con mayor abundancia de adultos fueron mayo con 215 y junio con 180, ambos meses presentaron una riqueza de 26 especies, una temperatura media mensual de 30.5°C y precipitaciones de hasta 293 mm. Posteriormente se observó una disminución gradual hacia el invierno, teniendo cero colectas durante diciembre y enero.

Los géneros de los adultos colectados se pueden agrupar en seis diferentes grupos tróficos: fitófagos (por ejemplo *Phyllophaga*, *Cyclocephala*, *Dyscinetus*, *Megasoma*, *Paranomala*, *Macraspis*, *Pelidnota*), melífagos (*Euphoria*, *Amithao*, *Cotinis*, *Gymnetis*, *Strigoderma*), coprófagos (*Haroldiellus*, *Labarrus*, *Nialaphodius*, *Euparia*, *Neopsammodius*, *Trichiorhyssenus*, *Neoathyreus*, *Hybosorus*, *Copris*, *Dichotomius*, *Euoniticellus*, *Digitonthophagus*, *Onthophagus*), necrófagos (*Deltochilum*, *Canthon*, *Coprophanaeus*, *Omorgus*), saproxilófagos (*Aponelides*, *Neleuops*, *Passalus*, *Ptichopus*, *Odontotaenius*) y saprófagos (*Strategus*, *Euetheola*, *Tomarus*, *Aidophus*, *Ataenius*) (Morón *et al.*, 1997; Morón, 2003).

Con base en los patrones de dispersión propuestos por Halffter (1976) para la zona de transición mexicana, se observa que el 60% de las especies y un 62% de los géneros encontrados siguen el patrón de dispersión Neotropical (*Gymnetis*, *Cyclocephala*, *Dyscinetus*, *Strategus*, *Strigoderma*, *Macraspis*, *Pelidnota*, *Passalus*, *Ptichopus*, *Ataenius*, *Euparia*, *Neoathyreus*, *Dichotomius*, *Canthon*, *Coprophanaeus*).

Por otra parte, el 31% de las especies y un 27% de los géneros pertenecen al patrón de dispersión Paleoamericano (*Phyllophaga*, *Paranomala*, *Neopsammodius*, *Hybosorus*, *Copris*, *Onthophagus*, *Omorgus*) y tan solo el 9% de las especies y un 11% de los géneros se adapta al patrón de dispersión en el Altiplano Mexicano (*Euphoria*, *Cotinis*, *Diplotaxis*).



La diversidad de La Mancha es equivalente al 13.25% de las especies de Lamellicornia citadas para Veracruz y en cuanto a géneros, representa un 28.44% (Morón *et al.*, 1997). A pesar del sesgo en el muestreo, en el CICOLMA se puede encontrar una fauna representativa de los Scarabaeoidea del estado de Veracruz, ya que numerosas especies dispersas por el estado se encuentran presentes en estas hectáreas protegidas y de vegetación variada.

Clave para determinar las especies de Scarabaeoidea de la región de La Mancha, Veracruz

- 1 Maza antenal con cinco a siete lamelas usualmente no aplanadas y separadas entre sí en reposo. Antenas con el funículo capaz de doblarse en forma de “C”. Protórax muy separado de pterotórax. Élitros alargados, normalmente con estrías muy marcadas. Saproxilófagos o mirmecófilos **PASSALIDAE** 62
- 1' Maza antenal con tres a siete lamelas aplanadas y capaces de juntarse entre sí en reposo. Protórax poco separado del pterotórax. Élitros semiovalados o elongados 2
- 2 Maza antenal brillante, con sedas conspicuas y escasas, formada por tres a siete lamelas 3
- 2' Maza antenal opaca, tomentosa, siempre con tres lamelas 4
- 3 Base del escapo antenal no visible dorsalmente, cubierta por el borde lateral del clípeo y el ángulo anterior de la frente. Mandíbulas esclerosadas **MELOLONTHIDAE** 5
- 3' Base del escapo antenal visible dorsalmente a través de una escotadura anteocular. Mandíbulas generalmente membranosas **CETONIIDAE** 28
- 4 Canto ocular casi siempre presente, cavidades mesocoxales abiertas lateralmente, en contacto con los mesepímeros. Coprófagos o necrófagos **SCARABAEIDAE** 35
- 4' Canto ocular ausente. Cavidades mesocoxales cerradas lateralmente, separadas de los mesoepímeros **TROGIDAE** Escutelo alabardado. Mesoventrito con la depresión media tan larga como ancha. Frente con dos tubérculos bien definidos **Omorgus** 61
- 5 Todas las uñas desiguales en longitud y grosor, la mayor de ellas frecuentemente hendida, la menor entera. Borde exterior de las mandíbulas usualmente expuesto a los lados del clípeo **RUTELINAE** 21
- 5' Todas las uñas de igual longitud y grosor, dentadas, bífidas o enteras 6
- 6 Uñas dentadas o bífidas. Mandíbulas no visibles dorsalmente, ocultas por el clípeo. Sin aparatos estriduladores. Las dos uñas de cada pro y metatarso con la misma longitud, forma y grosor **MELOLONTHINAE** Regiones dorsales glabras o con sedas cortas o largas, pero nunca con sedas escamiformes **Melolonthini** 7
- 6' Uñas enteras o sencillas (cuando menos las intermedias y posteriores). Mandíbulas parcialmente visibles desde el dorso. Las dos uñas de cada meso y metatarso sencillas, de igual longitud y grosor **DYNASTINAE** 10
- 7 Coxas anteriores semicónicas, prominentes. Dimorfismo sexual escaso. Edeago sin accesorios esclerosados. Placa pigidal pequeña, semitriangular **Diplotaxis** Clípeo cóncavo, con margen anterior ligeramente sinuado hacia arriba. Superficie dorsal de color pardo rojizo. Long. 6 mm **Diplotaxis hirsuta** **Vaurie**
- 7' Coxas anteriores transversales, poco sobresalientes. Dimorfismo sexual aparente. Edeago complejo, falo muy esclerosado. Pronoto y élitros con vestidura variable. Talla superior a los 9 mm **Phyllophaga** 8

- 8 Uñas con el dentículo intermedio ampliamente separado del ápice o de la base, o de ambos extremos, edeago con características variables 9
- 8' Uñas con la base dilatada o dentiforme, con el dentículo intermedio flanqueado por escotaduras estrechas y profundas. Machos con las uñas externas de los mesotarsos con el diente apical extendido y el diente intermedio corto y poco sobresaliente. Cuerpo brillante y setoso. Parámetros cortos, fusionados, con los ápices laminares y agudos. Ápice del edeago con una corona dorsal de espinas. Long. 18–23 mm *Ph. (Phyllophaga) dasypoda* (Bates)
- 9 Placa anal con un reborde exterior bidentado. Quinto esternito con una zona granulosa mesial. Dorso pruinoso, con numerosas sedas muy largas y erectas. Parámetros con dos dentículos ventro-apicales próximos, edeago con dos procesos esclerosados agudos, laterales y un filamento dorsal recurvado. Long. 14.5–18 mm *Ph. (Phyllophaga) lenis* (Horn)
- 9' Placa anal con estructura variable, pero sin reborde anterior conspicuo. Antenas con ocho artejos. Labro muy pequeño. Con sedas notables en el borde anterior del pronoto. Parámetros cortos, fusionados en anillo. Long. 9–10 mm *Ph. (Ph.) mexicana* (Blanch.)
- 10 Cabeza y pronoto sin cuernos, tubérculos, carinas o depresiones. Machos generalmente con las uñas anteriores más ensanchadas que en las hembras. Tibias intermedias y posteriores poco ensanchadas en el ápice **Cyclocephalini** 12
- 10' Cabeza y pronoto con cuernos, tubérculos, carinas o depresiones 11
- 11 Artejos metatarsales cilíndricos. Longitud de la tibia y tarso anterior combinados más larga en machos que en hembras **Dynastini** Ápice del clípeo ampliamente bidentado. Machos con cuerno cefálico gradualmente curvado, con ápice estrechamente bifurcado y con un cuerno proyectándose oblicuamente en cada ángulo anterior del pronoto *Megasoma elephas elephas* (F.)
- 11' Artejos tarsales cilíndricos o triangulares. Longitud de la tibia y tarso anterior combinados similar en ambos sexos. Con órganos estriduladores en el propigidio. Tibias intermedias y posteriores ensanchadas en el ápice 18
- 12 Pronoto y élitros de color castaño oscuro, caoba o verde olivo muy oscuro. Sin manchas o puntos contrastantes *Dyscinetus* 13
- 12' Pronoto y élitros de color amarillento, rojizo, con o sin manchas o puntos simétricos, oscuros, contrastantes. Sin pilosidad dorsal. Clípeo semicircular, trapezoidal, parabólico, sinuado o truncado. Long. 14–28 mm *Cyclocephala* 14
- 13 Clípeo con puntuación fina y esparcida. Sutura frontoclipeal ligeramente sinuada. Élitros punteados y estriados. Pigidio con pilosidad escasa y corta, áspero en su base y con puntos grandes en su superficie. Color castaño oscuro a verde olivo oscuro. Long. 16–18 mm *Dyscinetus dubius* (Olivier)
- 13' Clípeo anchamente marginado, plano en el centro y curvado hacia abajo en los lados. Élitros finamente punteados, coloración pardo oscuro o verde oscuro. Long. 19 mm *Dyscinetus laevipunctatus* Bates
- 14 Margen basal del pronoto completo o con una pequeña discontinuidad punteada. Pronoto con dos manchas negras longitudinales convergentes o sólo con dos puntos atrás del borde anterior. Élitros con dos manchas poshumerales y dos manchas preapicales; o con dos líneas negras posescutelares convergentes; o completamente amarillentos, sin manchas. Cuerpo alargado, convexo, de color amarillento rojizo. Parámetros glabros. Long. 14–18 mm *Cyclocephala stictica* Burm.
- 14' Margen basal del pronoto incompleto o ausente 15



- 15 Con pilosidad fina y corta en la región dorsal. Pronoto de color pardo oscuro y élitros de color negro; o pronoto, escutelo y élitros con abundantes e incontables manchitas irregulares. Margen basal del pronoto ausente. Diente basal externo de las tibias anteriores muy pequeño y separado del diente intermedio. Long. 14.5 mm *Cyclocephala sparsa* Arrow
- 15' Sin pilosidad dorsal o sólo con escasa pilosidad en el ápice de los élitros 16
- 16 Élitros amarillentos, sin manchas. Clípeo toscamente punteado, con el margen anterior ligeramente sinuado hacia arriba. Margen basal del pronoto incompleto. Borde anterior del clípeo recto. Cabeza de color negro. Pronoto y escutelo de color pardo oscuro o rojizo. Long. 12 mm *Cyclocephala melanocephala* (F.)
- 16' Élitros con manchas contrastantes. Clípeo pardo rojizo. Disco de la placa pigdial con sedas cortas y abundantes 17
- 17 Clípeo trapezoidal, con ápice claramente emarginado. Tercio distal de los élitros con numerosas sedas pequeñas. Pronoto con dos manchas angulosas grandes, o con cuatro manchas redondeadas más pequeñas. Élitros con varios patrones melánicos, generalmente con ocho manchas oscuras dispuestas en semicírculo, entre las que destacan dos por su mayor tamaño. Long. 17.5–22 mm *Cyclocephala sexpunctata* Castelnau
- 17' Clípeo semitrapezoidal, con ápice recto. Élitros amarillentos, con cuatro a diez manchas en forma semilunar, sigmoide alargada o semitriangular. Pronoto amarillento con numerosas manchas irregulares, negras, más o menos difusas. Sin pilosidad dorsal. Long. 14–15 mm *Cyclocephala lunulata* Burm.
- 18 Ápice de las tibias posteriores con festones grandes **Oryctini** Ambos sexos con dos tubérculos en la parte superior de la cabeza, nunca con cuernos cefálicos en los machos. Pronoto de los machos con cuerno subapical y con cuernos laterales *Strategus* 20
- 18' Ápice de las tibias posteriores recto o ligeramente festonado (si este tiene festones, entonces el artejo basal de los tarsos intermedios y posteriores es triangular o cilíndrico sin proyecciones espiniformes dorsolaterales). Dimorfismo sexual escaso; en ocasiones los machos tienen los tarsos anteriores un poco más engrosados que la hembra, con la uña interna gruesa y bífida. Long. 19–30 mm **Pentodontini** 19
- 19 Pronoto sin depresiones ni tubérculos. Tibias anteriores con tres dientes grandes y dos dientes pequeños que flanquean al diente basal. Tarsos anteriores de los machos engrosados, con la uña gruesa y entera. Mandíbulas con tres dientes en el borde externo. Coloración dorsal parda oscura a negra, superficie dorsal finamente punteada. Long. 19–21 mm *Tomarus sallaei* (Bates)
- 19' Pronoto con puntuación fina. Coloración dorsal negra brillante. Antenas con diez artejos. Élitros punteados. Machos con los protarsos engrosados. Long. 12–15 mm *Euetheola bidentata* (Burm.)
- 20 Coloración marrón rojiza a negra. Metaesternón con la mitad posterior casi sin puntos, la mitad anterior con puntos setosos. Los dos tercios anteriores del pronoto rugosos. Long. 30–50 mm *Strategus aloeus* (Linnaeus)
- 20' Coloración castaña a picea. Metaesternón cubierto completamente por puntos setosos. Los dos tercios anteriores del pronoto lisos. Long. 25–39 mm *Strategus jugurtha* Burm.
- 21 Borde externo de los élitros con margen membranoso **Anomalini** *Anomalina* 24
- 21' Borde externo de los élitros sin borde membranoso **Rutelini** 22

- 22 Borde basal del pronoto sin margen. Sutura frontoclipeal marcada a los lados, escutelo grande, en forma de triángulo isósceles. Superficie dorsal lisa, coloración verde metálico muy brillante. Long. 23 mm *Macraspis chrysis nordista* Soula
- 22' Borde basal del pronoto con margen *Pelidnotina* 23
- 23 Élitros fuertemente estriados. Color amarillo oro, con brillo verde metálico. Porción dorso-distal de la pieza basal del edeago de forma curvada. Long. 23–27 mm *Pelidnota strigosa* Castelnau
- 23' Élitros con puntuación fina y estrías poco profundas. Coloración dorsal amarilla ocre o amarilla blanquecina con intensos reflejos semimetálicos verde o iridiscencias nacaradas. Coloración ventral parda oscura con brillo metálico intenso verde, dorado o rojo. Sutura fronto-clipeal incompleta en el centro. Long. 21–26 mm *Pelidnota virescens* Burm.
- 24 Élitros más anchos en la región humeral. Dorso casi plano. Espacio intercoxal del mesoesternón ancho, con la proyección más o menos notable *Strigoderma* Cabeza negra; pronoto negro con reflejos cúpreos, rojo brillante, amarillo, dorado, o dorado con los bordes rojos; élitros casi negros. Pronoto toscamente punteado y con dos o tres depresiones alargadas oblicuas a cada lado y un surco mesial. Élitros con ocho estrías punteadas muy marcadas. Long. 10 mm *Strigoderma sulcipennis* Burm.
- 24' Élitros más anchos en la región posterior. Dorso convexo *Paranomala* 25
- 25 Pronoto y élitros con manchas de diversa forma y tamaño 26
- 25' Pronoto marrón rojizo con iridiscencias verdes y bordes laterales amarillo claro, sin manchas. Élitros amarillo claro, generalmente con una pequeña mancha en la región humeral del margen; borde sutural más oscuro. Long. 10–12 mm *Paranomala veraecrucis* (Bates)
- 26 Coloración dorsal amarillo pardo. Cabeza rojiza. Pronoto con sedas largas en el margen, con dos manchas negras longitudinales, paralelas y anchas. Long. 8–9.5 mm *Paranomala flavilla* (Bates)
- 26' Coloración dorsal amarillo claro 27
- 27 Pronoto con una mancha negra grande. Élitros con dos manchas centrales, circulares. Parte ventral amarilla clara, abdomen pardo oscuro. Long. 8 mm *Paranomala discoidalis* (Bates)
- 27' Pronoto con pocas sedas largas en los márgenes. Élitros ligeramente estriados. Dorso amarillo claro, región ventral amarilla clara con pocas sedas largas en la parte anterior. Clípeo redondeado. Long. 4.5 mm *Paranomala attenuata* (Bates)
- 28 Escutelo descubierto *Cetoniini* Coloración dorsal parda rojiza semimetálica. Pronoto con manchas longitudinales gredosas blanquecinas o amarillentas en sus márgenes laterales. Élitros con diseños gredosos, blanquecinos, amarillentos e irregulares. Dorso cubierto con sedas finas. Long. 12–19 mm *Euphoria leucographa* (Gory & Perch.)
- 28' Escutelo cubierto por un lóbulo del margen basal del pronoto *Gymnetini* 29
- 29 Ápice del clípeo con un cuerno o protuberancia vertical u oblicuo. Frente con una proyección longitudinal central fusionada o libre 33
- 29' Ápice del clípeo sin protuberancias. Frente plana, excavada o tumida 30
- 30 Coloración dorsal y ventral negra brillante, patas negras, margen anterior del clípeo emarginado en forma de “V”. Long. 20.5 mm *Amithao erythropus* (Burm.)
- 30' Coloración dorsal aterciopelada u opaca. Ápice del clípeo truncado, redondeado, bidentado o emarginado. Pronoto y élitros generalmente sin manchas gredosas. Margen anterior del prosterno con una espina. Dorso con puntos pequeños y superficiales *Gymnetis* 31



- 31 Proyección meso-metaesternal muy robusta y dirigida centralmente. Parte dorsal negra con un patrón de manchas amarillas o anaranjadas, radiales, simétricas, que abarcan pronoto y élitros, regiones ventrales y patas de color púrpura metálico. Esternitos abdominales con manchas gredosas de color amarillo. Long. 19 mm *Gymnetis stellata* (Latreille)
- 31' Proyección meso-metaesternal poco robusta y dirigida oblicuamente 32
- 32 Coloración dorsal negra con manchas amarillas gredosas, generalmente simétricas en cabeza, pronoto y élitros. Long. 18–23 mm *Gymnetis sallei* Schaum
- 32' Coloración pardo amarillenta a grisácea, superficie dorsal aterciopelada. Pronoto con un patrón de manchas negras o parduscas de forma regular y simétricas. Élitros con un patrón de manchas irregulares. Parte ventral pulida y lustrosa. Hembras más oscuras que los machos. Long. 15–17 mm *Gymnetis difficilis* Burm.
- 33 Proyección frontal fusionada parcialmente libre, pero muy estrecha. Proyección clipeal desarrollada. Élitros punteados. Dorso verde-azulado o amarillo-oscuro, opaco, aterciopelado. Superficie ventral brillante. Long. 18–23 mm *Cotinis pauperula* Burm.
- 33' Proyección frontal no fusionada con la proyección clipeal. Proyección clipeal delgada, menor de 0.5 mm en vista lateral. Pronoto sin sedas brillantes, fémures posteriores con una ligera indicación de muesca adyacente a la articulación de la tibia. Superficie dorsal opaca y aterciopelada, ventral brillante 34
- 34 Élitros no punteado- estriado. Dorso opaco, aterciopelado. Parte ventral brillante. Forma típica verde. Long. 27–29 mm *Cotinis mutabilis* (Gory & Percheron)
- 34' Élitros punteado- estriado, puntos en forma de “C” en la mitad apical. Coloración dorsal verde opaca, aterciopelada, ventral brillante. Long. 20–23 mm *Cotinis punctatostriata* Bates
- 35 Labro y mandíbulas no visibles desde el dorso, ocultas bajo el clípeo 37
- 35' Labro y mandíbulas muy visibles desde el dorso, sobresalen al borde del clípeo 36
- 36 Antenas formadas por diez artejos. Los dos artejos distales de la maza antenal parcialmente encerrados por el artejo proximal de la misma **HYBOSORINAE** Dorso muy convexo, negro brillante. Pronoto finamente punteado. Estriás elitrales marcadas por puntos, intervalos elitrales lisos. Long. 6–7 mm *Hybosorus illigeri* Reiche
- 36' Antenas formadas por once artejos. Los dos artejos distales de la maza antenal no encerrados por el artejo proximal. Cuerpo robusto, compacto, muy convexo **GEOTRUPINAE** Mandíbula derecha con dos o tres lóbulos laterales. Mesocoxas separadas por una distancia mayor a la del ancho del labro. Escutelo estrecho y alargado. Disco elitral con abundantes sedas conspicuas **Athyreini** Coloración dorsal acanelada a parda oscura. Clípeo trituberculado, tubérculo intermedio más elevado. Cavidad pronotal somera; ángulo pronotal posterior abruptamente arqueado; borde marginal completo. Superficie granular. Long. 11.5 mm *Neoathyreus excavatus* (Castelnau)
- 37 Metatibias casi siempre con un espolón apical. Pigidio expuesto completamente **SCARABAEINAE** 51
- 37' Metatibias con dos espolones apicales. Pigidio cubierto completamente por el ápice de los élitros **APHODIINAE** 38
- 38 Pronoto con surcos transversos, usualmente separados por quillas. Cabeza granulada. Tarsos posteriores frecuentemente expandidos en forma triangular, especialmente el primer artejo **Psammodiini** 49
- 38' Pronoto sin surcos ni quillas transversas, a lo más con impresiones superficiales. Cabeza variable, pero no granulada. Tarsos posteriores rectos o ligeramente ensanchados 39

- 39 Ojos usualmente ocultos. Meso y metatibias casi siempre sin carinas transversales **Eupariini** 43
- 39' Ojos usualmente expuestos. Meso y metatibias con notables carinas transversas laterales **Aphodiini** 40
- 40 Frente sin tubérculos. Coloración dorsal parda amarillenta. Cabeza parda oscura. Clípeo sinuado-redondeado, liso. Élitros estriados, con manchas irregulares de color pardo. Long. 3–3.5 mm **Aidophus notatus (Harold)**
- 40' Frente trituberculada 41
- 41 Cuerpo ovalado, robusto, marrón oscuro. Clípeo carente de dientes y flecos setales. Estrías elitrales profundas, gruesas, punteadas. Superficie dorsal protibial con hileras indistintas de puntuaciones. Long. 4.5–5.5 mm **Haroldiellus sallei (Harold)**
- 41' Cuerpo alargado. Superficie brillante y glabra. Pronoto robusto. Escutelo pentagonal, lados convergentes hacia la base 42
- 42 Cuerpo marrón con marcas variables amarillentas. Long. 3.5–5.8 mm **Labarrus pseudolividus (Balthasar)**
- 42' Cuerpo completamente marrón oscuro. Metaesternón ligeramente foveado. Long. 3.2–4.2 mm **Nialaphodius nigrita (F.)**
- 43 Pronoto más ancho que la base de los élitros, con los ángulos anteriores muy amplios y sin margen anterior. Región dorsal con abundante cobertura setífera. Long. 5 mm **Euparia castanea Le Peletier & Serville**
- 43' Pronoto tan ancho como la base de los élitros. Meso y metafémures esbeltos o poco ensanchados. Mesotibias sin carinas o dientes en su borde externo **Ataenius** 44
- 44 Coloración dorsal negra brillante 47
- 44' Coloración dorsal parda rojiza 45
- 45 Clípeo liso, redondeado. Pronoto con puntuación muy marcada, base y lados sin sedas. Élitros opacos, estriados. Patas ligeramente más rojizas. Long. 3.5–4 mm **Ataenius cribrithorax Bates**
- 45' Clípeo rugoso 46
- 46 Pronoto con puntuación fina, base y lados con sedas largas. Élitros estriados, brillantes, intervalos convexos. Long. 4–4.5 mm **Ataenius languidus Schmidt**
- 46' Pronoto con puntuación muy densa, sin sedas, coloración negro-parda rojiza. Clípeo emarginado, ligeramente rugoso. Élitros estriados, opacos, intervalos punteados. Long. 1.7 mm **Ataenius crenulatus Schmidt**
- 47 Pronoto ligeramente punteado. Clípeo sinuado-redondeado, rugoso. Patas de color pardo rojizo. Ojos visibles dorsalmente. Élitros estriados, intervalos punteados. Long. 4 mm **Ataenius liogaster Bates**
- 47' Pronoto con puntuación muy marcada 48



- 48 Coloración negra, moderadamente brillante. Cabeza punteada; clípeo redondeado. Élitros pubescentes, longitudinalmente cariniformes. Long. 4.5 mm ***Ataenius complicatus* Harold**
- 48' Coloración negra, moderadamente opaca, patas ligeramente rojizas. Pronoto y clípeo con puntuación marcada. Élitros sin sedas, intervalos elitrales plano punteados. Long. 5 mm ***Ataenius sculptor* Harold**
- 49 Metatarsos alargados, con el artejo basal semicilíndrico y ligeramente ensanchado simétrica o asimétricamente hacia el ápice. Cabeza y pronoto tomentoso. Pronoto granulado, con cavidades transversales y con una hilera de sedas espatuladas. Cada élitro con diez hileras longitudinales de sedas espatuladas. Parte ventral con sedas. Superficie parda oscura, patas pardo rojizas. Long. 2 mm ***Trichiorhyssesus cristatellus* (Bates)**
- 49' Metatarsos, o al menos el artejo basal, cortos, anchos y fuertemente ensanchados asimétricamente hacia el ápice ***Neopsammodius* 50**
- 50 Coloración parda rojiza brillante. Clípeo punteado, frente lisa. Pronoto con puntuación muy marcada de forma transversal, con una hilera de sedas largas. Parte ventral y patas de color pardo rojizo. Long. 2 mm ***Neopsammodius canoensis* (Cartw.)**
- 50' Coloración parda oscura. Cabeza con puntuación muy marcada. Pronoto ligeramente punteado, con sedas largas en el disco. Parte ventral lisa con algunas sedas en los esternitos. Long. 2.9 mm ***Neopsammodius werneri* (Cartw.)**
- 51 Meso y metatibias cortas y robustas, fuertemente y en ocasiones abruptamente ensanchadas hacia el ápice. Cabeza y pronoto generalmente con cuernos y protuberancias **54**
- 51' Meso y metatibias alargadas y esbeltas, escasa y gradualmente ensanchadas hacia el ápice. Cabeza y pronoto careciendo de cuernos y protuberancias **Deltochilini 52**
- 52 Protarsos ausentes. Élitros con el borde lateral marcado por una fuerte quilla. Cada élitro con cinco a seis carinas preapicales cortas y una quilla humeral corta. Machos con un par de gibas elitrales. Metatibias anguladas. Color negro brillante. Long. 22–27 mm ***Deltochilum (Hybomidium) carrilloi* González-Alvarado & Vaz-de-Mello**
- 52' Protarsos presentes. Élitros con el borde lateral sin quilla, ápice de las interestrías sin quillas o tubérculos **53**
- 53 Clípeo cuadridentado. Pronoto liso, sin puntos marcados. Con un borde posterior en la cabeza, claramente marginado. Élitros redondeados y curvados hacia los lados. Long. 9 mm ***Canthon (Canthon) cyanellus* LeConte**
- 53' Clípeo bidentado, ápice del clípeo con tres protuberancias cónicas. Pronoto punteado. Long. 4–6 mm ***Canthidium (Canthidium) pseudopuncticolle* Solís & Kohlmann**
- 54 Tercer artejo de los palpos labiales bien desarrollado **58**
- 54' Tercer artejo de los palpos labiales inconspicuo, reducido o ausente **55**
- 55 Escutelo pequeño pero claramente visible. Antenas con ocho artejos. Coloración marrón grisácea. Pronoto con manchas irregulares. Machos con una protuberancia cefálica roma. Long. 8 mm **Oniticelini *Euoniticellus intermedius* (Reiche)**
- 55' Escutelo no visible o inconspicuo. Antenas con nueve artejos **Onthophagini 56**

- 56 Cabeza negra; pronoto con el margen laterobasal pardo amarillento, disco negro; élitros pardo amarillentos. Pronoto con escasas sedas, los ángulos posteriores redondeados. Margen anterior del clípeo sinuado. Machos con cuernos frontales divergentes y una quilla frontoclipeal. Long. 8–11 mm *Digitonthophagus gazella* (F.)
- 56' Tercer artejo de los palpos labiales inconspicuo, reducido o ausente. Pronoto unicolor. Longitud corporal menor a 9 mm *Onthophagus* 57
- 57 Color negro brillante. Superficie dorsal glabra. Pronoto sin tubérculos comprimidos. Presenta quilla postocular. Machos con un par de cuernos en los extremos de la quilla y una prominencia en la parte anterior del pronoto. Hembras con una quilla frontoclipeal fuerte y una protuberancia poco marcada cerca del borde anterior del pronoto. Long. 7–8 mm *Onthophagus batesi* Howden & Cartwright
- 57' Cabeza opaca negra verdosa, pronoto brillante verde oscuro, élitros débilmente brillantes negros con manchas marrones dispersas. Cabeza con puntos setíferos en clípeo y genas. Los ápices elitrales rara vez muestran un amarillo sólido, pero si es así, incluso las pequeñas manchas disciales permanecen bien separadas. El octavo intervalo nunca es amarillo sólido posteriormente. Long. 5 mm *Onthophagus schaefferi* Howden & Cartwright
- 58 Artejo basal de la maza antenal normal, no excavado. Protarsos presentes y con uñas **Coprini** 60
- 58' Artejo basal de la maza antenal excavado para recibir los artejos distales. Protarsos ausentes, o si están presentes carecen de uñas **Phanaeini** 59
- 59 Margen anterior del clípeo con tres escotaduras bien marcadas y dos procesos dentiformes afilados, centrales. Machos con una proyección laminar trífida en la frente y dos protuberancias en la parte media central del pronoto. Hembras con carina transversal trituberculada sobre la frente y un reborde transversal detrás del margen anterior del pronoto. Coloración negra, opaca, con reflejos metálicos verdes. Long. 18.5–25.5 mm *Coprophanaeus pluto* (Harold)
- 59' Machos con una quilla frontal laminar tridentada proyectada hacia atrás, diente medio más largo que los dientes laterales. Pronoto con cuerno bifurcado, ápices ampliamente separados *Coprophanaeus corythus* (Harold)
- 60 Coloración dorsal negra brillante. Pronoto sin carina lateral. Meso y metatrocánteres con sedas en los bordes posteriores. Machos con un cuerno cefálico grande, seguido por un denticulo pequeño situado en la parte posterior de la base. Pronoto con cuatro proyecciones. Hembras con una saliente frontal truncada y pronoto convexo, sin proyecciones. Long. 13–17.5 mm *Copris lugubris* Boheman
- 60' Coloración dorsal negra. Frente con una quilla con cuatro dientes; los dientes centrales más altos que los laterales. Élitros con ocho estrías punteadas, incluyendo la supraepipleural. Long. 18 mm *Dichotomius (Luederwaldtinia) amplicolis* (Harold)
- 61 Pronoto convexo y tuberculado. Élitros fuertemente costillados con tubérculos grandes redondeados. Ángulos latero-basales del pronoto obtusamente angulados. Long. 13 mm *Omorgus (Omorgus) fuliginosus* (Rob.)
- 61' Pronoto débilmente convexo y tuberculado, con márgenes laterales denticulados. Élitros débilmente costillados. Ángulos latero-basales del pronoto agudamente angulados. Long. 11 mm *Omorgus (Omorgus) suberosus* (F.)



- 62 Clípeo expuesto, visible dorsalmente, con los ángulos anteriores desarrollados y siempre visibles. Sutura frontal presente **Proculini** Clípeo con el borde anterior engrosado y los ángulos anteriores marcados y agudos, dirigidos hacia abajo. Estructura media frontal con una proyección gruesa y afilada, recurvada. Ápice de la frente con dos tubérculos redondeados. Diente interno mandibular sin un tubérculo basal. Borde anterior del clípeo con una proyección central dentiforme, un poco redondeada. Long. 27–33 mm **Odontotaenius striatopunctatus (Percheron)**
- 62' Clípeo oculto bajo la frente. Ángulos anteriores del clípeo pequeños, colocados debajo de los tubérculos externos **Passalini** **63**
- 63 Cuerpo ligeramente convexo. Labro generalmente biescotado. Tibias anteriores muy anchas. Mandíbulas con dentición apical reducida a un diente muy desarrollado y otro poco desarrollado mesotibias y metatibias con las espinas muy desiguales, la superior muy ancha y larga y la inferior apenas marcada. Long. 23 mm **Ptichopus angulatus (Percheron)**
- 63' Cuerpo aplanado. Labro con el borde anterior recto o cóncavo **64**
- 64 Maza antenal formada por cinco lamelas, tres largas y dos muy pequeñas. Tibias anteriores angostas. Mandíbulas con tres dientes apicales, proyección central de la estructura media frontal un poco mayor que las laterales, redondeada y poco prominente. Long. 27.5 mm **Neleuops interstitialis (Eschscholtz)**
- 64' Maza antenal formada por tres lamelas **65**
- 65 Borde anterior de la frente recto o ligeramente escotado en el centro. Labro toscamente punteado, setífero. Tubérculos externos del clípeo muy prominentes. Long. 22–24 mm **Aponelides punctatostratus (Percheron)**
- 65' Borde anterior de la frente con dos proyecciones dentiformes centrales. Proyección central de la estructura media frontal aguda y claramente mayor que los tubérculos que le flanquean. Tubérculos externos del clípeo poco prominentes, redondeados. Long. 33–40 mm **Passalus (Passalus) punctiger punctatissimus Eschscholtz**

AGRADECIMIENTOS. A Miguel Ángel Morón† por su dirección en el desarrollo de este estudio. Al Centro de Investigaciones Costeras La Mancha (CICOLMA) y su personal. A Fernando Vaz de Mello, Luis Cervantes† y César Rojas por sus aportes al presente trabajo. Al proyecto “Agroecosistemas y conservación de la biodiversidad en el centro de Veracruz” clave Ver-2006-C01-34103. “Fondo Mixto CONACYT-Veracruz”.

LITERATURA CITADA

- Castillo-Campos, G., Medina M. E. (2005) *Árboles y arbustos de la Reserva Natural La Mancha, Veracruz*. Instituto de Ecología, A.C., Xalapa, Veracruz.
- Cherman, M. A., Morón, M. A. (2014) Validación de la familia Melolonthidae Leach, 1819 (Coleoptera: Scarabaeoidea). *Acta Zoológica Mexicana (nueva serie)*, 30, 201–220.
- Delgado, L., Mora-Aguilar, E. F., Escobar-Hernández, F. (2012) Scarabaeoidea (Coleoptera) of the municipality of Xalapa, Veracruz, Mexico: Inventory and Analysis. *The Coleopterists Bulletin*, 66, 319–332.
- Deloya, C. (1992) Lista de especies de Coleoptera Lamelicornia del estado de Veracruz, México (Passalidae, Trogidae, Lucanidae, Scarabaeidae y Melolonthidae). *Boletín de la Sociedad Veracruzana de Zoología*, 2, 19–32.
- Deloya, C., Ratcliffe, B. C. (1988) Las especies de *Cotinis* Burmeister en México (Coleoptera: Melolonthidae: Cetoniinae). *Acta Zoológica Mexicana (nueva serie)*, 28, 1–52.

- Deloya, C., Morón, M. A., Lobo, J. M.** (1995) Coleoptera Lamellicornia (MacLeay, 1819) del sur del estado de Morelos, México. *Acta Zoológica Mexicana (nueva serie)*, 65, 1–42.
- Deloya, C., Parra-Tabla, V., Delfín-González, H.** (2007) Fauna de coleópteros Scarabaeidae Laparosticti y Trogidae (Coleoptera: Scarabaeoidea) asociados al bosque mesófilo de montaña, cafetales bajo sombra y comunidades derivadas en el centro de Veracruz, México. *Neotropical Entomology*, 36, 5–21.
- Endrödi, S.** (1966) Monographie der Dynastinae (Coleoptera: Lamellicornia) I. Teil. *Entomologische Abhandlungen Museum Tierkunde, Dresden*, 33, 1–457.
- García, E., Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad** (1998) Climas (clasificación de Köppen, modificado por García). Escala 1:1,000,000.
- Halffter, G.** (1976) Distribución de los insectos en la Zona de Transición Mexicana. Relaciones con la entomofauna de Norteamérica. *Folia Entomológica Mexicana*, 35, 1–64.
- Halffter, G.** (2006) Presentación. Pp: 13–16. En: P. Moreno-Casasola (Ed.). *Entornos veracruzanos: la costa de La Mancha*. Instituto de Ecología, A.C., Xalapa, Veracruz, México.
- López-Portillo, J., Lara-Domínguez, A. L., Ávila-Ángeles, A., Vázquez-Lule, A. D.** (2009) Caracterización del sitio de manglar La Mancha. In: Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) (Ed.). *Sitios de manglar con relevancia biológica y con necesidades de rehabilitación ecológica*. CONABIO, México, D.F.
- Moreno-Casasola, P., Monroy, R.** (2006) Introducción. Pp: 17–21. En: P. Moreno-Casasola (Ed.). *Entornos veracruzanos: la costa de La Mancha*. Instituto de Ecología, A.C., Xalapa, Veracruz.
- Morón, M. A.** (1979) Fauna de Coleópteros Lamellicornios de la Estación de Biología Tropical UNAM, “Los Tuxtlas”, Veracruz, UNAM. México. *Anales del Instituto de Biología (Serie Zoología)*, 50, 375–454.
- Morón, M. A.** (1993) Las especies de *Phyllophaga* (Coleoptera: Melolonthidae) del estado de Veracruz, México. Diversidad, distribución e importancia. Pp: 55–82. En: M. A. Morón (Comp.) *Diversidad y Manejo de plagas subterráneas*. Publ. Esp. Soc. Méx. Entom. e Instituto de Ecología, A.C., Xalapa, Veracruz, México.
- Morón, M. A.** (1995) Fenología y hábitos de los Cetoniinae (Coleoptera: Melolonthidae) en la región de Xalapa-Coatepec, Veracruz, México. *Giornale Italiano di Entomologia*, 17, 317–332.
- Morón, M. A.** (1996) Melolonthidae (Coleoptera). Pp: 287–307. En: J. E. Llorente-Bousquets, E. González-Soriano, A. N. García-Aldrete (Eds.). *Biodiversidad, Taxonomía y biogeografía de artrópodos de México: hacia una síntesis de su conocimiento*. Instituto de Biología, UNAM, México, D.F.
- Morón, M. A.** (1997) Inventarios Faunísticos de los Coleoptera Melolonthidae Neotropicales con potencial como bioindicadores. *Giornale Italiano di Entomologia*, 8, 256–274.
- Morón, M. A.** (2003) *Atlas de los escarabajos de México Coleoptera: Lamellicornia, Vol. II Familias Scarabaeidae, Trogidae, Passalidae y Lucanidae*. Arganda edito, España.
- Morón, M. A.** (2004) *Escarabajos, 200 millones de años de evolución*. Instituto de Ecología, A.C. y Sociedad Entomológica Aragonesa. Zaragoza, España.
- Morón, M. A., Terrón, R. A.** (1984) Distribución altitudinal y estacional de los insectos necrófilos en la Sierra Norte de Hidalgo, México. *Acta Zoológica Mexicana (nueva serie)*, 3, 1–47.
- Morón, M. A., Nogueira, G.** (1998) Adiciones y actualizaciones en los Anomalini (Coleoptera: Melolonthidae, Rutelinae) de la Zona de Transición Mexicana (I). *Folia Entomológica Mexicana*, 103, 15–54.
- Morón, M. A., Deloya, C., Delgado, L.** (1988) Fauna de coleópteros Melolonthidae, Scarabaeidae y Trogidae de la Región de Chamela, Jalisco, México. *Folia Entomológica Mexicana*, 77, 313–378.
- Morón, M. A., Ratcliffe, B. C., Deloya, C.** (1997) *Atlas de los escarabajos de México Coleoptera: Lamellicornia, Vol. I Familia Melolonthidae*. Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad. Sociedad Mexicana de Entomología A.C. México, D.F.
- Morón, M. A., Deloya, C., Ramírez-Campos, A., Hernández-Rodríguez, S.** (1998) Fauna de Coleoptera Lamellicornia de la región de Tepic, Nayarit, México. *Acta Zoológica Mexicana (nueva serie.)*, 75, 73–116.



- Rivera-Gasperín, S. L., Carrillo-Ruiz, H., Morón, M. A., Yanes-Gómez, Y.** (2013) Fauna de Coleoptera Melolonthidae (Scarabaeoidea) en el Rancho Canaletas, Paso del Macho, Veracruz, México. *Acta Zoológica Mexicana (nueva serie)*, 29, 194–208.
<https://doi.org/10.21829/azm.2013.291395>
- Yanes-Gómez, G., Pérez-Méndez, M., Ramírez-González, O. I., Morón, M. A., Carrillo-Ruiz, H., Romero-López, A. A.** (2015) Diversidad de coleópteros copro-necrófagos en el “Rancho Canaletas”, Paso del Macho Veracruz, México. *Acta Zoológica Mexicana (nueva serie)*, 31, 283–290.