

FAUNA DE COLEOPTERA LAMELLICORNIA DE LA REGION DE TEPIC, NAYARIT, MEXICO

Miguel-Angel Morón¹, Cuauhtémoc Deloya¹, Agustín Ramírez-Campos² y Salvador Hernández-Rodríguez²

¹ Departamento de Biosistemática de Insectos, Instituto de Ecología, A.C. Apartado Postal 63, Xalapa, Veracruz 91000 MEXICO

² Departamento Técnico de Campo, Ingenio de Puga, S.A. Domicilio conocido, Francisco I. Madero, Tepic, Nayarit, MEXICO

RESUMEN

Se realizó un estudio comparativo de la fauna de coleópteros Melolonthidae, Scarabaeidae, Trogidae y Passalidae en la zona comprendida entre Tepic, Compostela y San José Mojarras, Nayarit, México. Los datos se obtuvieron entre 1994 y 1996 principalmente con trampas de luz instaladas en los campos cultivados con caña de azúcar rodeados por remanentes de bosque tropical caducifolio y encinares, establecidos entre los 850 y 1,200 m de altitud. Se registran 11 subfamilias, 22 tribus, 52 géneros y 122 especies. La mayor diversidad corresponde a Melolonthinae (36 spp.), Dynastinae (20 spp.), Scarabaeinae (17 spp.), Aphodiinae (17 spp.) y Rutelinae (14 spp.). El 50% de las especies se concentran en los géneros *Phyllophaga* (23 spp.) *Diplotaxis* (11 spp.), *Anomala* (9 spp.), *Cyclocephala* (9 spp.) y *Ataenius* (10 spp.). Las especies más abundantes son: *Phyllophaga dentex*, *Ph. ravidata*, *Ph. lenis*, *Ph. lalanza*, *Ph. brevidens*, *Ph. obsoleta*, *Ph. fulviventris*, *Ph. pruinosa*, *Diplotaxis superflua*, *Anomala subaenea*, *Cyclocephala freudei* y *C. lunulata*. Esta fauna tiene un 35% de similitud específica con Chamela, Jalisco y 33% de similitud específica con la región sur del estado de Morelos, y representa al 8.3% de las especies de Lamellicornia citadas para México.

Palabras Clave. Scarabaeoidea, Taxonomía, Biología, Diversidad, Caña de Azúcar, Vertiente Pacífico México.

ABSTRACT

A comparative analysis of the scarab beetle fauna of the area of Tepic, Compostela and San José Mojarras, Nayarit, Mexico is presented. Data were obtained during 1994-1996 with 239 days of collecting effort in sugar cane fields with remnants of tropical deciduous forest and oak forest, between 850-1200 m altitude. Records of 11 subfamilies, 22 tribes, 52 genera and 122 species are included. Specific diversity consisted of Melolonthinae (36 spp.), Dynastinae (20 spp.), Scarabaeinae (17 spp.), Aphodiinae (17 spp.) and Rutelinae (14 spp.). About 50% of the specific diversity is concentrated in the genera *Phyllophaga* (23 spp.), *Diplotaxis* (11 spp.), *Anomala* (9 spp.), *Cyclocephala* (9 spp.) and *Ataenius* (10 spp.). *Phyllophaga dentex*, *Ph. ravidata*, *Ph. lenis*, *Ph. lalanza*, *Ph. brevidens*, *Ph. obsoleta*, *Ph. fulviventris*, *Ph. pruinosa*, *Diplotaxis superflua*, *Anomala subaenea*, *Cyclocephala freudei* and *C. lunulata* were the most abundant species in the samples. The scarab beetle fauna of Tepic area shows 35% similarity with the area of Chamela, Jalisco, and 33% similarity with the southern part of Morelos state and represents 8.3% of the lamellicornian species recorded in Mexico.

Key Words. Scarabaeoidea, Taxonomy, Biology, Diversity, Sugar Cane, Mexican Pacific slopes.

INTRODUCCION

La fauna de coleópteros de las montañas y la planicie costera del noroeste de México ha sido poco estudiada en forma regional o integral. Las muestras de ocasión obtenidas al paso de los investigadores y recolectores norteamericanos que han explorado las costas del Pacífico mexicano durante los últimos 70 años, normalmente han proporcionado muestras de especies inéditas, que han sido descritas en forma aislada o integradas a revisiones genéricas; mientras que otra cantidad importante de ejemplares permanece sin estudiar en las colecciones institucionales y privadas de los E.U.A. y Canadá.

Debido al extenso desarrollo de las actividades agrícolas en varias regiones de Sonora y Sinaloa, los estudios entomológicos se han concentrado en el control de las especies plaga (Pacheco, 1985) y se ha propiciado la aplicación de cantidades enormes de todo tipo de insecticidas y herbicidas que, seguramente han modificado profundamente la composición original de la entomofauna cercana a las zonas de cultivo, y habrán impactado en diferentes grados a las comunidades establecidas en las vertientes externas de la intrincada Sierra Madre Occidental.

En el marco del desarrollo económico y social, una parte del estado de Nayarit se ha mantenido como una zona de paso entre las regiones agrícolas tecnificadas de Sonora y Sinaloa, y las zonas agrícolas e industriales de Jalisco. La escasez de carreteras ha limitado la exploración de gran parte del estado y ha impedido el desarrollo de estudios faunísticos y florísticos para fundamentar el inventario de sus recursos naturales. Entre los escasos estudios sobre la fauna de insectos de Nayarit solo encontramos un artículo de Calvert (1899) sobre Odonata y trabajos inéditos sobre Lepidópteros Papilionoideos, Diptera Culicidae y Odonata (Llorente, Ibáñez-Bernal y González-Soriano, *coms. pers.*)

Para continuar con los estudios comparativos sobre la fauna de Coleoptera Lamellicornia establecida en las distintas regiones bioclimáticas que caracterizan la Zona de Transición Mexicana (Morón, 1979; 1994; Morón *et al.* 1985; 1988; Deloya *et al.* 1995), en esta ocasión se aprovecharon los muestreos realizados durante los trabajos de campo para fundamentar el control del complejo "gallina ciega" asociado con la caña de azúcar en los alrededores de Tepic (Morón *et al.* 1996). La diversidad y representatividad de los Coleópteros Lamellicornios encontrados fué sorprendentemente elevada, a pesar de la intensa perturbación de la región, derivada de la expansión de la frontera agrícola y urbana. Los objetivos de este trabajo consisten en: a) presentar una lista comentada de los géneros y especies de Melolonthidae, Scarabaeidae, Trogidae y Passalidae, representadas en la región comprendida entre Francisco I. Madero, Tepic, Compostela y San José Mojarras, Nayarit; b) analizar su taxocenosis y compararla con otras seis localidades mexicanas previamente estudiadas.

Area de estudio. La región de Tepic se ubica en la parte central del estado de Nayarit, (Fig. 1) delimitada entre los 21°10' y 21°37' Latitud Norte y los 104°40' y 105°05' Longitud Oeste. La topografía de la región es compleja, la altitud varía entre los 850 y 1,200 msnm, entre las cuencas de los afluentes del río Mololoa y las faldas del volcán Sangangüey. Los suelos corresponden a las características de los litosoles y fluvisoles, son rojos o pardo rojizos, profundos, en su mayor parte originados de tobas volcánicas, con textura predominante arcillosa, poca materia orgánica y pH de 4.0 a 5.5, clasificados por Ortíz-Ruíz (1992) en las series "Puga", "Trigomil" y "La Labor".

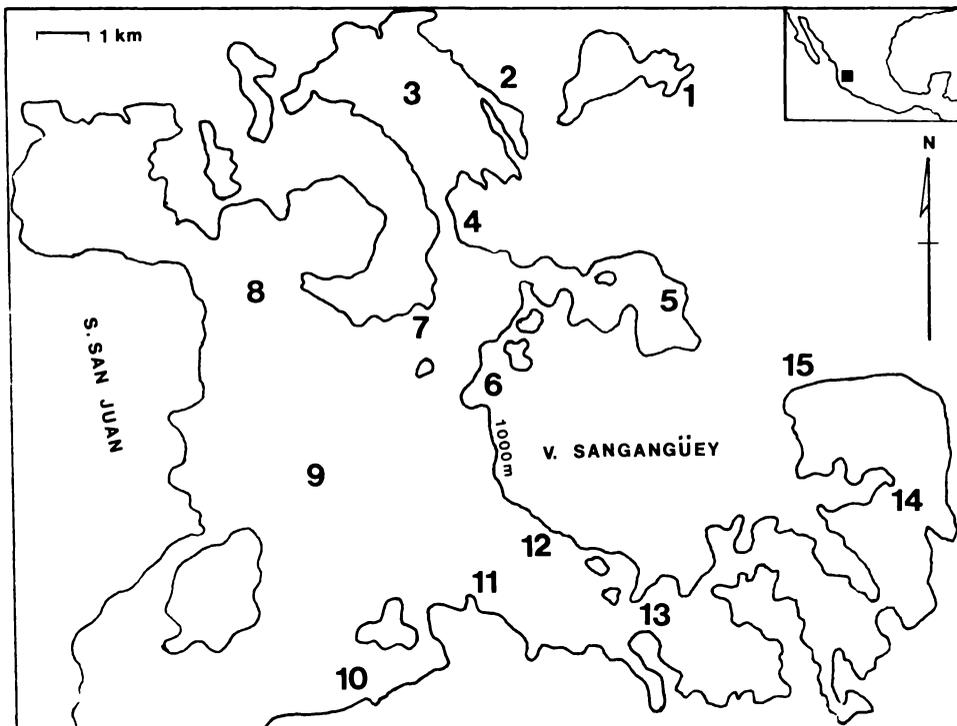


Figura 1

Zona de estudio en Nayarit, México. Localidades de recolecta y puntos de referencia: 1) Pochotitán, 2) San Fernando, 3) F.I. Madero, 4) Seis de Enero, 5) S.L. Lozada, 6) Camichín de Jauja, 7) La Cantera, 8) Tepic, 9) Pantanal, 10) Costilla, 11) Trigomil, 12) El Refugio, 13) La Labor, 14) San José Mojarras, 15) Colonia Moderna. Mapa base redibujado de Ortíz-Ruiz (1992).

El clima de la región es semicálido con lluvias en verano y poca oscilación térmica que corresponde al subtipo (A) C (w₂) (w) a (i') (según Köppen modificado por García, 1973). La temperatura media anual es de 20.9 a 21.7 °C con máxima de 33 °C durante mayo y mínima de 10.3 °C en enero; la precipitación total anual en Tepic es de 1,006 a 1,348 mm con incrementos variables hacia las montañas y el 97% se concentra entre junio y octubre, la mayor precipitación mensual ocurre en julio o agosto con un total de 369.7 a 371.6 mm y máximo diario de 61.3 mm (Fig. 2). La humedad relativa mensual varía entre 54 y 83% a lo largo del año y la evaporación total anual alcanza los 1,624 mm. Los vientos dominantes proceden del oeste casi todo el año, excepto en marzo y abril cuando vienen del noroeste. De acuerdo con la frecuencia de la actividad ciclónica en el Océano Pacífico pueden modificarse bastante los registros mensuales de precipitación y temperatura de la región, en los años en que se forman menos ciclones la precipitación puede ser inferior a los 1,000 mm.

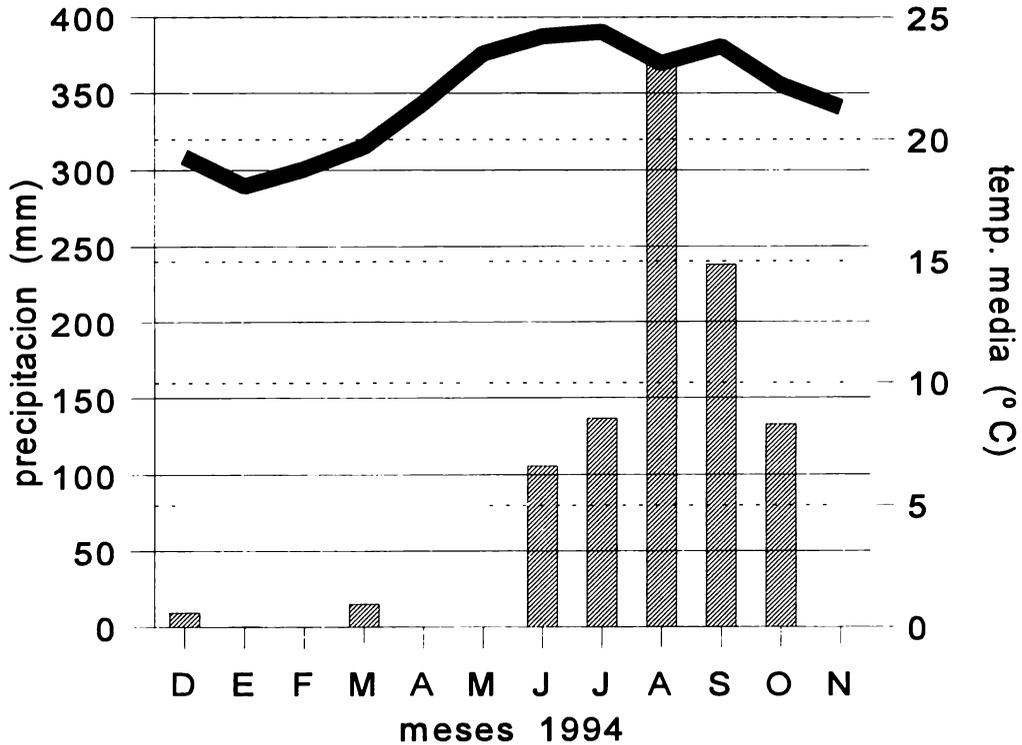


Figura 2

Temperatura media y precipitación mensual registradas durante 1994 en Tepic. Comisión Nacional del Agua, Gerencia en el estado de Nayarit.

La vegetación original de los alrededores de Tepic corresponde a una zona de transición entre un bosque tropical caducifolio y un bosque de *Quercus*, de los cuales se conservan remanentes en las faldas de los cerros, volcanes y a lo largo de los cauces de arroyos de temporal, caminos y linderos. Los principales elementos derivados de estas comunidades son *Gliricidia sepium*, *Guazuma ulmifolia*, *Acacia tenuifolia*, *Enterolobium cyclocarpum*, *Lysiloma acapulcensis*, *Ceiba aesculifolia*, *Ficus cotinifolia*, *Spondias mombin*, *Mimosa galeotti*, *Bauhinia unguolata*, *Inga fagifolia*, *Chomelia barbata*, *Quercus magnoliifolia*, *Q. aristata*, *Q. elliptica*, *Q. castanea*, *Q. obtusata* y *Q. planipocula*, así como *Pinus oocarpa* y *P. pseudostrabus*. En el estrato arbustivo destacan *Acacia angustissima*, *Ageratum corymbosum*, *Calliandra palmeri*, *Cordia curassavica*, *Eriosema grandiflorum*, *Gettarda elliptica*, *Phyllanthus mocinianus*, *Randia aculeata* y *Triumfetta polyandra*; y entre las herbáceas se encuentran *Adiantum braunii*, *Aristida appresa*, *Borreria suaveolens*, *Calea ternifolia*, *Desmodium barbatum*, *Eriosema crinitum*, *Euphorbia heterophylla*, *Melochia tomentosa*, *Paspalum humboldtianum*, *Pennisetum setosum* y *Trachypogon plumosus* (Téllez, 1995). Se han extendido los monocultivos de caña de azúcar, maíz, cacahuete, frijol negro, jícama, hortalizas y zacate guinea, con los cuales se practica cierto proceso de rotación de cultivos. En pequeña escala se mantienen árboles de guayabo, nanche, mango, naranja, limón y chirimoya.

MATERIALES Y METODOS

Entre junio y septiembre de 1994, 1995 y 1996 se emplearon trampas de luz tipo "Luiz de Queiroz" (Silveira-Neto *et al.* 1972) provistas con una lámpara fluorescente blanca de 12 voltios, abastecida con una batería para automóvil y asociada con un recipiente colector de 18-20 litros de capacidad. Dependiendo de las características de la zona, las trampas quedaron montadas sobre un trípode metálico de 150 cm de altura, o fueron colgadas a 2 - 4 m de altura en las ramas de los árboles. Cada semana se instaló una trampa de luz en cada una de las 14 localidades seleccionadas, correspondientes a los ejidos de Camichín de Jauja, La Cantera, H. Casas, El Ermitaño, Juan Escutia, San Fernando, La Labor, Francisco I. Madero, Miravalles, Colonia Moderna, San José Mojarras, Pochotitán, El Refugio y Seis de Enero; las cuales durante junio de 1994 se mantuvieron encendidas entre las 18:30 y las 06.00 h para determinar el horario de máxima captura, y posteriormente solo estuvieron operando entre las 19:00 y las 21:00 h. Todos los ejemplares atrapados en el recipiente colector fueron procesados con acetato de etilo antes de iniciar su separación, conteo y limpieza. Desde finales de junio hasta mediados de octubre se realizaron observaciones diurnas y nocturnas sobre el

follaje y flores de árboles, arbustos y herbáceas para determinar los hábitos de alimentación y apareamiento de las especies fitófilas. También se revisaron esporádicamente los excrementos del ganado bovino y equino, y durante tres meses se instalaron trampas NTP-80 (Morón y Terrón, 1984) en la zona de El Refugio. El 90% del esfuerzo de recolecta aplicado correspondió a las trampas de luz, y fue equivalente a 239 noches. Sólo un 10% de las muestras fueron montadas en alfiler, y el material restante se conservó en etanol al 70%. La mayor parte de los ejemplares estudiados se encuentra depositada en la colección de referencia del Departamento Técnico de Campo del Ingenio de Puga, F.I. Madero, Nayarit, con duplicados en las colecciones del Instituto de Ecología (IEXA) y M.A. Morón (MXAL) en Xalapa, Veracruz. La información se ha complementado con algunos datos de ejemplares depositados en la colección de la Smithsonian Institution, Washington, D.C. (USNM) y con registros publicados en las monografías citadas en el texto.

RESULTADOS

Se capturaron 397,933 ejemplares que representan a 122 especies de 52 géneros, 22 tribus y 11 subfamilias de Melolonthidae, Scarabaeidae, Trogidae y Passalidae (Apéndice I). A continuación se comenta la composición específica de cada género, su distribución temporal, se proporcionan datos sobre sus hábitos, e indicaciones sobre otras 13 especies y seis géneros que han sido citados para la región pero que en esta oportunidad no fueron localizados.

MELOLONTHIDAE, Melolonthinae, Melolonthini

Phyllophaga Harris. Fueron registradas 23 especies de los subgéneros *Phytalus*, *Listrochelus*, *Triodonyx* y *Phyllophaga* (*s.str.*) (*sensu* Morón, 1986). La mayor diversidad de la región se observó en F.I. Madero (alt. 760 m) donde se obtuvieron 16 especies, y el menor número de especies correspondió a La Cantera (alt. 960 m) donde sólo se registraron seis especies. Trece especies fueron notablemente más abundantes (Cuadro 1) y las otras diez especies fueron muy escasas. Entre estas últimas tenemos a: *Phyllophaga* (*Phyllophaga*) *calculiventris* Saylor de la cuál sólo se obtuvo un macho el 24 de junio de 1994 en F.I. Madero; *Ph.(Ph.) misteca* (Bates) representada por dos machos recolectados en El Ermitaño el 12 de junio de 1995; diez machos de *Ph.(Ph.) cazieriana* Saylor fueron recolectados en las trampas de luz situadas en Madero, Pochotitán y El Refugio entre el 2 y el 28 de julio de 1994; *Ph. (Ph.) disca* Saylor esta representada por nueve parejas recolectadas en F.I. Madero el 25 y 26 de febrero de 1995; dos hembras de *Ph. (Ph.)* sp. grupo "*blanchardi*" fueron obtenidas entre la base de los tallos de caña de azúcar en El Refugio en julio de 1994. *Phyllophaga* (*Phytalus*) *epulara* Sanderson está representada por ocho machos recolectados en Pochotitán, y El Ermitaño entre el 13 y el 29 de junio de

1994; dos machos de *Ph. (Phy.) cometes* (Bates) se encontraron en El Refugio el 25 junio de 1994; *Ph. (Phy.) sinaloana* Saylor esta representada por dos machos capturados en El Refugio y en Seis de Enero el 12 de junio de 1994 y el 8 de julio de 1996. Trece ejemplares de *Phyllophaga (Listrochelus) venodiola* Saylor fueron atraídos por las luces en F.I. Madero el 30 de abril y el 1° de mayo de 1995, y en Pochotitán del 16 al 29 de junio de 1994; *Ph. (L.) praesidi* (Bates) está representada por dos machos recolectados el 2 de julio de 1994 en Pochotitán.

El holotipo de *Phyllophaga compostela* Robinson fue capturado en las cercanías de Compostela, Nayarit (Robinson, 1948), y ocasionalmente se han citado ejemplares de *Ph. (Triodonyx) gigantissima* Saylor procedentes de "Tepic" (Warner y Morón, 1992), pero no se confirmó la presencia de ninguna de estas especies durante nuestras recolectas de 1994 a 1996. Para mayor información sobre la biología, actividad, distribución e importancia de las especies de este género en la zona de Tepic, véase Morón *et al.* (1996).

Cuadro 1

Distribución temporal de las especies de *Phyllophaga* más abundantes en las trampas de luz instaladas en la región de Tepic, Nayarit entre 1994 y 1996.

Especie	Junio	Julio	Agosto	Sep
<i>Ph. brevidens</i> Bates	12,304	7,122	157	-
<i>Ph. dentex</i> Bates	5,098	124,499	14,937	45
<i>Ph. eniba</i> Saylor	86	105	42	
<i>Ph. fulviventris</i> Moser	2,330	5,723	1,256	
<i>Ph. hoffmanita</i> Morón	1	122	1	
<i>Ph. lalanza</i> Saylor	2,506	30,059	4,214	3
<i>Ph. lenis</i> Horn	27,419	17,665	1,390	2
<i>Ph. obsoleta</i> Blanchard	962	10,229	985	
<i>Ph. porodera</i> Bates	220	20		
<i>Ph. pruinosa</i> Blanchard	718	7,474	1,518	
<i>Ph. ravidia</i> Blanchard	15,395	61,343	1,151	
<i>Ph. setifera</i> Burmeister	1,446	307	43	
<i>Ph. vetula</i> Horn	1,288	704	2	-

Diplotaxis Kirby. Se localizaron once especies de este género: *D. trapezifera* Bates, *D. simillima* Moser, *D. pala* Vaurie y *D. superflua* Vaurie vuelan desde junio hasta agosto, mientras que *D. commixta* Vaurie, *D. carbonata* LeConte, *D. coriacea* Bates, *D. costanera* Vaurie, *D. megapleura* Vaurie, *D. rugosifrons* Moser y *D. tepicana* Moser sólo fueron obtenidas en las trampas de junio. Su diversidad y abundancia en cada localidad fue muy variable, pero en Pochotitán se encontraron representantes de todas ellas.

Melolonthinae, Macroductylini

Macroductylus Latreille. *M. murinus* Bates fue muy abundante durante septiembre en las inflorescencias del maíz, caña de azúcar y zacate guinea, en La Cantera y El Refugio, aunque localmente no se le considera dañino para esos cultivos.

Isonychus Mannerheim. Sólo se obtuvieron dos parejas de *Isonychus arizonensis* Howden atraídas por las trampas de luz instaladas durante junio y julio en H. Casas, San Fernando y El Refugio. Es una especie con amplia distribución en las vertientes internas y externas de las montañas occidentales de México.

Rutelinae, Rutelini

Parabyrsopolis Ohaus. Debido a que es un grupo montano con hábitos forestales, cuyas larvas se desarrollan en la madera podrida (Morón y Deloya, 1991) sólo se recolectó una pareja de *P. chihuahuae* (Bates) atraída por la trampa de luz instalada durante agosto de 1996 en Camichín de Jauja.

Pelidnota MacLeay. Este género neotropical está representado por *P. virescens* Burmeister, la cuál es muy abundante en casi todas las localidades de la región durante junio (42), julio (909), agosto (123) y septiembre (4). Los adultos se alimentan con el follaje de *Guazuma ulmifolia* (Sterculiaceae). En otras oportunidades, sus larvas se han encontrado en las raíces podridas de árboles de mango y troncos derribados de anona (Morón *et al.* 1997).

Ectinoplectron Ohaus. Tradicionalmente se ha considerado que *E. oryctoides* Ohaus es una especie forestal poco común (Morón, 1990), pero en casi todas las localidades muestreadas fue capturada con cierta abundancia durante junio (9), julio (106), agosto (2), y septiembre (1), aún en terrenos con escasa cubierta arbórea.

Plusiotis Burmeister. Sólo se registró una hembra de *P. flohri* Ohaus, obtenida en la trampa de luz instalada durante agosto de 1996 en Camichín de Jauja. Es una especie poco frecuente, con distribución restringida en ciertas regiones montañosas de Nayarit y Durango (Morón, 1990).

Paraheterosternus Morón. La localidad típica citada para *P. luedeckei* (Becker) es "Hacienda de Izapa, Tepic" (Morón, 1983), pero no se encontró ningún ejemplar de esta interesante especie durante nuestras recolectas de 1994 a 1996. Debido a que es una especie con hábitos completamente forestales, es probable que se le encuentre en las partes altas de las montañas cercanas a Tepic.

Rutelinae, Anomalini

Anomala Samouelle. Se encontraron representantes de nueve especies, cinco de ellas con distribución limitada: *A. castaniceps* Bates sólo se capturó durante junio (2) en Pochotitán;

A. cribriceps Bates únicamente se obtuvo en La Labor durante junio (1) y julio (18); *A. cincta* Say se encontró en San Fernando durante junio (24); *A. flavilla* Bates se recolectó en Miravalles durante julio (4) y *A. donovani* Stephens fue registrada en El Refugio durante junio (16). Las otras cuatro especies están ampliamente distribuidas en la región, aunque fueron más abundantes en Pochotitán, y su fenología abarca desde junio hasta agosto (Cuadro 2).

Cuadro 2

Distribución temporal de las especies de *Anomala* más abundantes en las trampas de luz instaladas en la región de Tepic, Nayarit, entre 1994 y 1996

Especies	Junio	Julio	Agosto	Sep
<i>A. guatemalena</i> Bates	926	635	44	-
<i>A. histrionella</i> Bates	52	157	75	-
<i>A. inconstans</i> Burmeister	464	1,401	12	1
<i>A. subaenea</i> Nonfried	911	1,865	-	-

Strigoderma Burmeister. En la colección del USNM se encuentran depositados ejemplares de *S. sulcipennis* Burmeister con etiquetas de "Compostela" y "Tepic", pero no se recolectó esta especie entre 1994 y 1996. Debido a que es una especie ubicuista, es posible que se le encuentre en terrenos agrícolas abandonados.

Callirhinus Blanchard. La especie polícroma *C. metallescens* Blanchard (Fig. 3), considerada como un elemento relictual propio del occidente de México, se encontró en abundancia durante septiembre consumiéndose en forma peculiar el follaje de la caña de azúcar sembrada en La Cantera (Morón y Hernández-Rodríguez, 1996).

Dynastinae, Cyclocephalini

Cyclocephala Latreille. Se encontraron nueve especies de este género, cuatro de las cuales fueron muy abundantes en casi todas las localidades muestreadas (Cuadro 3). Aún cuando *Cyclocephala aequatoria* Endrödi, *C. melanocephala* (Fab.) y *C. testacea* Burmeister tienen una distribución más o menos amplia en el país, en la zona de Tepic sólo se les encontró esporádicamente durante junio, julio y agosto en El Refugio y Seis de Enero. *Cyclocephala sinaloae* Howden y Endrödi y *C. forcipulata* Howden y Endrödi, forman parte de una fauna restringida entre los estados de Sinaloa y Jalisco; la primera de ellas se recolectó en H. Casas, El Ermitaño y Colonia Moderna, durante junio (5) y julio (7), mientras que la otra sólo se encontró en Pochotitán y Colonia Moderna durante junio (2) y julio (1).

Dyscinetus Harold. *D. picipes* Burmeister fue capturada escasamente durante julio (28) y agosto (11) en Camichín de Jauja, La Cantera, H. Casas, Juan Escutia, La Labor, F.I. Madero, Pochotitán y Seis de Enero.

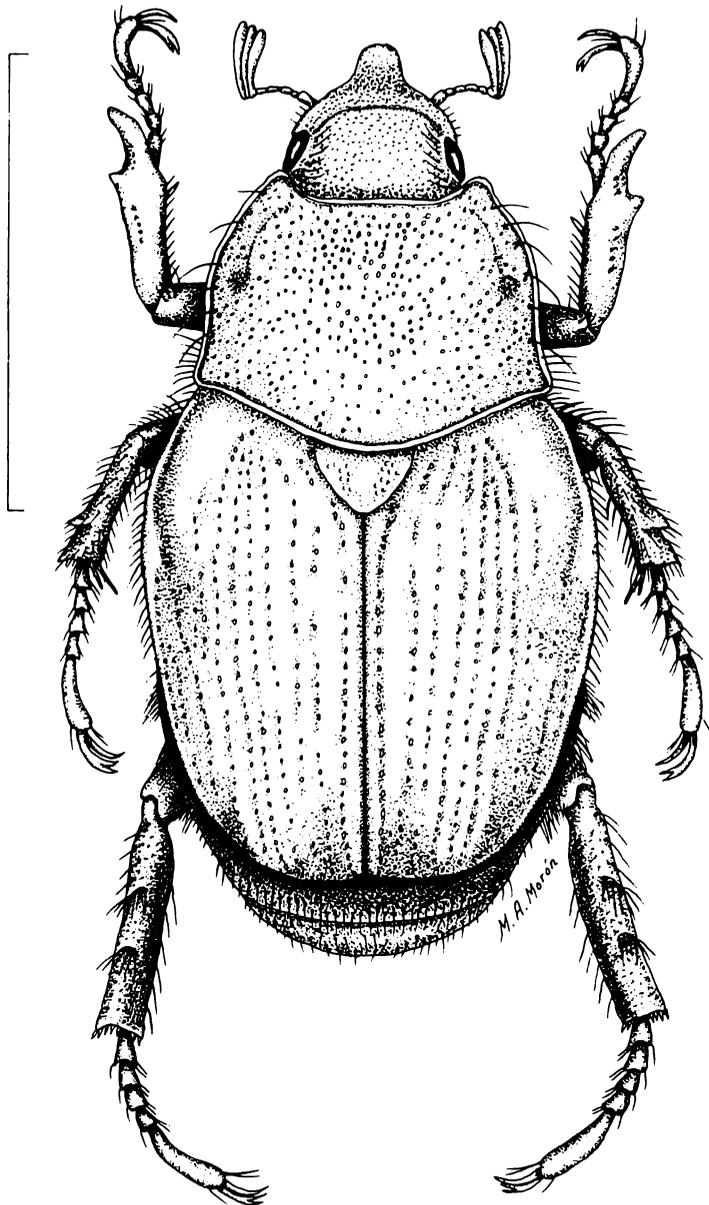


Figura 3

Aspecto dorsal de *Callirhinus metallescens* Blanchard (Rutelinae, Anomalini). Escala 1 mm.

Cuadro 3

Distribución temporal de las especies de *Cyclocephala* más abundantes en las trampas de luz instaladas en la región de Tepic, Nayarit, entre 1994 y 1996.

Especies	Junio	Julio	Agosto	Sep
<i>C. freudei</i> Endrödi	24	6,086	9,047	-
<i>C. lunulata</i> Burmeister	3,210	283	143	154
<i>C. mafaffa</i> Burmeister	30	214	80	1
<i>C. sparsa</i> Arrow	41	435	96	-

Dynastinae, Pentodontini

Orizabus Fairmaire. En la zona de El Refugio se encontró un ejemplar de *O. batesi* Prell atraído por la trampa de luz instalada el 20 de junio de 1994. Esta especie tiene una amplia distribución en las montañas del occidente del país.

Oxygryllus Casey. Se recolectó con frecuencia *O. ruginasus* LeConte durante junio (17), julio (138) y agosto (156) en casi todas las localidades, excepto en La Cantera, Juan Escutia, San Fernando, Miravalles y El Refugio.

Ligyris Burmeister. Durante junio (83), julio (295), agosto (426) y septiembre (22) fue muy evidente la actividad de *L. sallei* Bates en toda la región, pero sobre todo en las partes más cercanas a las montañas.

Eutheola Bates. El 20 de junio de 1994 se recolectó una pareja de *E. subglabra* Schaeffer atraída por la trampa de luz instalada en El Refugio. Es una especie poco común registrada esporádicamente desde Arizona hasta Sinaloa.

Dynastinae, Oryctini

Strategus Hope. Fue común encontrar ejemplares de *S. aloeus* (Linné) durante junio (8), julio (49) y agosto (15) en todas las localidades muestreadas.

Heterogomphus Burmeister. Endrödi (1976) precisó que la localidad típica para *H. (Daemonoplus) flohri* (Kolbe) es "El Cora", Tepic, Nayarit, sin embargo no fue posible observar ningún ejemplar de esta especie durante nuestros muestreos.

Dynastinae, Dynastini

Dynastes Kirby. Sólo se recolectó un macho de *D. hyllus* Chevrolat atraído por las luces en F.I. Madero durante agosto de 1995. A esta especie con amplia distribución geográfica y

ecológica, pero con baja densidad poblacional, también se le ha registrado para Santa María del Oro y "Hacienda de Izapa, Tepic" (Morón, 1987).

Golofa Hope. En todas las localidades fue bastante común encontrar machos y hembras de *G. pusilla* Arrow durante junio (250), julio (480) y agosto (57). Sus larvas se desarrollan en el suelo de los cañaverales pero no se ha observado que se alimenten con las raíces (Morón, 1995).

Dynastinae, Phileurini

Phileurus Latreille. El 22 de junio de 1994 un macho de *Ph. didymus* (L.) fue atraído a la trampa de luz instalada en el ejido Colonia Moderna, Santa María del Oro. Es una especie con amplia distribución, cuyas larvas y adultos frecuentan los troncos podridos (Morón *et al.* 1997)

Goniophileurus Kolbe. Los individuos de *G. femoratus* Burmeister son poco frecuentes en la vertiente del Pacífico mexicano y se desconocen sus hábitos. En el ejido Seis de Enero se recolectó un macho durante julio de 1994 al ser atraído por la trampa de luz.

Homophileurus Kolbe. Fue posible obtener dos machos de *H. luedeckei* Kolbe en las trampas de luz instaladas en el ejido Miravalles durante julio de 1995 y agosto de 1996. Es probable que las larvas y adultos de esta especie estén asociados con termiteros.

Trichiinae, Trichiini

Apeltastes Howden. Según Howden (1968) se ha registrado *A. elongata* Howden de "Tepic", Nayarit en julio. Es una especie críptica o escasa, con amplia distribución en casi toda la porción central de la vertiente del Pacífico y la Cuenca del Balsas.

Trigonopeltastes Burmeister. De acuerdo con Howden (1968) se han capturado a *T. discrepans* Howden en "Chapalilla", Tepic, "El Cora" Nayarit durante julio, y a *T. sallei sinaloensis* Howden en "Tepic y Chapalilla" durante el mismo mes. Durante nuestras capturas de 1994 a 1996 no fue posible localizar a ninguna de ellas.

Cetoniinae, Gymnetini

Cotinis Burmeister. En La Cantera, F.I. Madero y Seis de Enero se observaron con frecuencia los adultos de *C. mutabilis* (Gory y Percheron) formas "*typica*" y "*atrata*", sobrevolando los cañaverales o alimentándose con las secreciones de las espigas de zacate guinea durante octubre.

Hologymnetis Martínez. Está representado en la región por dos especies: *H. cinerea* (Gory & Percheron), cuyos adultos se recolectaron en La Cantera durante octubre (8) alimentándose con los escurrimientos de savia dulce de zacate guinea; y *H. moroni* Ratcliffe

& Deloya, especie que se encontró en Santa María del Oro y Seis de Enero durante julio (3) y agosto (2) alimentándose con frutos maduros de guayabo (Ratcliffe y Deloya, 1992).

Cetoniinae, Goliathini

Neoscelis Schoch. En la colección del USNM se encuentran depositados cuatro machos de *N. dohrni* Westwood recolectados durante septiembre (1) y octubre (3) de 1932 y 1934 en "Compostela" Nayarit. Durante nuestras recolectas de 1994 a 1996 no tuvimos oportunidad de obtener ningún ejemplar de esta especie, ampliamente distribuida en las vertientes externas desde Sonora hasta Guerrero, e inclusive también citada de "Tepic" (Morón & Ratcliffe, 1989).

Cetoniinae, Cetoniini

Euphoria Burmeister. Este género está representado en la región por tres especies con amplia distribución en México: *E. leucographa* (Gory y Percheron) se localizó en La Cantera, Pochotitán y Seis de Enero durante junio (2) y julio (3); *E. dimidiata* (Gory y Percheron) fue recolectada en La Cantera y Seis de Enero durante julio (1), agosto (1), septiembre (2) y octubre (2), sobre espigas de zacate guinea y asteráceas ruderales; y un macho de *E. basalis* (Gory y Percheron) se localizó esporádicamente en las cercanías de Xalisco, Nayarit el 24 de octubre de 1995.

SCARABAEIDAE, Scarabaeinae, Scarabaeini

Canthon Hoffmannsegg. Durante julio de 1995 se obtuvieron seis ejemplares de *C. indigaceus* LeConte bajo excremento de caballo en el ejido Seis de Enero, y el 25 de julio de 1996 se recolectaron tres ejemplares de *C. viridis* Beauvois atraídos por la trampa de luz en la misma localidad. De acuerdo con Robinson (1946) el ejemplar tipo de *Canthon assimilis* Robinson o *C. humectus assimilis* (*sensu* Halffter, 1961) procede de "Compostela" Nayarit, pero no fue posible confirmar si también habita en los alrededores de Tepic.

Deltochilum Escholtz. Este género está representado en la región por dos especies: *D. s. scabriusculum* Bates, recolectada en las trampas de luz ubicadas en F.I. Madero, Pochotitán, El Refugio y Seis de Enero durante junio (2) y julio (37); y *D. gibbosum* (Fab.) que se obtuvo del mismo modo en San Fernando, F.I. Madero y Pochotitán, durante junio (4), julio (5), agosto (4) y septiembre (1).

Scarabaeinae, Coprini

Copris Müller. Se registró una especie con distribución restringida, representada por un macho de *C. lecontei* Matthews atraído por la luz fluorescente en Camichín de Jauja el 5 de agosto de 1996, y una especie con amplia distribución neotropical, representada por dos

machos de *C. lugubris* Boheman, atraídos en febrero y agosto de 1995 a las trampas de luz situadas en Seis de Enero y F.I.Madero.

Dichotomius Hope. Se encontraron dos especies con amplia distribución en México: una especie cercana a *D. centralis* (Harold) que se registró durante junio (39), julio (111), agosto (92) y septiembre (12) en las trampas de luz situadas en Camichín de Jauja, H. Casas, J. Escutia, San Fernando, F.I. Madero, Colonia Moderna, San José Mojarra, Pochotitán, El Refugio y Seis de Enero, y *D. colonicus* (Say) que fue capturado en casi todas las localidades durante junio (25), julio (160), agosto (52) y septiembre (9).

Ateuchus Weber. Este género neotropical estuvo representado por *A. rodriguezi* Preudhomme de Borre, especie atraída por las trampas de luz instaladas en La Cantera, Miravalles, Colonia Moderna, Pochotitán, El Refugio y Seis de Enero, durante junio (10) y julio (3).

Canthidium Erichson. Se encontró una especie de este género tropical cercana a *C. guanacaste* Howden y Gill, atraída por las trampas situadas en La Cantera, Colonia Moderna y Pochotitán durante junio (5) y julio (7).

Scatimus Erichson. Ocasionalmente se recolectó *S. patruelis* Preudhomme de Borre durante julio (14) en las trampas de luz instaladas en La Cantera y Pochotitán. Es la especie más pequeña de Coprini en esta región.

Scarabaeinae, Onitini

Phanaeus MacLeay. En La Cantera *Ph. (Phanaeus) furiosus* Bates se recolectó durante septiembre (5) bajo excremento bovino y equino, mientras que *Ph. (Ph.) amithaon* Harold sólo se encontró esporádicamente en la misma localidad durante agosto (2). Edmonds (1994) registró la presencia de *Ph. (Ph.) demon* Laporte en "Compostela" y de *Ph. (Notiophanaeus) endymion* Harold "24 mi SE Tepic, 1360 m", pero durante nuestros muestreos no observamos ejemplares de ninguna de ellas; tal vez con un mayor número de copro o necrotrampas sea posible recolectarlas.

Coproghanaeus Olsouffief. Este género neotropical con amplia distribución en México estuvo representado por *C. pluto* (Harold) especie atraída durante junio (1), julio (3) y agosto (4) a las trampas de luz situadas en F.I. Madero, Seis de Enero y El Refugio.

Scarabaeinae, Onthophagini

Onthophagus Latreille. Únicamente se recolectaron ocho ejemplares de *O. nitidior* Bates bajo estiércol de caballo depositado cerca de la laguna de Mora en septiembre de 1994, y una pareja de una especie cercana a *O. guatemalensis* Bates obtenida durante julio de 1994 bajo estiércol bovino en El Refugio.

Digitonthophagus Balthasar. Este género afroasiático está representado por *D. gazella* (Fabricius) especie introducida deliberadamente en Texas en 1972 y en California, E.U.A. en 1975, desde donde se ha dispersado rápidamente por todo el país (Kohlmann, 1994). Con frecuencia fue atraído por las luces durante junio (41), julio (9) y agosto (3) en Colonia Moderna, F.I. Madero, Pochotitán y El Refugio.

Aphodiinae, Aphodiini

Aphodius Illiger. Este género cosmopolita está representado por 14 individuos atraídos por la trampa de luz instalada en La Cantera el 11 de julio de 1995; uno de ellos no ha sido identificado, y los otros 13 corresponden con *A. lividius* (Olivier) taxón con amplia distribución en México.

Aphodiinae, Eupariini

Ataenius Harold. Se obtuvieron representantes de diez especies, tres de las cuales no han sido identificadas; *A. borgmeieri* Hinton se encontró en Pochotitán y El Refugio durante junio (34) y julio (2); sólo se registraron 1 macho y tres hembras de *A. haroldi* Steinheil en La Cantera el 11-VII-95; *A. hirsutus* Horn fue abundante en las muestras obtenidas en F.I. Madero, Colonia Moderna, El Refugio y Pochotitán durante junio (171) y julio (99); únicamente se obtuvo una pareja de *A. holopubescens* Hinton en La Cantera en las trampas de julio de 1995; *A. rhyticephalus* Chevrolat (Fig. 4) y *A. sculptor* Harold coexisten en Pochotitán durante junio (12) y julio (6); mientras que *Ataenius scalptifrons* Bates sólo estuvo representado por un macho y tres hembras atraídas el 11 de julio de 1995 a la trampa de luz situada en La Cantera.

Martinezia Chalumeau. Este género recientemente creado tiene una amplia distribución neotropical aunque sus especies están poco representadas en las colecciones. En esta ocasión fue posible obtener un macho de *M. excavaticollis* (Blanchard), atraído por la trampa de luz en el ejido Seis de Enero el 11 de julio de 1995.

Cartwrightia Islas. Se han registrado dos especies de éste interesante género neotropical en la vertiente del Pacífico mexicano, pero en las zonas de Pochotitán y La Cantera únicamente fue posible recolectar tres ejemplares de *C. intertribalis* Islas, atraídos a las trampas de luz instaladas el 23 y el 25 de julio de 1995; esta especie fue descrita originalmente de las cercanías de Villa Unión, Sinaloa.

Euparixia Brown. Se recolectaron dos ejemplares de *E. duncani* Brown atraídos por la trampa de luz en Colonia Moderna, el 22 de junio de 1994. Esta especie tiene una amplia distribución que abarca localidades de Arizona, Sonora, Sinaloa, Durango, Nayarit, Jalisco y Puebla.

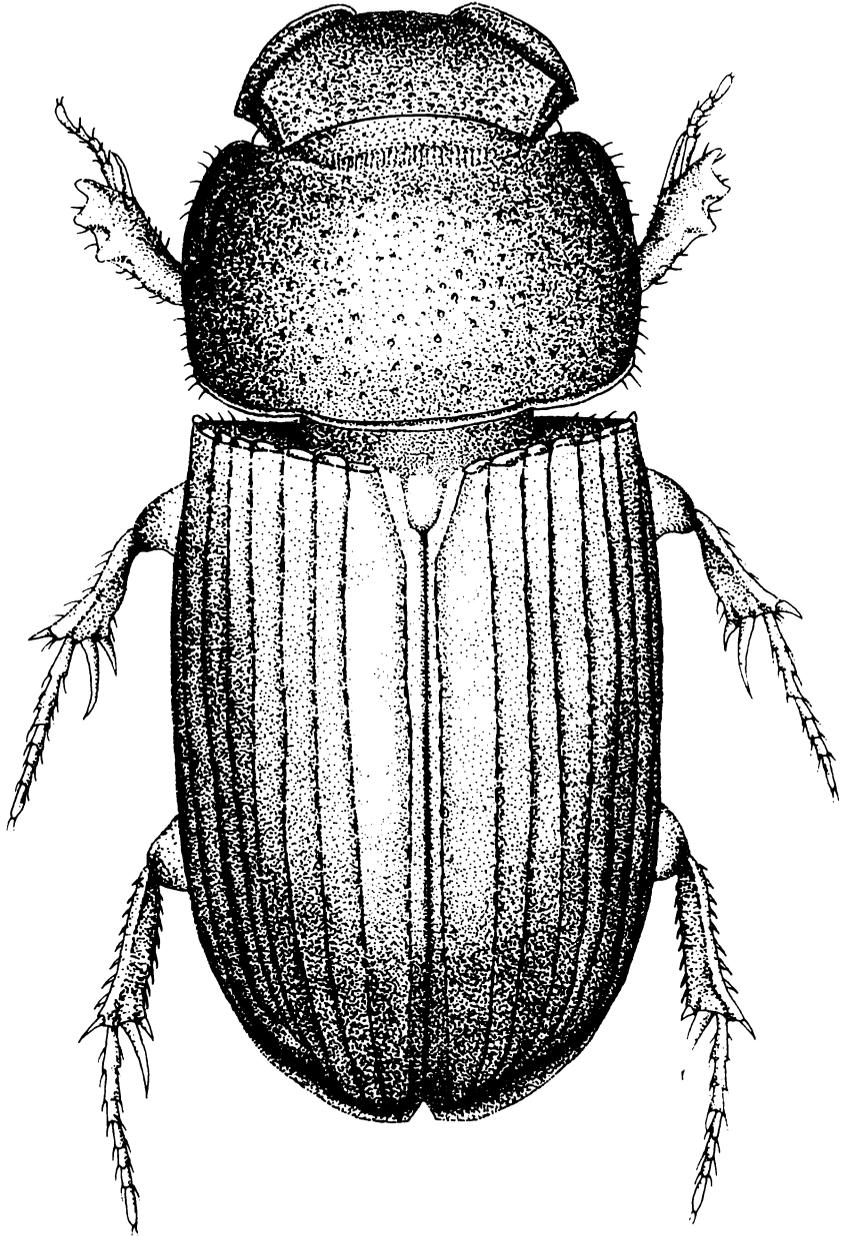


Figura 4

Aspecto dorsal de *Ataenius rhyticephalus* Chevrolat (Aphodiinae, Eupariini). Escala 1 mm.

Aphodiinae, Psammodiini

Neopsammodius Rakovic. Estos afodinos supuestamente arenícolas estuvieron representados en nuestras colectas por una hembra de *N. veraecrucis* (Bates) capturada en F.I. Madero el 11 de julio de 1995; esta especie también se ha citado de la vertiente del Golfo de México.

Aphodiinae, Rhyssellini

Platytomus Mulsant. Este género contiene a la especie de lamelicornio más pequeña de la región de Tepic (2.5 - 3 mm longitud), dos parejas de *P. tibialis* (F.) fueron recolectadas en la trampa de luz situada en Pochotitán el 11 de julio de 1995.

Geotrupinae, Bolboceratini

Bolborhombus Cartwright. Los miembros de este género con origen septentrional están representados en la región de Tepic por tres individuos de *B. sallei* Bates, que fueron atraídos por las trampas de luz durante julio (2) y agosto (1) en Camichín de Jauja y Seis de Enero.

Bolbelasmus Boucomont. Las especies incluídas en este género son características de México y Centroamérica. *Bolbelasmus variabilis* Howden (Fig. 5) fue atraída frecuentemente por las luces eléctricas entre junio (2), julio (15) y agosto (2) en Seis de Enero, Camichín de Jauja, Colonia Moderna, Miravalles y Pochotitán; esta especie se describió originalmente con ejemplares de Guadalajara y Tepatitlán, Jalisco.

Geotrupinae, Athyreini

Neoathyreus Howden y Martínez. Este interesante taxón típicamente neotropical no es numeroso en las colecciones, ya que normalmente sólo se capturan ejemplares aislados, por medio de trampas de luz, trampas de intercepción o colecta directa. En esta oportunidad fue posible recolectar ocho individuos de *N. granulicollis* Howden, atraídos por la luz durante julio (2) y agosto (6) en los ejidos de Camichín de Jauja y Seis de Enero. Howden (1964) registró la presencia de *N. interruptus* Howden en Compostela, pero en nuestras muestras no apareció dicha especie.

Ceratocanthinae

Germarostes Paulian. Pertenece a un grupo con amplia distribución geográfica y ecológica, pero que nunca ha sido revisado integralmente. Durante nuestras recolectas sólo se registró una especie no identificada, representada por un ejemplar atraído en julio por la trampa de luz situada en Pochotitán.

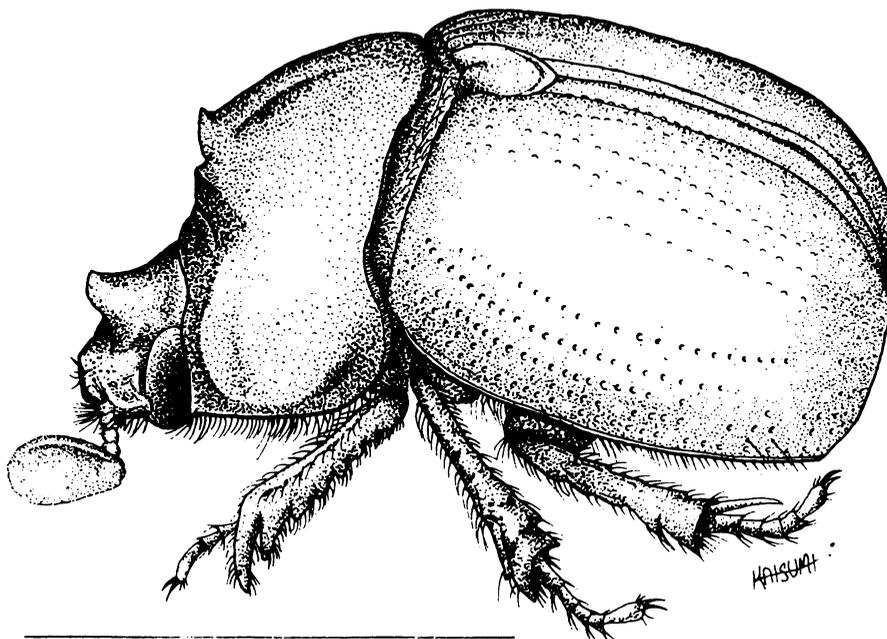


Figura 5

Aspecto dorso-lateral de *Bolbelasmus variabilis* Howden (Geotrupinae, Bolboceratini). Escala 5 mm.

Ochodaeinae

Ochodaeus Serville. De este género cosmopolita únicamente se recolectaron dos ejemplares de *O. praesidii* Bates entre julio y agosto en Seis de Enero y Camichín de Jauja; esta especie fue descrita originalmente con un ejemplar obtenido en "Presidio" (Río Presidio, Mazatlán, Sinaloa).

Hybosorinae

Hybosorus MacLeay. El único representante americano de este género, *H. illigeri* Reiche, aparentemente se introdujo por accidente en la costa atlántica de los E.U.A. desde la región mediterránea, y se ha dispersado en México durante los últimos 25 años (Morón *et al.* 1988). En las trampas de luz instaladas en Miravalles se capturaron dos ejemplares durante julio de 1994.

TROGIDAE, Troginae

Trox Fabricius. Este género cosmopolita está representado en la región de Tepic por *T. spinulosus dentibius* Robinson, de la cuál se recolectaron dos ejemplares en la trampa de luz instalada en El Refugio del 10 al 14 de junio de 1994.

Omorgus Erichson. Se registraron cuatro especies de este género: *O. suberosus* (F.) recolectada en Miravalles y El Refugio durante junio (2), julio (6) y agosto (2); *O. rubricans* Robinson (Fig. 6) capturada en F.I. Madero, Pochotitán, Seis de Enero y El Refugio durante junio (21); *O. fuliginosus* Robinson localizada en El Refugio y Seis de Enero durante junio (6), julio (13) y agosto (7); y *O. tessellatus* LeConte se capturó en Camichín de Jauja, H. Casas, J. Escutia, San Fernando, La Labor, F.I. Madero, El Refugio y Pochotitán durante junio (35), julio (14) y agosto (20).

PASSALIDAE, Passalinae, Passalini

Ptichopus Kaup. El único representante de este género en el país, *P. angulatus* (Percheron), tiene una distribución muy amplia que coincide en parte con la distribución de las hormigas del género *Atta* (Reyes-Castillo, 1970). En la región de Tepic se recolectaron 11 ejemplares atraídos por las trampas de luz en Camichín de Jauja, San Fernando, F.I. Madero, Colonia Moderna y Pochotitán durante junio (5), julio (19) y agosto (1).

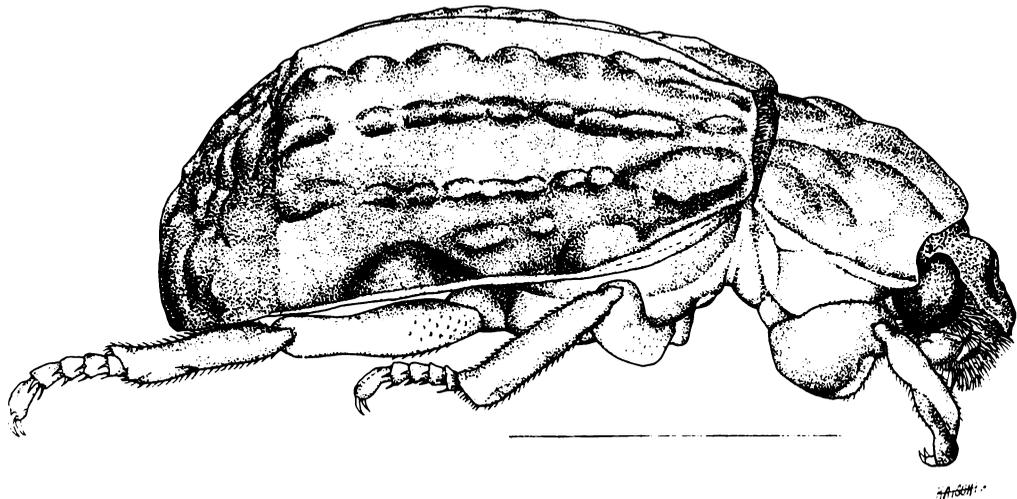


Figura 6
Aspecto lateral de *Omorgus rubricans* Robinson (Trogidae). Escala 5 mm.

COMENTARIOS

Fenología y ecología. Al reunir los registros de la actividad mensual de las especies recolectadas en las nueve localidades es evidente que la mayor diversidad de adultos se concentra entre los meses de junio y agosto (Fig. 7) en relación muy directa con la temporada de lluvias. A diferencia de lo que ocurre en otras regiones subtropicales previamente estudiadas (en los estados de Hidalgo o Morelos) esta actividad de vuelo es un tanto independiente de los gremios o grupos tróficos definidos para los Lamellicornia, (Morón y Deloya, 1991) debido a que por la notable concentración de las lluvias en el verano, todas las especies aprovechan el máximo de humedad para dispersarse y reiniciar su ciclo reproductivo.

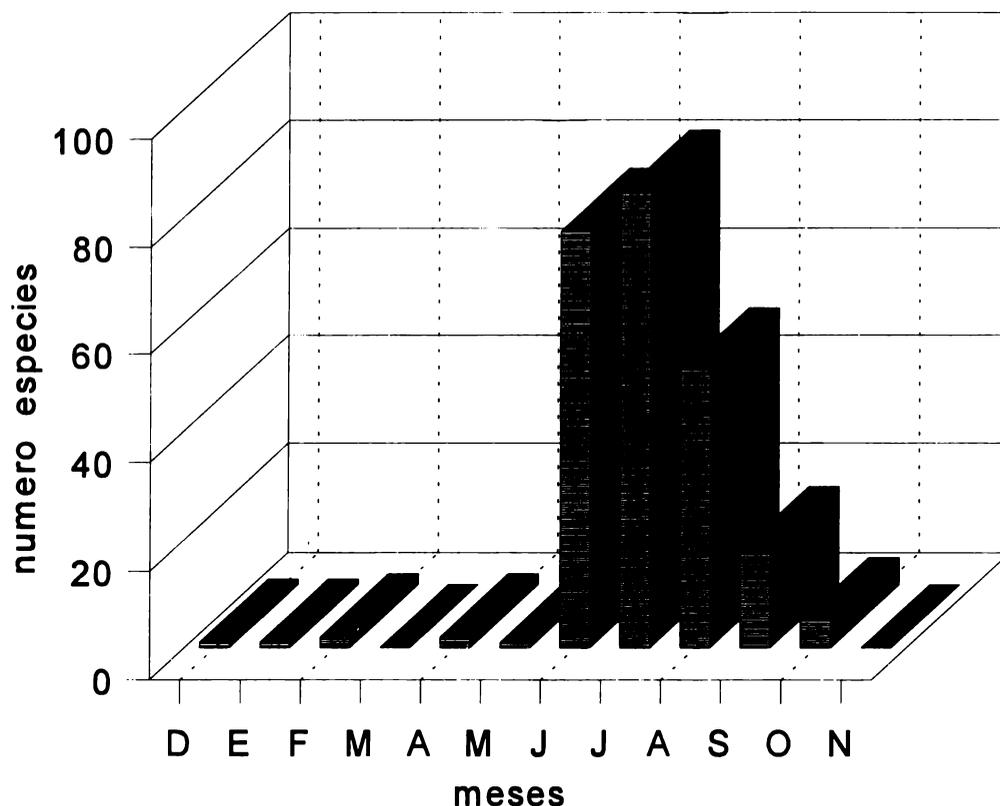


Figura 7

Distribución de la diversidad de Lamellicornios en la región de Tepic, Nayarit, a lo largo de un período anual.

Sin embargo, sí es posible distinguir tres patrones fenológicos que involucran tanto a las especies filo-rizófagas, como las saprófagas, filo-xilófagas o copro-necrófagas. En el primer patrón las especies aparecen con las primeras lluvias de junio, cuando alcanzan su máxima representatividad, y su abundancia decrece claramente durante julio y agosto hasta desaparecer en septiembre u octubre; este patrón se observó en *Phyllophaga lenis*, *Ph. brevidens*, *Ph. vetula*, *Ph. setifera*, *Ph. porodera*, *Anomala guatemalena*, *Cyclocephala lunulata*, *Digitonthophagus gazella*, y en las especies de *Ataenius* y *Aphodius*.

En el segundo patrón las especies se distinguen porque, aún cuando inician su actividad en junio, alcanzan su máxima abundancia en julio, decrecen en agosto y disminuyen o desaparecen en septiembre, como ocurre con *Phyllophaga lalanza*, *Ph. ravida*, *Ph. dentex*, *Ph. fulviventris*, *Ph. eniba*, *Ph. obsoleta*, *Ph. pruinosa*, *Ph. hoffmanita*, *Diplotaxis trapezifera*, *D. superflua*, *Ectinoplectron oryctoides*, *Pelidnota virescens*, *Anomala histrionella*, *A. subaenea*, *Cyclocephala sparsa*, *C. mafafa*, *Strategus aloeus*, *Golofa pusilla*, y las especies de *Deltochilum*, *Dichotomius*, *Bolbelasmus*, *Omorgus* y *Ptichopus*.

En el tercer patrón, las especies que inicia su actividad en junio o julio, alcanzan su mayor representatividad durante el máximo de las lluvias (agosto) y declinan rápidamente en septiembre u octubre, como se observó en *Cyclocephala freudei*, *Oxygryllus ruginasus*, *Ligyris sallei* y *Coprophanaeus pluto*. La mayoría de los adultos de Cetoniinae, *Callirhinus metallescens* y *Macrodactylus murinus*, tienen la tendencia a iniciar tardíamente sus actividades de vuelo, o a incrementar sus poblaciones hasta septiembre u octubre, por lo cuál podríamos considerarlos como parte de un cuarto patrón fenológico.

Las especies que parecen estar menos vinculadas con las lluvias son, por una parte, *Phyllophaga disca* y *Ph. venodiola* que aparecen antes de las lluvias, y por otra parte *Copris lugubris*, cuyos adultos parecen tener actividad a lo largo de todo el año.

Es evidente que los lamelicornios son muy abundantes en la región, y que es relativamente fácil obtener muestras grandes y representativas (Fig. 8), ya que con trampas simples, poco potentes, se consiguió un promedio de 1,660 ejemplares por noche de trampeo. Considerando su peso fresco individual promedio, calculamos la biomasa de los adultos que vuelan durante julio en 448 g por hora/trampa, dato que le confiere a los lamelicornios de Tepic un alto valor ecológico dentro de las redes tróficas. Durante las noches de julio de 1994 y 1995 fue posible contabilizar desde 778 hasta 12,739 individuos de *Phyllophaga* alimentándose con el follaje de un roble (*Quercus obtusata*) o de una gúasima (*Guazuma ulmifolia*). El 96.6% de los individuos capturados corresponde a especies filo-rizófagas o saprófagas facultativas, cuyas larvas se desarrollan dentro del suelo, y sólo el 3.4% de estos ejemplares representan especies copro-

necrófagas, saprófagas estrictas o saproxilófagas que frecuentan distintos microhabitats.

Las mayores cantidades de individuos se obtuvieron en F.I. Madero (126,027), Camichín de Jauja (82,562) y Pochotitán (36,705), y los números más altos de especies representadas correspondieron a las trampas situadas en Pochotitán (58), El Refugio (47) y F.I. Madero (46), aunque los mejores índices de predominio son los de El Refugio (274.4) y Pochotitán (977.6) (Cuadro 4).

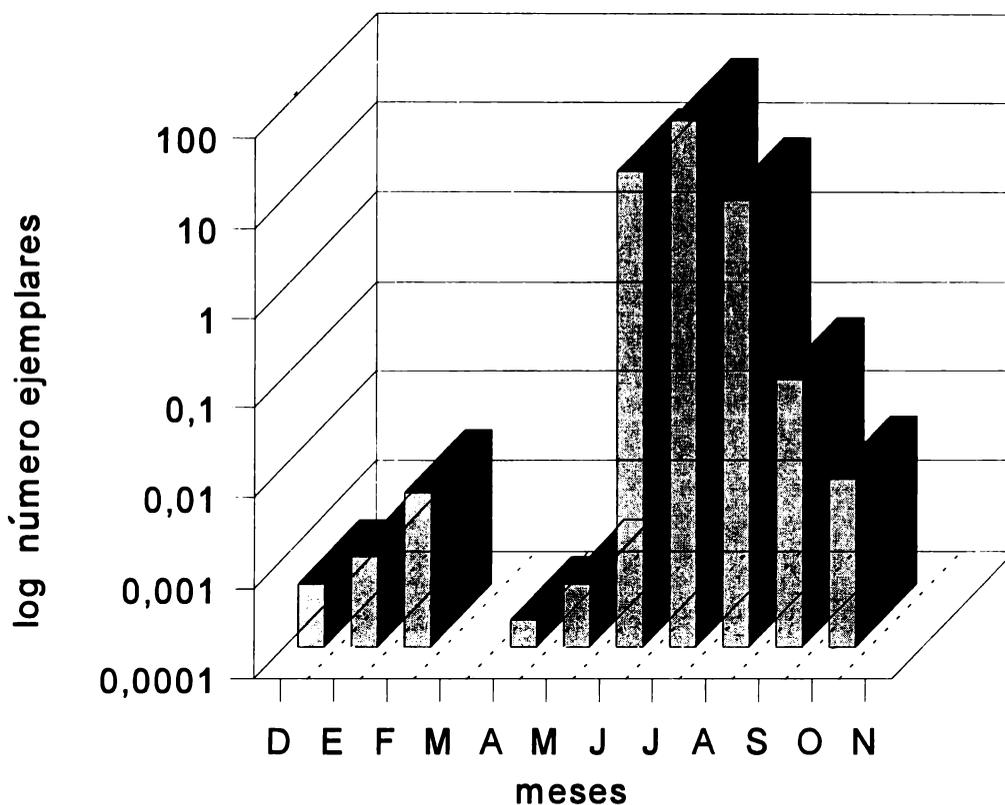


Figura 8

Distribución anual de la abundancia de especies de Lamellicornios en la región de Tepic, Nayarit.

Cuadro 4

Síntesis cuantitativa y cualitativa de los Coleópteros Lamellicornios obtenidos con trampa de luz en 14 localidades de la región de Tepic, Nayarit (1994-1996).

Localidades	Número ejemplares (n)	Número especies (s)	Predominio (n/s)
Camichín de Jauja	82,562	31	2,663.2
La Cantera	8,320	13	640.0
H. Casas	5,788	29	199.5
El Ermitaño	354	10	35.4
Juan Escutia	5,194	27	192.3
San Fernando	32,211	30	1,073.7
La Labor	1,241	19	65.3
F.I. Madero	126,027	46	2,739.7
Miravalles	1,192	17	70.1
Colonia Moderna	16,505	31	532.4
San José Mojarra	4,251	31	137.1
Pochotitán	56,705	58	977.6
El Refugio	12,898	47	274.4
Seis de Enero	44,462	34	1,307.7

Representatividad faunística y zoogeografía. De las 122 especies obtenidas durante los muestreos que fundamentan este trabajo, 24 corresponden a nuevos registros para el estado de Nayarit (Cuadro 5) y *Phyllophaga (Phytalus) hoffmanita* fue considerada como una especie nueva para la Ciencia (Morón, 1996). La diversidad de la región de Tepic es equivalente al 8.3% de las especies de Lamellicornia citadas para México, y las subfamilias más diversas son Melolonthinae y Dynastinae, con 36 y 20 especies respectivamente.

La fauna de lamellicornios de la región de Tepic muestra una composición muy heterogénea pero hasta cierto punto balanceada, incluyendo especies con amplia distribución neotropical (21%), especies de las montañas nor-occidentales (23%), especies endémicas de la vertiente del Pacífico mexicano (25%) y un buen número de especies (31%) cuya distribución geográfica y altitudinal tan amplia o variable impide catalogarlas con precisión, y a las que podemos considerar como ubicuistas.

Cuadro 5

Relación de nuevos registros de especies de lamellicornios para el estado de Nayarit.

Especies	Registros anteriores	Nuevos registros en Nayarit
<i>Phyllophaga calculiventris</i> Saylor	Jal	F.I. Madero, Tepic
<i>Phyllophaga misteca</i> (Bates)	DF, Mex, Oax, Pue, SLP, Tlax, Zac	El Ermitaño, Tepic
<i>Phyllophaga cazieriana</i> Saylor	Chih, Mex, Mich	F.I. Madero, Pochotitán y El Refugio, Tepic.
<i>Phyllophaga disca</i> Saylor	Mex	F.I. Madero, Tepic
<i>Phyllophaga porodera</i> (Bates)	Gro, Hgo, Oax	F.I. Madero y Sn José Mojarras, Tepic; Col. Moderna, Sta. Ma. del Oro
<i>Phyllophaga epulara</i> Sanderson	Jal	Pochotitán y El Ermitaño, Tepic
<i>Parabyrsopolis chihuahuae</i> (Bates)	Ags, Chih, Dgo, Jal, Méx, Mich, Sin, Son	Camichín de Jauja, Tepic
<i>Anomala castaniceps</i> Bates	Chih, Dgo, Hgo, Mex, Mich, Ver	Pochotitán, Tepic
<i>Anomala donovani</i> Stephens	Chis, Col, Jal, Mor, Oax, Ver	El Refugio, Tepic
<i>Cyclocephala sinaloae</i> H. y E.	Jal, Sin	H.Casas y El Ermitaño, Tepic, Col. Moderna, Sta María del Oro
<i>Euetheola subglabra</i> Schaeffer	Sin, Son	El Refugio, Tepic
<i>Scatimus patruelis</i> Preudhomme de Borre	Gro, Chis, Oax	La Cantera y Pochotitán, Tepic
<i>Coprophanæus pluto</i> (Harold)	Chis, Gro, Hgo, Jal, Mex, Mich, Mor, Oax, Pue, Ver	F.I. Madero, Seis de Enero y El Refugio, Tepic
<i>Onthophagus nitidior</i> Bates	Gro, Hgo, Jal, Mex, Mich, Mor, Oax	Laguna de Mora, Tepic
<i>Martinezia excavaticollis</i> (Blanch.)	Mor, Florida, Centro y Sudamérica	Seis de Enero, Tepic
<i>Cartwrightia intertribalis</i> Islas	Gro, Sin	Pochotitán y La Cantera, Tepic
<i>Neopsammodius veraecrusis</i> Bates	Chis, Ver	F. I. Madero, Tepic
<i>Platytomus tibialis</i> (F.)	Marruecos y EUA	Pochotitán, Tepic
<i>Bolborhombus sallei</i> (Bates)	Dgo, Gto, Gro, Jal, Mich, Oax, Pue, Sin, Son	Camichín de Jauja y Seis de Enero, Tepic
<i>Ochodæus praesidii</i> Bates	Dgo, Sin	Seis de Enero y Camichín de Jauja, Tepic
<i>Hybosorus illigeri</i> Reiche	Coah, Dgo, Hgo, Jal	Miravalles, Compostela

Al comparar la composición de esta fauna con la de otras zonas estudiadas previamente en el país, observamos que tiene más similitud (QS=0.35) con la fauna de la región de Chamela, Jalisco y 0.33 con la fauna del Sur de Morelos (Cuadro 6). Es interesante el elevado índice de similitud con la fauna de la sierra norte de Hidalgo, situada en la misma franja latitudinal que Tepic (21°37' y 20° 41'), pero atravesando cerca de 660 km en línea recta sobre la Sierra Madre Occidental, el Atliplano Norte y la vertiente interna de la Sierra Madre Oriental. Por el contrario, también cabe destacar la gran diferencia entre la fauna de Tepic y La Michilía, situada tan sólo a 170 km en línea recta, pero en la vertiente interna de la Sierra Madre Occidental.

Cuadro 6

Índices de similitud específica (QS de Sørensen) de la fauna de Coleoptera Lamellicornia de la región de Tepic, Nayarit, con otras seis localidades mexicanas.

Localidades	Similitud específica	Referencias
Los Tuxtlas, Veracruz	0.15	Morón, 1979; Lobo y Morón, 1993
Boca del Chajul, Chiapas	0.10	Morón <i>et al</i> , 1985
Chamela, Jalisco	0.35	Morón <i>et al</i> , 1988
La Michilía, Durango	0.08	Morón y Deloya, 1991
Sierra Noroeste de Hidalgo	0.21	Morón, 1994
Sur de Morelos	0.33	Deloya y Morón, 1994

Aspectos agropecuarios. De acuerdo con los datos de Morón *et al.* (1996) el complejo de especies con larvas rizófagas conocidas como "gallina ciega" tiene gran importancia como plaga primaria de la caña de azúcar, el maíz, el frijol y otros cultivos en la región; dentro de este complejo destaca *Phyllophaga (Triodonyx) lalanza* Saylor como la principal responsable de los daños en la raíz de la caña de azúcar.

Especies amenazadas. Entre las especies con distribución geográfica y ecológica restringida a la región de Tepic, tenemos a *Plusiotis flohri* Ohaus, la cual debe habitar en los bosques de encino y pino y los remanentes de ellos situados en el volcán Sangangüey y en las montañas que lo rodean.

AGRADECIMIENTOS

La información para este trabajo se obtuvo en forma paralela a los estudios para el control de la "gallina ciega" patrocinados por el Ingenio de Puga, S.A., y promovidos por el C.P.

Benjamín Abel Gutiérrez Gallo, el Ing. Arnulfo Pérez Flores, el Lic. Genaro Paez Rodríguez, el Ing. Leopoldo Castañeda Barrera y los miembros del Comité de Producción Cañera de la zona de abastecimiento del mismo ingenio, Sr. Lorenzo Bogarín, Sr. Bernabé Sánchez, Profr. Alejandro González y Sr. Fidel Silva. Al mismo tiempo, reconocemos la colaboración del personal de planta y eventual del Departamento Técnico de Campo del Ingenio de Puga: Ing. Miguel Angel Gutiérrez Chávez, Ing. Felipe Morales Guido, Sritas. María de Jesús de la Paz Juárez, Esther Vallarta Cañedo, Sres. Ricardo Aguilar Loreto, Albino Alvarez Olivo, Ignacio Alvarez Olivo, Jesús Carrillo Juárez, Marcelino Carrillo Zepeda, Enrique Correa García, Luis Flores García, Lucio Gil Partida, Humberto Hernández Polanco, Ramón Juárez Burrola, Juan Manuel Lara Rea, Juan José Medina Núñez, Leobardo Núñez Paz, Mauro Pánuco Toribio, Miguel Soto Bravo y Ricardo Verdín Cruz, quienes efectuaron muchas de las recolectas nocturnas, separaron y contabilizaron gran parte de los especímenes. Agradecemos a Alejandro Katsumi Lemus la realización de las ilustraciones para las figuras 4, 5 y 6. Para el procesamiento de la información y la publicación de este artículo se contó con el apoyo de la cuenta 902-02 del Instituto de Ecología, A.C. Xalapa, Veracruz, México.

LITERATURA CITADA

- Calvert, P.P.** 1899. Odonata from Tepic, México, with supplementary notes on those of Baja California. *Proc. California Acad. Sci.* 3(1): 371-419
- Deloya, C. & M.A. Morón.** 1994. Coleopteros Lamellicornios del Distrito de Jojutla, Morelos, México (Melolonthidae, Scarabaeidae, Trogidae y Passalidae). Listados Faunísticos de México (V). Instituto de Biología, UNAM México. 49 pp.
- Deloya, C., M.A. Morón & J. Lobo.** 1995. Coleoptera Lamellicornia (MacLeay, 1819) del sur del estado de Morelos, México. *Acta Zool. Mex. (n.s.)* 65: 1-42
- Edmonds, W.D.** 1994. Revision of *Phanaeus* MacLeay, a New World genus of scarabaeine dung beetles (Coleoptera: Scarabaeidae, Scarabaeinae). *Contr. Science No. 443, Nat. Hist. Mus. Los Angeles Co.:* 1-105
- Endrödi, S.** 1976. Monographie der Dynastinae. 5. Tribus Oryctini (die Arten von Amerika). *Folia Ent. Hung. (N.S.)* 29: 9-174
- García, E.** 1973. *Modificaciones al sistema de clasificación climática de Köppen* (para adaptarlo a las condiciones de la República Mexicana). UNAM México. 246 pp.
- Halffter, G.** 1961. Monografía de las especies norteamericanas del género *Canthon* Hoffsg. (Coleopt., Scarab.). *Ciencia (Méx.)* 20(9-12): 225-320
- Howden, H.F.** 1964. The Geotrupinae of North and Central America. *Mem. Entomol. Soc. Canada* 39(1-12): 1-28
- , 1968. A review of the Trichiinae of North and Central America (Coleoptera: Scarabaeidae). *Mem. Entomol. Soc. Canada* 54: 1-77
- Kohlmann, B.** 1994. A preliminary study of the invasion and dispersal of *Digitonthophagus gazella* (Fabricius, 1787) in Mexico (Coleoptera: Scarabaeidae: Scarabaeinae). *Acta Zool. Mex. (n.s.)* 61: 35-42
- Morón, M.A.** 1979. Fauna de Coleopteros Lamellicornios de la Estación de Biología Tropical "Los Tuxtlas", Veracruz, UNAM México. *An. Inst. Biol. UNAM (ser. Zool.)* 50(1): 375-454

- , 1983. A revision of the subtribe Heterosternina (Coleoptera, Melolonthidae, Rutelinae). *Folia Entomol. Mex.* 55: 31-101
- , 1986. El género *Phyllophaga* en México. Morfología, distribución y sistemática supraespecífica (Insecta: Coleoptera). Publ. 20, Instituto Ecología, México. 341 pp.
- , 1987. Los estados inmaduros de *Dynastes hyllus* Chevrolat (Col. Melolonthidae, Dynastinae) con observaciones sobre su biología y el crecimiento alométrico del imago. *Folia Entomol. Mex.* 72: 33-74
- , 1990. *The beetles of the world*. vol. 10. Rutelini I. Scienes Nat, Vennette, France. 145 pp.
- , 1994. Fauna de Coleoptera Lamellicornia en las montañas del noreste de Hidalgo, México. *Acta Zool. Mex. (n.s.)* 63:7-59
- , 1995. Review of the Mexican species of *Golofa* Hope (Coleoptera: Melolonthidae, Dynastinae). *Coleopts. Bull.* 49(4): 343-386
- , 1996. Nueva especie mexicana del género *Phyllophaga*, subgénero *Phytalus* (Coleoptera: Melolonthidae). *An. Inst. Biol. UNAM ser. Zool.* 67(2): 331-336
- Morón, M.A. & C. Deloya.** 1991. Los coleópteros Lamellicornios de la Reserva de la Biosfera "La Michilía", Durango, México. *Folia Entomol. Mex.* 81:209-283
- Morón, M.A., C. Deloya & L. Delgado.** 1988. Fauna de Coleópteros Melolonthidae, Scarabaeidae y Trogidae de la región de Chamela, Jaiisco, México. *Folia Entomol. Mex.* 77: 313-378
- Morón, M.A. & S. Hernández-Rodríguez.** 1996. Notas sobre la biología de *Callirhinus metallescens* Blanch. (Coleoptera: Melolonthidae, Rutelinae). *Giornale Italiano di Entomologia* 8: 105-110
- Morón, M.A., S. Hernández-Rodríguez & A. Ramírez-Campos.** 1996. El complejo "gallina ciega" (Coleoptera: Melolonthidae) asociado con la caña de azúcar en Nayarit, México. *Folia Entomol. Mex.* 98: 1-44
- Morón, M.A. & B.C. Ratcliffe.** 1989. A synopsis of the American Goliathini with description of a new *Neoscelis* from Mexico (Col. Scarabaeidae, Cetoniinae) *Coleopts. Bull.* 43(4): 339-348
- Morón, M.A., B.C. Ratcliffe & C. Deloya.** 1997. *Atlas de los escarabajos de México (Coleoptera: Lamellicornia)*, vol. I, Melolonthidae. CONABIO y Soc. Mex. Entomol. México. 280 pp.
- Morón, M.A. & R. Terrón.** 1984. Distribución altitudinal y estacional de los insectos necrófilos en la Sierra N de Hidalgo, México. *Acta Zool. Mex. (n.s.)* 3: 1-47
- Morón, M.A., F.J. Villalobos & C. Deloya.** 1985. Fauna de Coleópteros Lamellicornios de Boca del Chajul, Chiapas, México. *Folia Entomol. Mex.* 66: 57-118
- Ortiz-Ruiz, R.H.** 1992. Estudio de suelos semidetallado y clasificación de los factores limitantes para la producción de caña de zúcar en la zona de abastecimiento de los ingenios de Puga y El Molino, Tepic, Nayarit (informe técnico no publicado) México. 230 pp.
- Pacheco-Mendivil, F.** 1985. *Plagas de los cultivos agrícolas en Sonora y Baja California*. Libro Técnico No. 1 CIANO-INIA-SARH, México, 414 pp.
- Ratcliffe, B.C. & C. Deloya.** 1992. The biogeography and phylogeny of *Hologymnetis* with a revision of the genus. *Coleopts. Bull.* 46(2): 161-202

Morón et al.: Fauna Lamellicornia de Tepic, Nayarit

- Reyes-Castillo, P.** 1970. Coleoptera, Passalidae: Morfología y división en grandes grupos. Géneros Americanos. *Folia Entomol. Mex.* 20-22: 1-240
- Robinson, M.** 1948. Studies in the Scarabaeidae. IV. (Coleoptera). *Trans. Amer. Entomol. Soc.* 74: 29-36
- Silveira-Neto, S., O. Nakano, D. Barbin & N.A. Villanova.** 1972. *Manual de Ecología dos insetos*. CERES, Piracicaba, Sao Paulo-Brasil. 419 pp.
- Téllez-Valdez, O.** 1995. Flora, vegetación y fitogeografía del estado de Nayarit, México. Tesis de Maestría en Ciencias (no publ.). Fac. de Ciencias, UNAM. México.
- Warner, W.B., & M.A. Morón.** 1992. A revision of the *Phyllophaga* subgenus *Triodonyx* Saylor (Coleoptera: Scarabaeidae). *J. Kansas Entomol. Soc.* 65(3): 321-340

Recibido: 11 de diciembre 1997

Aceptado: 16 de abril 1998

Apendice I

Clave para Separar las Especies de Coleoptera Lamellicornia de la Región de Tepic, Nayarit. (En los géneros *Diploptaxis*, *Phyllophaga*, *Anomala*, *Aphodius* y *Ataenius* no se consideran varias especies aún no identificadas o especies nuevas en proceso de descripción).

- 1 Antenas con el funículo recto. Maza antenal con tres a siete lamelas capaces de juntarse entre sí durante el reposo. Extremo anterior del mesotórax ensanchado. Base de los élitros muy próxima a la base del pronoto 2
- 1' Antenas con el funículo capaz de doblarse en forma de "C". Maza antenal con 5 a 7 lamelas separadas entre sí. Extremo anterior del mesotórax estrecho. Base de los élitros claramente separada de la base del pronoto. Elitros más largos que anchos, normalmente con estrías bien marcadas PASSALIDAE
Clípeo oculto por debajo de la frente, ángulos anteriores pequeños situados por debajo de los tubérculos externos PASSALINI
Protibias muy anchas. Labro biescotado. Mandíbulas con dos dientes apicales, uno grande y otro pequeño. Long. 27-35 mm *Ptichopus angulatus* (Perch.)
- 2 Scarabaeoidea con la maza antenal brillante, con sedas conspicuas y escasas, formadas por tres a cinco lamelas. Estigmas abdominales colocados sobre los extremos laterales de los esternitos, de tal forma que es posible observar uno a tres pares de ellos aún cuando los élitros estén plegados (condición pleurosticti) MELOLONTHIDAE (*sensu* Endrödi, 1966) 4
- 2' Scarabaeoidea con la maza antenal opaca, tomentosa, siempre con tres lamelas. Estigmas abdominales colocados sobre la región pleural, de tal forma que todos quedan cubiertos por los élitros (condición laparosticti) 3
- 3 Abdomen con cinco esternitos visibles. Cara interna del profémur con una cavidad para recibir a la protibia. Placa pigidial siempre oculta por los élitros. Elitros con hileras de tubérculos, grupos de sedas o quillas prominentes. Coloración opaca, alterada por la adición de partículas de substrato. TROGIDAE 125
- 3' Abdomen con seis esternitos visibles. Cara interna del profémur sin un surco para recibir a la protibia. Placa pigidial expuesta o parcialmente oculta por el ápice de los élitros. Elitros usualmente sin hileras de tubérculos. Coloración muy variable. SCARABAEIDAE (*sensu stricto*) 86
- 4 Base del escapo antenal no visible dorsalmente, cubierta por el borde lateral del clípeo y el ángulo anterior de la frente 5
- 4' Base del escapo antenal visible dorsalmente a través de una escotadura anteocular.. 77
- 5 Labro amplio, bien desarrollado, con el borde anterior más o menos engrosado y visible bajo el clípeo. Las dos uñas de cada meso y metatarso sencillas, dentadas o bifidas, de igual o diferente longitud y grosor 6
- 5' Labro reducido, laminar o membranoso, con el borde anterior muy delgado y oculto bajo el clípeo. Las dos uñas de cada meso y metatarso sencillas, de igual longitud y grosor. DYNASTINAE 58

6	Borde exterior de las mandíbulas usualmente expuesto a los lados del clípeo. Las dos uñas de cada par de tarsos con diferente longitud, forma y grosor. RUTELINAE	44
6'	Borde exterior de las mandíbulas usualmente oculto bajo el clípeo. Las dos uñas de cada pro y metatarso con la misma longitud, forma y grosor. MELOLONTHINAE	7
7	Coxas anteriores transversales, poco sobresalientes.	20
7'	Coxas anteriores más o menos cónicas y sobresalientes.	8
8	Esternitos V o VI tan largos o más cortos que los precedentes. Placa pigidial pequeña, semitriangular. Cuerpo glabro o con sedas esparcidas. <i>Diplotaxis</i>	9
8'	Esternitos V o VI más largos que cualquiera de los esternitos precedentes. Placa pigidial grande, ancha o alargada, muy notable. Cuerpo cubierto con abundantes sedas cortas, blanquecinas o amarillentas. Macroductyliini	19
9	Regiones dorsales glabras, a excepción del disco clipeal, que muestra sedas cortas erectas	10
9'	Regiones dorsales con sedas o escamas, aunque en ocasiones el disco clipeal puede ser glabro	14
10	Ángulos anteriores del clípeo dentiformes. Borde anterior del clípeo muy ligeramente emarginado. La anchura dorsal de cada ojo es equivalente a una cuarta parte de la anchura total de la cabeza. Cabeza de color parduzco. Región frontoclipeal suavemente definida, no abrupta. Longitud corporal: 6.5-8.0 mm	<i>D. superflua</i> Vaurie
10'	Ángulos anteriores del clípeo más o menos dentiformes, o redondeados, pero con los márgenes laterales rectos o sinuados, no prominentes.	11
11	Sedas marginales de los élitros cuando mucho tan largas como la anchura de un intervalo sutural	12
11'	Sedas marginales de los élitros largas, tanto como la longitud del escutelo. Costillas elitrales con ocho o más puntuaciones	13
12	La anchura dorsal de cada ojo es equivalente a un tercio de la anchura total de la cabeza. Frente ampliamente cóncava. Clípeo casi tan largo como la frente. Longitud corporal 6-7 mm	<i>D. pala</i> Vaurie
12'	La anchura dorsal de cada ojo es equivalente a una cuarta o quinta parte de la anchura total de la cabeza. Área cercana a los ángulos posteriores del pronoto ligeramente convexa. Longitud corporal 6-8 mm	<i>D. tepicana</i> Moser
13	Márgenes internos de los parámetros articulados en la mitad de su longitud o en su tercio basal. Élitros con el doble de longitud que el pronoto. Coloración normalmente parda oscura rojiza. Longitud corporal 7.5-9.5 mm	<i>D. trapezifera</i> Bates
13'	Márgenes internos de los parámetros articulados en su cuarto o quinto basal. Placa pigidial densamente punteada. Márgenes laterales del clípeo ligeramente dentiformes. Región epipleural tan ancha como la interestría más externa del élitro. Longitud corporal 6.5-8.5 mm	<i>D. megapleura</i> Vaurie
14	Élitros glabros, excluyendo las sedas marginales, que son más cortas que el escutelo. Antenas con diez artejos. Anchura del escutelo equivalente a un cuarto o la mitad de la anchura del élitro. Callos humerales y apicales bien marcados	15
14'	Élitros con vestidura setífera. Labro aplanado o cóncavo	16

- 15 Machos con el primer segmento de los meso y metatarsos sencillo. Labro algo convexo, aplanado o cóncavo pero no bilobado. Márgen anterior del clípeo redondeado, espatulado. Artejos tarsales con escasas sedas en sus porciones ventrales. Segundo esternito sin prominencias. Dentículo inferior de las uñas tarsales próximo al ápice. Protibias con el dentículo basal situado en la mitad de la tibia. Metatarsos tan o más largos que la metatibia. Longitud corporal 6.0-8.5 mm *D. carbonata* LeConte
- 15' Machos con el primer segmento de los meso y metatarsos proyectados internamente. Longitud corporal 7-10 mm *D. commixta* Vaurie
- 16 Región ventral de los artejos tarsales con una densa cubierta de sedas, los protarsos de los machos claramente ensanchados. Angulos anteriores del clípeo dentiformes. Espacio entre los parámetros más ancho que cualquiera de ellos. Longitud corporal 10.0-12.5 mm *D. simillima* Moser
- 16' Región ventral de los artejos tarsales con sedas esparcidas. 17
- 17 Cabeza y pronoto prácticamente glabros. Angulos anteriores del pronoto agudos y proyectados. Sedas marginales de los élitros tan largas como el escutelo. Abdomen con carinas laterales evidentes. Longitud corporal 8-9 mm . *D. rugosifrons* Moser
- 17' Cabeza y pronoto claramente setíferos. Abdomen sin carinas laterales 18
- 18 Estrías elitrales con sedas en los puntos, todas estas sedas tienen longitud semejante y no mayor que un tercio de la longitud del escutelo. Angulos anteriores del clípeo redondeados. Pronoto con puntuación densa. Mentón plano, sin márgen o declive anterior. Los espolones metatibiales de las hembras son tan delgados como en los machos. Longitud corporal 6-9 mm *D. coriacea* Bates
- 18' Estrías elitrales sin sedas en los puntos, sobre todo cerca de la sutura. Bordes laterales del clípeo sinuados o rectos. Color rojo oscuro a negro. Mentón con declive anterior. Longitud corporal 7.0-9.5 mm *D. costanera* Vaurie
- 19 Ojos separados del borde antero-lateral del pronoto por una distancia igual a su diámetro. Pronoto más largo que ancho. Elitros más o menos paralelos. Placa pigidial alargada. Tegumento dorsal y ventral negro con reflejos acerados, cubierto con sedas escamiformes blanquecinas más o menos densas. Longitud corporal 7.5-8.5 mm *Macroductylus murinus* Bates
- 19' Ojos situados junto al borde antero-lateral del pronoto. Pronoto más ancho que largo. Elitros ensanchados hacia atrás. Placa pigidial semitriangular. Tegumento dorsal y ventral pardo rojizo o pardo oscuro, cubierto con sedas escamiformes amarillentas. Los élitros muestran un patrón simétrico de manchas irregulares. Longitud corporal 9-10 mm *Isonychus arizonensis* Howden
- 20 Mesotibias con una proyección dentiforme en la parte media de su lado externo. Propigidio con un surco medio longitudinal bien marcado. Uñas tarsales con un dentículo medio, grande y un dentículo pequeño cerca de la dilatación basal. Sin dimorfismo sexual aparente. *Ph. (Triodonyx)* 21
- 20' Mesotibias con una carina completa transversal u oblicua en la parte media de su lado externo. Propigidio sin surco longitudinal medio. Uñas tarsales unidentadas, bifidas o pectinadas. Dimorfismo sexual más o menos acentuado 22

- 21 Vértice cefálico sin una franja transversal de sedas erectas. Maza antenal masculina más larga que el escapo. La mitad posterior de los élitros casi tan ancha como la mitad anterior. Longitud corporal 21-30 mm *Ph. (T.) lalanza* Saylor
- 21' Vértice cefálico con una franja transversal de sedas erectas. Maza antenal masculina casi tan larga como el escapo. Élitros ensanchados en sus dos tercios posteriores. Longitud corporal 26.5-32.0 mm *Ph. (T.) gigantissima* Saylor
- 22 Vértice cefálico sin carina transversal 24
- 22' Vértice cefálico con carina transversal. Uñas tarsales bipectinadas. Metatarsos masculinos con escasa cobertura setífera. *Ph. (Listrochelus)* 23
- 23 Uñas masculinas protarsales externas con un dentículo prominente intercalado en el borde pectinado. Élitros uniformemente pardo rojizos, en ocasiones con cubierta pulverulenta blanquecina. Longitud corporal 15-17 mm . *Ph. (L.) venodiola* Saylor
- 23' Uñas masculinas protarsales externas sin diente prominente intercalado. Élitros pruinosos, con el tercio basal más oscuro que el extremo apical. Maza antenal masculina tan larga como el funículo. Longitud corporal 16-17 mm *Ph. (L.) praesidii* (Bates)
- 24 Uñas bífidas. *Ph. (Phytalus)* 25
- 24' Uñas unidentadas. *Ph. (Phyllophaga)* 30
- 25 Antenas formadas por 10 artejos 26
- 25' Antenas formadas por 9 artejos. Maza antenal formada por tres lamelas cuya longitud es mayor a la del funículo. Pronoto y élitros glabros. La proyección inferior de las uñas tarsales es más corta que la proyección superior. Con escasa cobertura de sedas esternales y tarsales. Élitros pardo amarillentos brillantes. Longitud corporal 10.5-11.5 mm *Ph. (Phy.) hoffmanita* Morón
- 26 Machos con el espolón metatibial externo o inferior fusionado con el borde de la tibia, mucho más corto que el espolón interno. Proyección apical inferior de las uñas tarsales masculinas más larga y gruesa que la proyección superior 27
- 26' Machos con el espolón metatibial externo o inferior libremente articulado con el borde de la tibia. Proyección apical inferior de las uñas masculinas más larga que la proyección superior o casi de igual longitud que ésta. Especies robustas 28
- 27 Tegumento pardo oscuro, pardo rojizo o casi negro, con una fina cubierta pruinosa dorsal, que le otorga un aspecto blanquecino grisáceo iridiscente. Puntuación del pronoto somera y muy esparcida. Longitud corporal 17-19 mm *Ph. (Phytalus) pruinosa* (Blanchard)
- 27' Tegumento testáceo, pardo amarillento, sin cubierta pruinosa dorsal. Puntuación del pronoto densa y homogénea. Longitud corporal 19-22 mm *Ph. (Phy.) sinaloana* Saylor
- 28 Pronoto, élitros y placa pigidial con abundante cubierta setífera o pruinosa . . . 29
- 28' Pronoto, élitros y placa pigidial casi glabros. Machos con el quinto esternito abdominal provisto con una proyección laminar deprimida, granulo-setosa dirigida hacia atrás, donde provoca una amplio seno en la placa anal. Longitud corporal 16-19 mm . . *Ph. (Phy.) obsoleta* (Blanchard)

- 29 Con sedas gruesas erectas muy largas en el borde anterior del pronoto y en la base de los élitros. Placa anal masculina muy corta, estrecha, con surco transversal. Longitud corporal 18-22 mm *Ph. (Phy.) epulara* Sanderson
- 29' Con sedas erectas largas dispersas en la superficie elitral. Placa anal masculina moderadamente larga, amplia, con una concavidad en la línea media. Longitud corporal 19-23 mm *Ph. (Phy.) cometes* (Bates)
- 30 Uñas tarsales con el diente intermedio ampliamente separado del ápice y /o de la base 31
- 30' Uñas tarsales con el diente intermedio flanqueado por escotaduras estrechas y profundas y con su base muy dilatada o dentiforme 40
- 31 Uñas con el dentículo intermedio tan largo como el dentículo apical, con la dilatación basal pequeña y redondeada. Pronoto, élitros y placa pigidial con una cubierta densa y homogénea de sedas cortas. Parámeros cortos, anchos, fusionados en su base y ápice. Edeago largo, esclerosado, con ornamentos setíferos gruesos muy conspicuos. Longitud corporal 20-24 mm *Ph. (Ph.) setifera* Burm.
- 31' Uñas con el dentículo intermedio claramente más corto que el dentículo apical. Regiones dorsales pruinosas o setíferas 32
- 32 Placa anal masculina con un reborde basal que alcanza los extremos laterales y cuya parte media presenta una escotadura o un proceso bilobulado o bidentado. Antenas formadas por 10 artejos 33
- 32' Placa anal masculina excavada, convexa o canaliculada, pero sin reborde basal. Antenas formadas por 9 artejos. Angulos anteriores del pronoto agudos y prominentes 38
- 33 Maza antenal masculina 3.5 veces más larga que el funículo. Cabeza y pronoto con numerosas sedas erectas, elitros y placa pigidial casi glabros. Longitud corporal 13-14 mm *Ph. (Ph.) compostela* Robinson
- 33' Maza antenal masculina 1.5 veces más larga que el funículo 34
- 34 Artejos pro y mesotarsales masculinos 1° a 3° provistos con proyecciones laminares en la porción ventral de su borde apical. Elitros cubiertos con abundantes sedas cortas 35
- 34' Artejos pro y mesotarsales masculinos 1° a 3° sin proyecciones laminares apicales 36
- 35 Proyecciones laterales de los parámeros largas y robustas, pero notablemente más cortas que la proyección apical. Longitud corporal 13-14 mm *Ph. (Ph.) calculiventris* Saylor
- 35' Proyecciones laterales de los parámeros largas, afiladas y recurvadas, casi tan largas como la proyección apical. Longitud corporal 14-15 mm *Ph. (Ph.) brevidens* (Bates)
- 36 Parámeros con proyecciones apicales ampliamente separadas. Edeago con un filamento esclerosado preapical, dorsal, recurvado y asimétrico 37
- 36' Parámeros con dos procesos apicales muy próximos. Edeago con dos proyecciones esclerosadas agudas, preapicales, laterales y un filamento dorsal, recurvado y simétrico. Longitud corporal 15-17 mm *Ph. (Ph.) lenis* (Horn)

- 37 Coloración dorsal parda oscura. Base del pronoto y de los élitros con numerosas sedas erectas muy largas y gruesas. Proyecciones apicales de los parámetros cortas y redondeadas. Longitud corporal 18-19 mm *Ph. (Ph.) vetula* (Horn)
- 37' Coloración dorsal parda rojiza. Base del pronoto y de los élitros con abundantes sedas erectas, cortas y poco gruesas. Proyecciones apicales de los parámetros alargadas y aguzadas. Longitud corporal 17-18 mm *Ph. (Ph.) misteca* (Bates)
- 38 Base de los élitros con sedas largas erectas. Longitud corporal 18- 24 mm
 *Ph. (Ph.) eniba* Saylor
- 38' Base de los élitros sin sedas largas erectas 39
- 39 Elitros con puntuación muy densa; los puntos son profundos y de contorno irregular. Longitud corporal 18-19 mm *Ph. (Ph.) disca* Saylor
- 39' Elitros con puntuación densa; los puntos son someros y de contorno circular bien definido. Longitud corporal 15-16 mm *Ph.(Ph.) porodera* (Bates)
- 40 Machos con las uñas mesotarsales con el denticulo apical muy recurvado y angulado hacia abajo, de forma que el denticulo intermedio sobresale lateralmente, configurando un conjunto asimétrico 41
- 40' Machos con las uñas mesotarsales no deformadas, semejantes a las de los pro o metatarsos. Pronoto proporcionalmente corto, con puntuación tosca, amplia e irregular. Abdomen con un declive acentuado entre el quinto esternito y la placa anal *Phyllophaga (Phyllophaga) grupo blanchardi*
- 41 Uñas mesotarsales exteriores masculinas con el denticulo intermedio muy corto y redondeado. Tegumento dorsal con sedas diminutas casi inapreciables. Cabeza y pronoto brillantes, en ocasiones los élitros muestran una cubierta pruinoso. Longitud corporal 19-23 mm *Ph. (Ph.) fulviventris* (Moser)
- 41' Uñas mesotarsales exteriores masculinas con el denticulo intermedio largo y agudo 42
- 42 Pronoto, élitros y placa pigidial brillantes, prácticamente glabros o con algunas sedas aisladas. Apice de los parámetros recto. Longitud corporal 15-18 mm
 *Ph. (Ph.) ravidia* (Blanch.)
- 42' Pronoto, élitros y placa pigidial con cubierta de sedas 43
- 43 Elitros con abundantes sedas cortas más o menos separadas. Esternitos con sedas cortas esparcidas. Apice de los parámetros inclinado hacia la base. Longitud corporal 15-17 mm *Ph. (Ph.) dentex* (Bates)
- 43' Elitros densamente cubiertos con sedas blanquecinas de mediana longitud. Esternitos con abundantes sedas del mismo tipo. Apice de los parámetros recto. Longitud corporal 17-18 mm *Ph. (Ph.) cazieriana* Saylor
- 44 Márgen exterior de los élitros con un borde membranoso, estrecho pero conspicuo. Antenas formadas por 9 artejos. **Anomalini** 49
- 44' Márgen exterior de los élitros sin borde membranoso. Antenas formadas por 10 artejos. **Rutelini** 45
- 45 Sutura fronto-clipeal completa, claramente visible en toda su extensión 46
- 45' Sutura fronto-clipeal solo marcada a los lados 47
- 46 Borde exterior de las mandíbulas ampliamente redondeado, sin denticulo preapical bien desarrollado. Clípeo con el ápice truncado o redondeado y los márgenes laterales

- sinuados. Puntuación elitral fina e irregular. Dorso pardo rojizo a pardo oscuro, regiones ventrales cubiertas con abundantes sedas largas. Dimorfismo sexual escaso. Longitud corporal 25-35 mm. **Areodina** *Parabyrsopolis chihuahuae* (Bates)
- 46' Borde exterior de las mandíbulas con un dentículo preapical grande y erecto. Clípeo con el ápice redondeado o ligeramente sinuado y los márgenes laterales redondeados. Elitros con puntuación profunda e irregular. Dorso rojo parduzco con los márgenes del pronoto y los élitros amarillos. Dimorfismo sexual muy acentuado, los machos tienen hipertrofiados los metafémures y las metatibias están provistas con espinas notables y grupos de sedas compactas. Longitud corporal: 30-40 mm. **Heterosternina**
 *Paraheterosternus luedeckei* (Becker)
- 47 Márgen apical de las metatibias sin sedas espiniformes conspicuas. **Pelidnotina** 48
- 47' Márgen apical de las metatibias bordeado con numerosas sedas espiniformes. Márgen basal del pronoto completo o solo interrumpido o punteado en su porción mesial. Elitros con estrías punteadas profundas, bien definidas. Tegumento dorsal y ventral verde claro brillante, patas con iridiscencias púrpura, azul y dorada. Longitud corporal 25-27 mm. **Plusiotina** *Plusiotis flohri* Ohaus
- 48 Clípeo semitriangular con puntuación tosca e irregular. Espolones metatibiales anchos y redondeados. Región dorsal pardo rojiza brillante. Regiones ventrales casi negras. Longitud corporal 20-24 mm *Ectinoplectron oryctoides* (Ohaus)
- 48' Clípeo semitrapezoidal con puntuación fina y regular. Espolones metatibiales estrechos y agudos. Región dorsal testácea, iridiscente, amarillenta, blanquecina, nacarada, muy brillante. Regiones ventrales verde metálico. Longitud corporal 18-25 mm
 *Pelidnota virescens* Burm.
- 49 Clípeo provisto con una proyección laminar en el borde anterior. Los bordes laterales de los élitros se estrechan ligeramente en su mitad posterior. Coloración muy variable: negra brillante, con la cabeza y el pronoto verde metálico o los élitros con zonas rojas o amarillas brillantes. Longitud corporal 9-13 mm
 *Callirhinus metallescens* Blanchard
- 49' Clípeo redondeado o semitrapezoidal, sin proyecciones notables. Bordes laterales de los élitros se ensanchan ligeramente en su mitad posterior. **Anomala** 50
- 50 Ejemplares con longitud corporal de 13 a 16 mm 51
- 50' Ejemplares con longitud corporal de 7 a 11 mm 53
- 51 Pronoto totalmente oscuro, sin manchas contrastantes 52
- 51' Pronoto amarillo pajizo o blanquecino, con una mancha parda oscura o rojiza, simétrica e irregular, en la parte media anterior. Elitros pajizos o blanquecinos con los márgenes y las regiones humerales pardo oscuros. Placa pigidal y esternitos pajizos.
 *A. hoepfneri* Bates
- 52 Pronoto con brillo metálico verdoso. Estrías elitrales marcadas con puntos finos, homogéneos y casi colindantes *A. cincta* Say
- 52' Pronoto con brillo metálico rojizo. Estrías elitrales marcadas con puntos pigmentados, amplios y ligeramente irregulares *A. donovani* Stephens
- 53 Uñas protarsales internas y uñas mesotarsales externas enteras. Pronoto y élitros negros y al menos en parte, pruinosos *A. castaniceps* Bates
- 53' Uñas protarsales internas y uñas mesotarsales externas bifidas 54

54	Pronoto unicolor oscuro cuando menos en un 90% de su área	55
54'	Pronoto de color claro con manchas simétricas oscuras	56
55	Pronoto amarillo verdoso iridiscente con puntuación irregular. Elitros testáceos con estrías estrechas, profundas, punteado rugosas <i>A. subaenea</i> Nonfried	
55'	Pronoto pardo oscuro, casi negro, muy brillante. Elitros testáceos con manchas parduzcas irregulares que atraviesan el disco. Estrías elitrales bien definidas con puntos circulares profundos <i>A. guatemalena</i> Bates	
56	Cada élitro con 13 hileras de puntos oscuros profundos, claramente marcados sobre el tegumento blanquecino. Pronoto con dos manchas trilobuladas a cada lado de una franja longitudinal <i>A. histrionella</i> Bates	
56'	Cada élitro con 10-11 hileras de puntos poco profundos más o menos bien definidas sobre el tegumento pajizo	57
57	Pronoto con una mancha parda oscura irregular amplia. Elitros con dos franjas transversales de 4-8 manchas redondeadas oscuras e irregulares, que pueden estar más o menos fusionadas entre sí <i>A. cribriceps</i> Bates	
57'	Pronoto con dos a cuatro manchas o franjas longitudinales pardas oscuras. Elitros testáceos con amplios márgenes negros <i>A. flavilla</i> Bates	
58	Artejos basales de los palpos labiales cubiertos por expansiones del mentón. Elitros fuertemente punteado-estriados. Cuerpo un poco deprimido. Coloración parda oscura brillante. Phileurini	59
58'	Artejos basales de los palpos descubiertos	61
59	Mandíbulas con tres dentículos muy aparentes en el borde lateroapical. Frente con dos tubérculos redondeados. Pronoto casi convexo, con un surco medio longitudinal moderadamente profundo. Longitud corporal 11-14 mm <i>Goniophileurus femoratus</i> (Burm.)	
59'	Mandíbulas con el borde lateral solo recurvado, sin dentículos. Armadura cefálica y pronotal variable	60
60	Apice de las metatibias con el ángulo dorsal proyectado en forma de espina. Pronoto con un surco medio longitudinal bien marcado, precedido por una foseta redondeada y un tubérculo ancho. Frente con dos proyecciones tuberculiformes alargadas con ápice redondeado. Longitud corporal 26-50 mm <i>Phileurus didymus</i> (Linné)	
60'	Apice de las metatibias bordeado con numerosos dentículos pequeños. Pronoto con una amplia depresión en el tercio anterior, en cuyo margen posterior existen dos proyecciones cónicas anchas muy notables. Frente con dos proyecciones ceratiformes agudas. Longitud corporal 34-46 mm <i>Homophileurus lueddeckei</i> Kolbe	
61	Protarsos más largos o tan largos como la protibia. Dimorfismo sexual muy acentuado. Machos con proyecciones ceratiformes cefálicas largas y recurvadas y proyecciones pronotales notables. Dynastini	62
61'	Protarsos más cortos que la tibia respectiva. Dimorfismo sexual variable	63
62	Elitros verde amarillento o verde grisáceo, a veces con numerosas manchas oscuras irregulares. Machos con una proyección pronotal ceratiforme dirigida hacia el frente, con el ápice agudo o ligeramente hendido, provisto con una cubierta densa de sedas amarillas en su borde inferior. Longitud corporal 40-80 mm <i>Dynastes hyllus</i> Chevr.	

- 62' Élitros amarillos, anaranjados, pardo amarillentos o pardo oscuros. Machos con un tubérculo pronotal redondeado, dirigido hacia arriba, provisto con algunas sedas amarillas en su lado anterior. Longitud corporal 24-29 mm . . . *Golofa pusilla* Arrow
- 63 Cabeza y pronoto en los dos sexos sin carinas, tubérculos o depresiones. Meso y metatibias poco ensanchadas. **Cyclocephalini** 68
- 63' Cabeza y pronoto con carinas, tubérculos depresiones o proyecciones ceratiformes. Meso y metatibias usualmente con los ápices ensanchados 64
- 64 Pronoto de machos y hembras con una depresión central muy amplia y profunda, en los machos está flanqueada por tres proyecciones o tubérculos grandes o anchos, más o menos dirigidos hacia el frente. Cabeza con dos tubérculos transversales. Longitud corporal 30-54 mm *Strategus aloeus* (Linné)
- 64' Pronoto casi completamente convexo. Longitud corporal menor de 30 mm . . . 65
65. Borde exterior de las mandíbulas claramente tridentado 66
- 65' Borde exterior de las mandíbulas con menos de tres dentículos o sin ellos 67
- 66 Apice del clípeo aguzado y ligeramente levantado. Pronoto con un pequeño tubérculo central en el borde anterior seguido por una pequeña depresión somera. Protibias con tres dentículos en el borde exterior. Coloración parda rojiza brillante. Longitud corporal 14-19 mm *Oxygryllus ruginasus* (LeC.)
- 66' Apice del clípeo truncado. Pronoto completamente convexo. Borde externo de las protibias con tres dentículos grandes y dos dentículos pequeños intercalados entre los grandes. Coloración parda oscura brillante. Longitud corporal 19-21 mm
. *Ligyrys sallei* Bates
- 67 Clípeo con el ápice redondeado, con una quilla transversal preapical. Frente con un tubérculo redondeado. Borde exterior de las mandíbulas ampliamente redondeado, sin dentículos. Longitud corporal 20-23 mm *Orizabus batesi* Prell
- 67' Clípeo con el ápice truncado, con dos dentículos anchos y erectos. Frente convexa. Borde anterior de las mandíbulas con dos dentículos grandes y anchos. Longitud corporal 13-15 mm *Euetheola subglabra* (Schaeffer)
- 68 Pronoto y élitros testáceos o rojizos con o sin manchas oscuras contrastantes 69
- 68' Pronoto y élitros pardo oscuro brillante. Clípeo trapezoidal, con el borde anterior ligeramente sinuado y los extremos laterales curvados hacia abajo. Longitud corporal 15-20 mm *Dyscinetus picipes* Bates
- 69 Base del pronoto completamente marginada 70
- 69' Márgen basal del pronoto solo aparente en los extremos laterales 73
- 70 Clípeo más largo que ancho, con los extremos laterales redondeados. Pronoto con una mancha oscura central o dos franjas oscuras paralelas, longitudinales. Élitros con dos, cuatro, seis u ocho manchas oscuras alargadas y simétricas. Longitud corporal 12-14 mm *C. aequatoria* Endrödi
- 70' Clípeo más ancho que largo 71
- 71 Pronoto y élitros sin manchas oscuras. Machos con la maza antenal dos veces más larga que todos los artejos precedentes. Longitud corporal 10-11 mm
. *C. sinaloae* Howden & Endrödi
- 71' Pronoto y élitros con manchas oscuras 72

- 72 Patrón de manchas pronotales complejo, formado básicamente por dos grupos simétricos tri-ramificados. Elitros con dos a seis manchas oscuras, alargadas o en forma de "v". Longitud corporal 11-13 mm *C. freudei* Endrödi
- 72' Pronoto con dos franjas longitudinales oscuras sinuosas, irregulares. Elitros con dos series transversales de cuatro manchas oscuras, y una franja oscura a los lados de la sutura. Regiones ventrales casi negras. Longitud corporal 22-25 mm
 *C. mafaffa* Burm.
- 73 Elitros con patrones de manchas oscuras contrastantes 74
- 73' Elitros sin manchas oscuras 76
- 74 Pronoto y élitros con patrones complejos de manchas parduzcas, sigmoides o en forma de "v". Longitud corporal 13-15 mm *C. lunulata* Burm.
- 74' Pronoto con dos a cuatro manchas oscuras o sin ellas 75
- 75 Ambos élitros con ocho manchas bien definidas, dispuestas en forma de un círculo casi perfecto. Pronoto con dos a cuatro manchas oscuras. Longitud corporal 14-16 mm *C. forcipulata* Howden & Endrödi
- 75' Elitros con manchas oscuras irregulares, asimétricas o dendriformes. Pronoto normalmente testáceo inmaculado. Longitud corporal 15-16 mm *C. sparsa* Arrow
- 76 Clípeo, pronoto y escutelo rojizos, rara vez casi negros. Uñas protarsales internas masculinas ampliamente bifidas. Longitud corporal 12-15 mm
 *C. melanocephala* (Fab.)
- 76' Clípeo, pronoto y escutelo testáceos. Uñas protarsales internas masculinas largas, gruesas y finamente hendidas. Longitud corporal 9-11 mm *C. ovulum* Bates
- 77 Parte dorsal de los mesoepímeros cubierta por la base de los élitros. Borde externo de los élitros proporcionalmente recurvado o casi recto. TRICHIINAE 78
- 77' Parte dorsal de los mesoepímeros no cubierta por los élitros. Borde externo de los élitros con una amplia escotadura epipleural festonada con abundantes sedas cortas. CETONIINAE 80
- 78 Disco pronotal con una impresión triangular o con forma de "V" bien marcada, profunda y amplia. *Trigonopeltastes* 79
- 78' Disco pronotal convexo, liso, negro, con un margen gredoso amarillo claro o blanquecino. Elitros anaranjados con manchas negras irregulares en los húmeros y en la mitad posterior del disco. Longitud corporal 11-17 mm
 *Apeltastes elongata* Howden
- 79 Placa pigidial y pronoto sin manchas gredosas amarillentas, pero con numerosas escamas. Elitros pardo oscuros con la sutura elitral gredosa y cubierta con escamas. Longitud corporal 8-9 mm *T. discrepans* Howden
- 79' Placa pigidial con una mancha gredosa amplia en la mitad basal, y sin escamas en la mitad apical. Pronoto solo con escamas blanquecinas en la impresión triangular. Elitros con un patrón de manchas anaranjadas sobre negro, con manchitas gresosas postescutelares y lateromarginales. Clípeo con los ángulos anteriores redondeados y el margen anterior ligeramente levantado y con algunas sedas blanquecinas cerca de la escotadura antenal. Longitud corporal 7.5 - 9.1 mm
 *T. sallei sinaloensis* Howden
- 80 Escutelo cubierto con un lóbulo del margen basal del pronoto. Gymnetini 81

- 80' Escutelo descubierto 83
- 81 Frente con una proyección media longitudinal dirigida hacia el frente. Borde anterior del clípeo con una proyección laminar semitriangular o truncada. Pronoto y élitros opacos, verdes o negros; cabeza y regiones esternales verde metálico o negro brillante. Longitud corporal 20-34 mm *Cotinis mutabilis* (G. et P.)
- 81' Frente ligeramente convexa. Borde anterior del clípeo recto o un poco sinuado 82
- 82 Regiones esternales pardo oscuro o negro brillante. Pronoto y élitros con vestidura pruinosa densa amarilla ocre, parda rojiza o gris. Longitud corporal 15-21 mm *Hologymnetis cinerea* (G. et P.)
- 82' Regiones esternales pardo amarillento o rojizo con intensos reflejos metálicos dorados, cúpreos o azules. Pronoto y élitros con vestidura pruinosa amarilla verdosa o parda rojiza. Longitud corporal 12-17 mm *Hologymnetis moroni* Ratcliffe y Deloya
- 83 Dimorfismo sexual acentuado. Machos con una proyección ceratiforme larga y bifurcada en el borde del clípeo y dos espinas anteculares; patas anteriores más largas que el cuerpo; tegumento dorsal y ventral glabro y brillante. Hembras con el clípeo convexo, sin proyecciones; patas anteriores más cortas que el cuerpo; tegumento dorsal y ventral cubierto con abundantes sedas. Color verde oscuro un poco iridiscente. Longitud corporal 16-24 mm. Goliathini *Neoscelis dohrni* (Westwood)
- 83' Dimorfismo sexual escaso. Cetoniini. *Euphoria* 84
- 84 Borde anterior del clípeo claramente levantado y sinuado. 85
- 84' Borde anterior del clípeo ligeramente marginado y apenas sinuado. Cabeza y pronoto negros. La mitad basal de los élitros es roja y la mitad distal negra. Longitud corporal 10-12 mm *E. dimidiata* (G. et P.)
- 85 Borde basal del pronoto ampliamente sinuado frente al escutelo. Tegumento pardo rojizo con iridiscencias verdosas. Los márgenes laterales del pronoto gredosos, blanquecinos. Élitros y placa pigdial con manchas irregulares gredosas blanquecinas. Longitud corporal 14-15 mm *E. leucographa* (G. et P.)
- 85' Borde basal del pronoto recto frente al escutelo. Tegumento negro brillante. Pronoto y placa pigdial negros. Cada élitro con dos manchas amarillas, irregulares y extensas. Longitud corporal 14-15 mm *E. basalis* (G. et P.)
- 86 Labro y mandíbulas no están cubiertos por el clípeo 87
- 86' Labro y mandíbulas cubiertos por el clípeo 92
- 87 Antenas formadas por 10 artejos 88
- 87' Antenas formadas por 11 artejos. GEOTRUPINAE 89
- 88 Los dos artejos distales de la maza antenal están parcialmente encerrados en el artejo proximal de la misma. Dorso muy convexo, negro brillante. Pronoto finamente punteado, intervalos elitrales lisos, estrías elitrales marcadas por puntos. Longitud corporal 6-8 mm. HYBOSORINAE *Hybosorus illigeri* Reiche
- 88' Los artejos proximales de la maza antenal no encerrados en el proximal. Cuerpo ovalado, un poco deprimido, pardo rojizo opaco; pronoto y élitros cubiertos con sedas cortas y erectas. Ojos prominentes. Longitud corporal 7-8 mm. OCHODAEINAE *Ochodaeus praesidii* Bates

- 89 Mandíbula derecha con dos o tres lóbulos laterales. Mesocoxas separadas entre sí por una distancia mayor a la anchura del labro. Escutelo muy estrecho y elongado. Discos elitrales con muchas sedas conspicuas. Tegumento pardo rojizo texturizado. **Athyreini**. *Neoathyreus* 90
- 89' Mandíbula derecha con solo un lóbulo lateral. Mesocoxas separadas entre sí por una distancia igual o menor a la mitad de la anchura del labro. Escutelo triangular. Discos elitrales grabros o con unas pocas sedas esparcidas. Tegumento pardo oscuro o rojizo pulido. **Bolboceratini** 91
- 90 Márgen pronotal completo antes del ángulo posterior. Angulo posterior del pronoto sin foseta. Márgen lateral del pronoto anterior a la angulación media someramente emarginado, continuo. Longitud corporal 10-15 mm . . . *N. granulicollis* Howden
- 90' Márgen pronotal incompleto antes del ángulo posterior, reemplazado por una excavación profunda. Longitud corporal 9-13 mm *N. interruptus* Howden
- 91 Mesocoxas casi contiguas. Metaesternón estrecho, cariniforme. Elitros con siete hileras de puntos entre la sutura y el callo humeral. Márgen pronotal posterior incompleto. Base de la proyección frontal masculina con puntos someros y esparcidos. Longitud corporal 7-11 mm *Bolbelasmus variabilis* Howden
- 91' Mesocoxas claramente separadas. Lóbulo anterior del metaesternón plano o cóncavo. Base de los élitros sin márgen. Cada lado del pronoto con una carina que se extiende desde cerca del márgen anterior hacia el área humeral. Machos con una carina entre el ángulo clipeal anterior y la proyección clipeal. Longitud corporal 11-19 mm *Bolborhombus sallei* (Bates)
- 92 Cuerpo muy convexo, negro brillante con iridiscencia verdosa, capaz de doblarse sobre su región ventral hasta constituir una esfera. Meso y metatibias ensanchadas y comprimidas. Elitros con estrías profundas en su tercio posterior. Longitud corporal 6-7 mm. **Ceratocanthinae** *Germarostes* sp.
- 92' Cuerpo convexo de color variable, incapaz de doblarse por completo sobre su región ventral 93
- 93 Metatibias con un espolón apical. SCARABAEINAE 94
- 93' Metatibias con dos espolones apicales. APHODIINAE 113
- 94 Meso y metatibias cortas, con sus ápices muy ensanchados. Cabeza y pronoto de los machos generalmente con proyecciones dimórficas 99
- 94' Meso y metatibias alargadas y recurvadas, ligeramente ensanchadas en los ápices. Cabeza y pronoto de machos y hembras sin proyecciones notables 95
- 95 Protarsos ausentes. Cuerpo negro con longitud mayor a 20 mm. *Deltochilum* . 96
- 95' Protarsos presentes. Base del pigidio marginada. Clípeo bidentado. Longitud corporal menor a 15 mm. *Canthon* 97
- 96 Superficie elitral finamente estríada punteada, con cinco carinas cortas cerca del ápice de cada élitro. Borde anterior del clípeo con cuatro proyecciones dentiformes. Machos con dos gibas en la porción anterocentral de los élitros y con las metatibias anguladas. Longitud corporal 20-29 mm *D. gibbosum* (Fab.)
- 96' Superficie elitral con rugosidades irregulares poco profundas, con cuatro carinas cortas y una carina larga cerca del ápice de cada élitro. Borde anterior del clípeo con dos

- proyecciones dentiformes. Machos y hembras muy parecidos. Longitud corporal 20-22 mm *D. scabriusculum* Bates
- 97 Metafémures con el borde anterior marginado 98
- 97' Metafémures con el borde anterior sin márgen. Protibias ensanchadas en sus dos tercios distales. Coloración dorsal verde oscura con ligero brillo metálico. Longitud corporal 4-6 mm *C. (Glaphyrocantion) viridis corporali* (Balthasar)
- 98 Proepímeros y proepisternos no separados por una quilla. Pronoto y élitros casi lisos, verde brillante con intenso brillo metálico. Longitud corporal 10-12 mm
. *C. indigaceus chevrolati* Harold
- 98' Proepímeros y proepisternos separados por una quilla. Pronoto con manchas brillantes muy pequeñas, sin relieve. Coloración dorsal negra, opaca o ligeramente satinada. Longitud corporal 13-17 mm *C. humectus assimilis* Robinson
- 99 Tercer artejo de los palpos labiales bien desarrollado 100
- 99' Tercer artejo de los palpos labiales inconspicuo, reducido o ausente. **Onthophagini**
. 111
- 100 Uñas tarsales ausentes. Dimorfismo sexual muy acentuado. Machos sin protarsos. **Onitini. Phanaeina** 101
- 100' Uñas tarsales presentes. Dimorfismo sexual variable. Machos con protarsos cortos y delgados pero bien desarrollados. **Coprini** 105
- 101 Márgen anterior del clípeo con tres escotaduras profundas y dos procesos dentiformes agudos centrales. Machos con una carina frontal trituberculada y una proyección pronotal amplia y prominente. Hembras con una carina frontal trituberculada y solo un reborde transversal en el pronoto. Cabeza y pronoto negro brillante, élitros negro opaco. Longitud corporal 23-28 mm *Coprophanaeus pluto* Harold
- 101' Márgen anterior del clípeo sin escotaduras ni proyecciones dentiformes notables centrales. Machos con una proyección frontal ceratiforme recurvada con longitud variable 102
- 102 Extremos anterolaterales del pronoto granulosos o rugosos. Coloración verde metálica iridiscente 103
- 102' Extremos anterolaterales del pronoto punteados. Machos con el disco pronotal muy aplanado, liso, semitriangular. Coloración azul o verde oscura opaca. Longitud corporal 11-20 mm *Ph. (Notiophanaeus) endymion* Har.
- 103 Extremos anterolaterales del pronoto granulosos. Espolón mesotibial mayor no dilatado antes del ápice. Artejo basal de los mesotarsos femeninos no dilatado. Protibias con cuatro dentículos en el borde exterior. Pronoto de los machos con un tubérculo basal ancho y bifurcado. Longitud corporal 15-17 mm . . *Ph. (Phanaeus) furiosus* Bates
- 103' Extremos anterolaterales del pronoto rugosos. Espolón mesotibial mayor dilatado antes del ápice. Pronoto femenino con una prominencia anteromediana flanqueada por depresiones verticales 104
- 104 Borde clipeal con una escotadura profunda en su punto de contacto con el canthus ocular. Machos con dos amplias proyecciones laminares truncadas, situadas a los lados de la base del pronoto. Longitud corporal 10-21 mm
. *Ph. (Phanaeus) demon* Lap.

- 104' Borde de la cabeza sin una escotadura profunda entre el clípeo y el canthus ocular. Machos con el pronoto muy convexo, rugoso y con dos prominencias redondeadas cortas situadas a los lados de su base. Longitud corporal 13-25 mm
 *Ph. (Phanaeus) amithaon* Harold
- 105 Elitros con siete estrías. **Dichotomina** 107
- 105' Elitros con ocho estrías. **Coprina**. *Copris* 106
- 106 Machos con un dentículo atrás de la base de la proyección ceratiforme cefálica. Apices de la proyección central del pronoto casi paralelos. Longitud 16-19 mm
 *C. lugubris* Boheman
- 106' Machos sin dentículo basal atrás de la proyección cefálica. Apices de la proyección central del pronoto ligeramente divergentes. Longitud corporal 14-17 mm
 *C. lecontei* Matthews
- 107 Cabeza y pronoto con proyecciones o quillas 108
- 107' Cabeza y pronoto sin proyecciones o quillas notables. 109
- 108 Borde anterior del clípeo ligeramente sinuado. Superficie de la mitad anterior del pronoto densa y finamente rugosa. Tercio distal de las primeras cinco estrías elitrales ensanchados. Longitud corporal 22-28 mm *Dichotomius colonicus* Say
- 108' Borde anterior del clípeo con dos proyecciones dentiformes redondeadas. Pronoto muy convexo, con puntuación fina y esparcida. Tercio distal de las estrías elitrales estrecho. Machos con una proyección frontal trituberculada. Hembras con el pronoto convexo. Longitud corporal 17-19 mm . . . *Dichotomius* sp. aff. *centralis* (Harold)
- 109 Protibias con el borde externo tridentado 110
- 109' Protibias con el borde externo cuadridentado. Coloración negra brillante. Longitud corporal 7-9 mm *Ateuchus rodriguezi* (Preudhomme de Borre)
- 110 Cabeza y pronoto pardo oscuro brillante, élitros parduzcos con reflejos verdes y cobrizos. Longitud corporal 3-4 mm *Canthidium* sp. aff. *guanacaste* Howden y Gill
- 110' Cabeza, pronoto y élitros pardo oscuro, casi negro, brillante. Longitud corporal 2-3 mm *Scatimus patruelis* Preudhomme de Borre
- 111 Pronoto con el margen laterobasal pardo amarillento y el disco negro, élitros pardo amarillentos, manchados. Machos con dos proyecciones ceratiformes recurvadas en la frente y con una quilla frontoclipeal. Longitud corporal 9-11 mm
 *Digitonthophagus gazella* (Fab.)
- 111' Pronoto unicolor. Longitud corporal menor a 9 mm 112
- 112 Pronoto escasamente punteado hacia los ángulos anteriores, sin proyecciones notables. Coloración verde oscuro con brillo metálico. Machos con proyecciones postoculares alargadas. Longitud corporal 8-9 mm . . *Onthophagus nitidior* Bates
- 112' Pronoto con puntuación marcada en toda la superficie, y en los machos con una proyección central dirigida hacia el frente y ampliamente bifurcada. Coloración parda oscura con ligeros reflejos azulados o verdosos. Longitud corporal 7-8 mm
 *Onthophagus* sp. aff. *guatemalensis* Bates
- 113 Meso y metatibias con dos carinas oblicuas en su cara externa, su ápice con sedas rígidas. Longitud corporal: 4-5.5 mm *Aphodius lividus* (Oliv.)
- 113' Meso y metatibias sin carinas en su cara externa, el ápice variable 114
- 114 Cabeza con puntuación verrucosa 115

- 114' Cabeza sin puntuación verrucosa 116
- 115 Espolón interno de la metatibia más corto que los dos primeros metatarsos. Longitud corporal: 2 mm *Platytomus tibialis* (Fab.)
- 115' Espolón interno de la metatibia tan largo como los dos primeros metatarsos. Longitud corporal: 3.1 mm *Neopsammodius veraecrucis* Bates
- 116 Margenes laterales del pronoto fuertemente expandidos 117
- 116' Margenes laterales del pronoto no expandidos 118
- 117 Intervalos elitrales cariniformes, márgenes pronotales expandidos, basalmente constreñidos solo en el primer tercio posterior, los ángulos prominentes y agudos. Longitud corporal: 5-5.7 mm *Euparixia duncani* Brown
- 117' Intervalos elitrales no cariniformes con sedas largas. Longitud corporal 5.9 mm *Martinezia excavaticollis* (Blanch.)
- 118 Superficie del pronoto con depresiones profundas y dos formaciones bulbosas grandes en el ápice de los élitros. Longitud corporal 3.3 mm *Cartwrightia intertribalis* Islas
- 118' Superficie del pronoto sin depresiones profundas y sin formaciones bulbosas en el ápice de los élitros. *Ataenius* 119
- 119 Pigidio liso, pulido, brillante. Lado anteroapical de la protibia con una expansión laminar. Superficie dorsal y ventral pulida y brillante. Longitud corporal: 4-5 mm *A. haroldi* Stein.
- 119' Pigidio corroído. Lado anteroapical de la protibia sin una expansión laminar. Superficie dorsal y ventral variable 120
- 120 Clípeo redondeado 122
- 120' Clípeo angulado o dentado 121
- 121 Clípeo angulado, intervalos elitrales convexos y pubescentes. Longitud corporal: 3.5-4.8 mm *A. hirsutus* Horn
- 121' Clípeo dentado, intervalos elitrales longitudinalmente cariniformes. Longitud corporal: 3 mm *A. scalptifrons* Bates
- 122 Intervalos elitrales longitudinalmente cariniformes. Longitud corporal: 5-6.5 mm *A. sculptor* Harold
- 122' Intervalos elitrales convexos 123
- 123 Elitros lisos 124
- 123' Elitros pubescentes. Longitud corporal: 3.5-4.2 mm *A. holopubescens* Hinton
- 124 Disco del pronoto con escasa puntuación mixta. Longitud corporal: 3.3-3.5 mm *A. borgmeieri* Hinton
- 124' Disco del pronoto con abundante puntuación mixta. Longitud corporal: 5.8-6 mm *A. rhyticephalus* Chevrolat
- 125 Escutelo más o menos oval, sus lados no constreñidos en la base; lados de la base del pronoto tocando el húmero elitral. Con un diente en la cara externa de la metatibia situado en su segundo tercio. Longitud corporal: 5-7 mm *Trox spinulosus dentibius* Robinson
- 125' Escutelo alabardado, sus lados constreñidos a la base; lados de la base del pronoto no tocando el húmero elitral. *Omorgus* 126
- 126 Pronoto ligeramente convexo, un poco deprimido o tuberculado, excepto en la base, élitros ligeramente tuberculados. Longitud corporal: 12-13 mm *O. suberosus* (Fab.)

- 126' Pronoto fuertemente tuberculado, con depresiones profundas, élitros con costillas, carinas o tubérculos 127
- 127' Elitros sin sutura continua, con al menos tres líneas de tubérculos que están separadas de otras líneas o que destacan por su gran elevación. Longitud corporal: 13-15 mm *O. tessellatus* LeConte
- 127' Elitros con todas las líneas homogéneamente tuberculadas, élitros usualmente más brillantes y lisos 128
- 128' Tubérculos elitrales más o menos elongados, sobre el tercer intervalo no enteramente tomentosos, pero con áreas negras brillantes que varían en tamaño. Longitud corporal: 11.5-14 mm *O. rubricans* Robinson
- 128' Tubérculos elitrales enteramente tomentosos, opacos y redondeados. Longitud corporal: 13-15 mm *O. fuliginosus* Robinson