



Nuevos registros estatales y nacionales de escarabajos (Coleoptera: Scarabaeoidea) y comentarios sobre su distribución

New state and country records of scarab beetles (Coleoptera: Scarabaeoidea) and comments on their distribution

Miguel Ángel Morón^{1✉} y Juan Márquez²

¹Red de Biodiversidad y Sistemática, Instituto de Ecología, A. C. Antigua carretera a Coatepec 351, El Haya, 91070 Xalapa, Veracruz, México.

²Laboratorio de Sistemática Animal, Centro de Investigaciones Biológicas, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. Km. 4.5 Carretera Pachuca-Tulancingo s/n, Ciudad Universitaria, 42184 Pachuca, Hidalgo, México.

✉ miguel.moron@inecol.edu.mx

Resumen. Se detallan 49 registros estatales nuevos para 38 especies de Geotrupidae, Hybosoridae, Melolonthidae y Scarabaeidae en Coahuila (1), Colima (3), Chiapas (1), Durango (1), Guerrero (1), Guanajuato (5), Hidalgo (4), Jalisco (1), Michoacán (2), Nayarit (2), Oaxaca (1), Querétaro (8), San Luis Potosí (10), Sonora (1), Tlaxcala (3), Tamaulipas (1), Veracruz (1), Zacatecas (1) y Distrito Federal (2). Se registran por primera vez *Amithao cavifrons* (Burmeister) para Guatemala (El Petén) y *Leucothyreus femoratus* Burmeister para Nicaragua (Granada). Mediante la elaboración de los trazos individuales de las especies analizadas se discute la congruencia de la distribución de cada especie con patrones biogeográficos previamente observados en Scarabaeoidea y otros grupos de coleópteros.

Palabras clave: coleópteros, patrones de distribución, biogeografía, México, América Central.

Abstract. Forty nine new state records of 38 species of Geotrupidae, Hybosoridae, Melolonthidae and Scarabaeidae are listed for Coahuila (1), Colima (3), Chiapas (1), Durango (1), Guerrero (1), Guanajuato (5), Hidalgo (4), Jalisco (1), Michoacán (2), Nayarit (2), Oaxaca (1), Querétaro (8), San Luis Potosí (10), Sonora (1), Tlaxcala (3), Tamaulipas (1), Veracruz (1), Zacatecas (1), and Distrito Federal (2). Two new country records for *Amithao cavifrons* (Burmeister) in Guatemala (El Peten) and *Leucothyreus femoratus* Burmeister in Nicaragua (Granada) are also listed. Based on the individual tracks of the species analyzed, the congruence of the distribution of every species with previously observed biogeographic patterns in Scarabaeoidea and other beetle groups is discussed.

Key words: beetles, distributional patterns, biogeography, Mexico, Central America.

Introducción

Los estudios sobre la diversidad y distribución de las especies de Scarabaeoidea de México se ha intensificado durante los últimos 25 años, pero año con año se encuentran evidencias de que aún faltan muchos datos por reunir y analizar. En la lista publicada por Blackwelder (1944) se incluyeron 980 especies de estos escarabajos para México, de acuerdo con todas las publicaciones disponibles hasta esa fecha. En los 2 volúmenes del *Atlas de los escarabajos de México* (Morón et al., 1997; Morón, 2003) se mencionan 1 713 especies de Scarabaeoidea citadas en México, número que equivale a 75% de incremento en los registros durante 59 años. Entre 2003 y 2010 se agregaron 106 especies al inventario nacional. De acuerdo con los datos disponibles a la fecha, los estados que alojan las mayores concentraciones

de especies son Chiapas (466), Veracruz (432), Oaxaca (395), Jalisco (322), Hidalgo (276), Puebla (260), Guerrero (232) y Durango (214) (Delgado, 1997; Navarrete-Heredia et al., 2001; Navarrete-Heredia y Deloya, 2005; Delgado y Márquez, 2006; Morón, 2003 y datos inéditos).

La recolección en regiones poco exploradas de México y el estudio de ejemplares depositados en colecciones de América Central y del Norte ha permitido reunir registros nuevos para numerosas especies de Scarabaeoidea. Además de ampliar y precisar el conocimiento sobre las áreas donde habitan los escarabajos, dichos registros ofrecen la oportunidad de analizar la distribución de muchas de las especies citadas y hacer breves interpretaciones para explicar su posible origen y, en su caso, confirmar su endemidad.

Materiales y métodos

Los datos que se ofrecen proceden de ejemplares preparados en alfiler y depositados en los siguientes acervos:

Colección de Coleoptera, Centro de Investigaciones Biológicas, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, Pachuca (CC-UAEH); Colección Entomológica del Instituto de Ecología, Xalapa, Veracruz (IEXA); y Colección Miguel Ángel Morón, Xalapa, Veracruz (MXAL).

Se elaboraron los trazos individuales de cada especie según el método panbiogeográfico (Morrone y Crisci, 1995; Morrone et al., 1996), con base en los datos de distribución disponibles, mediante el criterio de línea de menor distancia (Croizat, 1958, 1964). Estos trazos individuales reflejan el área geográfica donde cada taxón habita y evoluciona, permitiendo identificar de manera más clara las distribuciones simpátricas de distintas especies, lo que a su vez facilita el reconocimiento de patrones de distribución. Algunos de los trazos individuales que aquí se presentan son parciales, ya que no incluyen las localidades fuera de México, en cuyo caso se señala con una flecha en el extremo correspondiente del trazo, cuando éste se extiende hacia el sur, norte o ambas direcciones.

Resultados

Se revisaron 121 ejemplares que representan 38 especies de 4 familias de Scarabaeoidea procedentes de 41 localidades mexicanas ubicadas en 19 estados y el Distrito Federal, así como de 2 localidades en Guatemala y Nicaragua, que a continuación se listan y comentan. Con ello se confirman 49 registros estatales nuevos para México y 2 registros nuevos para los 2 países centroamericanos.

Geotrupidae, Bolboceratinae, Bolboceratini. *Bolbelasmus rotundipennis* Howden, 1964. Sólo se ha citado de Hidalgo (Jacala) y San Luis Potosí (El Salto de Agua) (Howden, 1964, 2003). Por primera ocasión se registra para Veracruz (Fig. 1a): "México, Veracruz, Coatepec, Briones, 19°30'49.7" N, 96°57'12.3" O, 1 370m, en fuente de jardín, bosque mesófilo perturbado, 12.VI.1997, M. A. Morón col." (1, MXAL). "México, Veracruz, Coatepec, Briones, 19°30'49.7" N, 96°57'12.3" O, 1 370 m, en fuente de jardín, bosque mesófilo perturbado, 26.VI.2004, M. A. Morón col." (1, MXAL).

Athyreini. *Neoathyreus mixtus* Howden, 1964. Especie conocida de San Luis Potosí (El Salto de Agua), Tamaulipas (Ciudad Mante) y Veracruz (Papantla) (Howden, 1964, 2003). Se registra por primera ocasión para Querétaro (Fig. 1a): "México: Querétaro, carretera a Jalpan, La Lagunita, 21°12'26" N, 99°13'21" O, en alumbrado público, 16.X.2004, J. Asiain, J. Islas y J. Márquez cols." (6, CC-UAEH).

Hybosoridae, Hybosorinae. *Hybosorus illigeri* Reiche, 1853. Se ha registrado de Baja California Sur (Miraflores), Chiapas (Cintalapa, Villaflores), Coahuila (San

Buenaventura), Durango (Mapimí, San Ignacio), Hidalgo (Otongo), Jalisco (Chamela), Michoacán (Aquila), Morelos (Jojutla), Nayarit (Compostela), Nuevo León (Monterrey), Oaxaca (Puerto Ángel), Querétaro (Jalpan de Serra), Quintana Roo (Playa del Carmen), Sinaloa (Vado Hondo), Sonora (Tesopaco, 27°49'05" N, 109°21'38" O; Rancho Nuevo 31°14'58" N 108°56'45" O), Tamaulipas (Ciudad Victoria, San Fernando), Veracruz (La Tinaja) y Yucatán (Chichen Itza, Xcalacoop), así como en el sureste de los Estados Unidos, Cuba, Las Bermudas, sur de Europa hasta Sudáfrica y Madagascar, Medio Oriente, India, Vietnam y China (Woodruff, 1973; Kuijten, 1983; Ocampo, 2002; Morón, 2003). Se registra por primera vez para Guerrero (Fig. 1a): "México: Guerrero, Huamuxtitlan, 17°47'54.4" N, 98°33'55.7" O, 1 145 m, trampa luz fluorescente, 30.V.2000, I. Domínguez col." (1, MXAL). Además, se adicionan 2 nuevas localidades en estados donde la especie ya ha sido registrada: "México: Baja California Sur, Punta Arenas, 24°03'27.8" N, 109°50'10.2" O, 10 m, trampa luz Hg, 14.VIII.2008, G. Nogueira col." (3, MXAL). "México: Michoacán, Coahuayana, San Juan Alima, 18°50'34.5" N, 103°36'54.2" O, 50 m, alumbrado público, 8.VII.2005, R. Novelo col." (1, MXAL).

Melolonthidae, Cetoniinae, Cetoniini. *Euphoria dimidiata* (Gory et Percheron, 1833). Se conoce de Colima (Tonila), Estado de México (Zumpahuacan), Guerrero (Acahuizotla), Guanajuato (Guanajuato), Hidalgo (Mezquititlán), Michoacán (Cotija), Morelos (Cuernavaca, Tepoztlán), Nayarit (Tepic), Puebla (Atlixco, Tecali de Herrera), San Luis Potosí (Hacienda de Bledos 21°51' N, 101°07' O) y Veracruz (Córdoba, Orizaba, Xalapa), así como de Guatemala (Deloya y Morón, 1997; Delgado y Márquez, 2006). Éste es su primer registro para Querétaro (Fig. 1b): "México: Querétaro, camino a Otates, 21°9'24.5" N, 99°12'36.1" O, bosque de encino perturbado, 1 330 m, en flores, 16.X.2004, J. Asiain, J. Islas, y J. Márquez cols." (2, CC-UAEH).

Euphoria westermanni (Gory et Percheron, 1833). Se conoce de Guerrero (Omiltemi), Estado de México (Malinalco, Real de Arriba, Valle de Bravo), Morelos (Cuernavaca), Oaxaca (Juquila), Puebla (Sierra del Tenzo) y Veracruz (Coatepec) (Deloya y Morón, 1997; Morón et al., 2000). Éste es el primer registro para Hidalgo (Fig. 2a): "México: Hidalgo, Zacualtipán, camino a Tianguistengo, 20°36.310' N, 99°34.340' N, vegetación secundaria, 1 938 m, sobre arbustos, 6.VII.2004, J. Asiain y J. Márquez cols." (1, CC-UAEH).

Gymnetini. *Amithao cavifrons* (Burmeister, 1847). Conocida de Chiapas (Ocosingo), Hidalgo (Molango), Oaxaca (Chiltepec, Sarabia), Puebla (Xicotepec), Veracruz (Atoyac, Córdoba, Jesús Carranza, Misantla, Los Tuxtlas) y Yucatán (Tzucacab), así como de Nicaragua

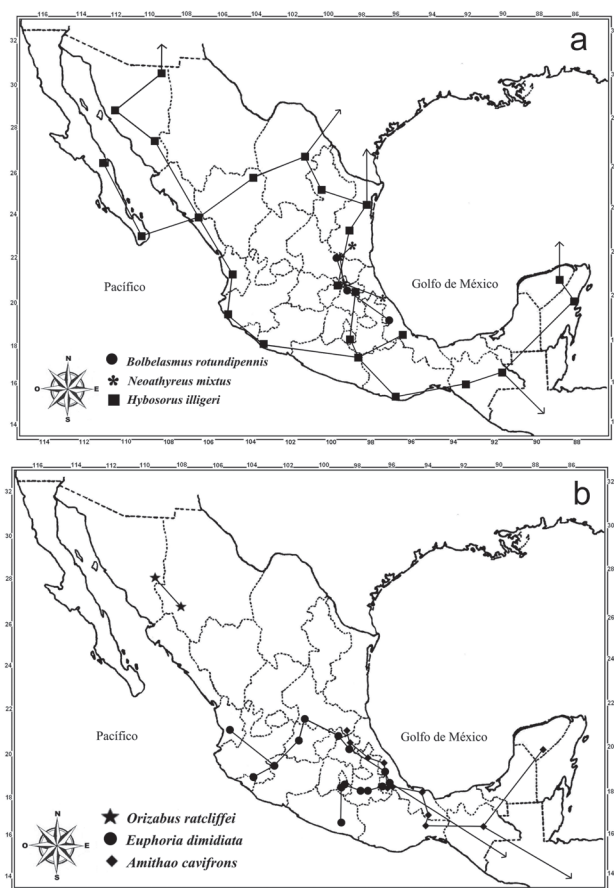


Figura 1. Trazos individuales de: a. *Bolbelasmus rotundipennis* (●), *Neoathyreus mixtus* (★), *Hybosorus illigeri* (■); b. *Orizabus ratcliffi* (★), *Euphoria dimidiata* (●), *Amithao cavifrons* (◆). La flecha al extremo del trazo indica que la distribución geográfica de esa especie se extiende fuera de México.

(Deloya y Morón, 1997; Reyes-Novelo y Morón, 2005; Delgado y Márquez, 2006). Se registra por primera ocasión para San Luis Potosí y Guatemala (Fig. 1b): “México: San Luis Potosí, Xilitla, Las Pozas de James, 21°23'55.1" N, 98°57'29.6" O, selva mediana, 585 m, trampa de luz, 15 y 16.VII.2007, P. Martínez, I. Rodríguez, J. Asiain y J. Márquez cols.” (2, CC-UAEH). “GUATEMALA: Petén, Tikal, 17°12'42" N, 89°37'16" O, bosque tropical subcaducifolio, 150 m, en bebedero, VI.1993, M. A. Morón col.” (1, MXAL).

Guatemalica marginicollis (Burmeister, 1842). Se ha citado de Guerrero (Acuitlapan), Jalisco (Chamela, Careyes), Michoacán (Tuxpan) y Oaxaca (Puerto Ángel) (Deloya y Morón, 1997). Se registra por primera ocasión para Colima (Fig. 2a): “México: Colima, Colima, 19°14'35.5" N, 103°43'29.2" O, 14.VIII.1983, L. González-Cota col.” (1, MXAL). “México: Colima,

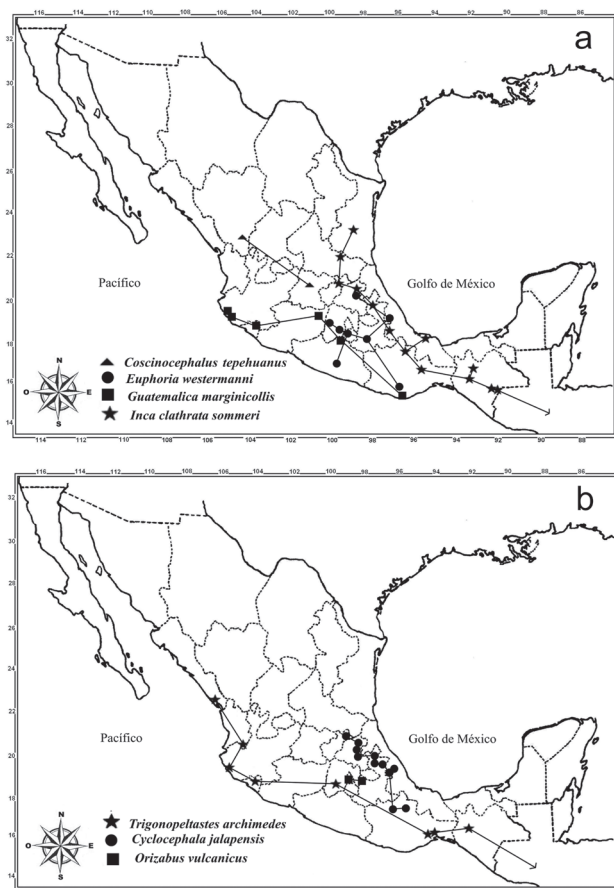


Figura 2. Trazos individuales de: a. *Coscinocephalus tephuanus* (▲), *Euphoria westermanni* (●), *Guatemalica marginicollis* (■), *Inca clathrata somneri* (★); b. *Trigonopeltastes archimedes* (★), *Cyclocephala jalapensis* (●), *Orizabus vulcanicus* (■). La flecha al extremo del trazo indica que la distribución geográfica de esa especie se extiende fuera de México.

Comala, 19°19'16.2" N, 103°45'38.2" O, 700 m, trampa fruta fermentada, 30.VI.2000, G. Nogueira col.” (5, MXAL).

Trichiinae, Incaini. *Inca clathrata somneri* Westwood, 1845. Subespecie conocida de Chiapas (Berriozábal, La Trinitaria, Simojovel, Tziscaco), Hidalgo (Molango), Oaxaca (Chiltepec, Mixes, Valle Nacional), Puebla (Xicotepec), San Luis Potosí (Ciudad del Maíz), Tamaulipas (Ciudad Victoria) y Veracruz (Orizaba, San Martín Tuxtla, Santiago Tuxtla), así como de Belice, Colombia, Ecuador, Guatemala, Nicaragua y Panamá (Morón, 1997). Este es el primer registro para Querétaro (Fig. 2a): “México: Querétaro, Pinal de Amoles, carretera a Bernal, 5 km antes de desviación a río Escanela, 21°10'44.9" N, 99°34'16" O, selva baja caducifolia, 1 127 m, muerto sobre árbol, 23.X.2006, J. Asiain, F. Ramírez y J. Márquez cols.” (1, CC-UAEH).

Trichiini. *Trigonopeltastes archimedes* Schaum, 1841. Se ha registrado de Colima (Colima), Estado de México (Temascaltepec), Jalisco (Chamela), Nayarit (Jesús María), Oaxaca (Juchitán, Tehuantepec) y Sinaloa (Mazatlán), así como de El Salvador (Morón, 1997). Se registra por primera ocasión de Chiapas (Fig. 2b): “México: Chiapas, N de Tuxtla Gutiérrez, 16°46'38.6" N, 93°4'48.9" O, 571 m, 28.VII.2003, V. H. Toledo y A. M. Corona cols.” (1, CC-UAEH).

Dynastinae, Cyclocephalini. *Cyclocephala jalapensis* Casey, 1915. Se ha citado de Hidalgo (Zacualtipán, Molango, Tlanchinol), Oaxaca (San Juan Bautista, Valle Nacional), Puebla (Cuetzalan, Ixtacamaxtitlán, Teziutlán) y Veracruz (Coatepec, Xalapa) (Morón, 1994; Ratcliffe y Morón, 1997; Carrillo-Ruiz y Morón, 2003; Muñoz-Hernández et al., 2008). Se registra por primera ocasión para Querétaro (Fig. 2b): “México: Querétaro, Pinalito de la Cruz, 21°16'42" N, 99°10'26" O, bosque mixto con encinos, 1 870 m, trampa luz Hg, 25.VI.2004, G. Nogueira col.” (2, MXAL).

Cyclocephala lurida coahuilae Bates, 1888. Esta subespecie se ha registrado de Coahuila (Saltillo, Parras), Durango (Ciudad Lerdo: 25°32'15.63" N, 103°31'03.7" O; Gómez Palacio: 25°34'12.11" N, 103°30'16.35" O), Guanajuato (Celaya), Hidalgo (Lolotla, Molango, Tlanchinol, Zacualtipán), Nuevo León (San Nicolás de los Garza), Puebla (Cuetzalan, Teziutlán, Xicotepec) y Veracruz (Córdoba, Xalapa) (Bates, 1888; Endrödi, 1966; Morón, 1994; Ratcliffe y Morón, 1997; Carrillo-Ruiz y Morón, 2003; Muñoz-Hernández et al., 2008). Éste es el primer registro para Querétaro (Fig. 3a): “México: Querétaro, Jalpan de Serra, Reserva de la Biosfera Sierra Gorda, San Juan de Durán (21°12'59" N, 99°28'30" O) bosque mixto, luz incandescente, 1 275 m, 19-20.VII.2007, P. Reyes y D. Edmonds cols. (2, MXAL).

Cyclocephala stictica Burmeister, 1847. Se ha citado para Chiapas (Bochil, Villa Las Rosas, Villaflores, Tapachula), Guerrero (Acahuizotla), Hidalgo (Otongo), Oaxaca (Comaltepec), Puebla (La Ceiba, Cuetzalan), San Luis Potosí (Tamazunchale) y Veracruz (Coatepec, Córdoba, Misantla, Los Tuxtlas, Orizaba, Xalapa), así como para América Central, Colombia, Venezuela, Ecuador, Brasil y Bolivia (Bates, 1888; Endrödi, 1966; Morón, 1979, 1994; Carrillo-Ruiz y Morón, 2003). Se registra por primera ocasión para Jalisco y Michoacán (Fig. 3b): “México: Jalisco, Casimiro Castillo, 19°36'13.9" N, 104°26'04.0" O, bosque tropical caducifolio perturbado, 390 m, trampa luz Hg, 17.VI.1994, G. Nogueira col.” (4, MXAL). “México: Michoacán, Coalcomán, 18°46'02.3" N, 103°08'40.1" O, bosque mixto, 1 635 m, trampa luz Hg, 26.VI.2008, G. Nogueira col.” (1, MXAL).

Ancognatha manca LeConte, 1866. Se distribuye en Arizona, Estados Unidos, Chihuahua (Pinos Altos), Durango

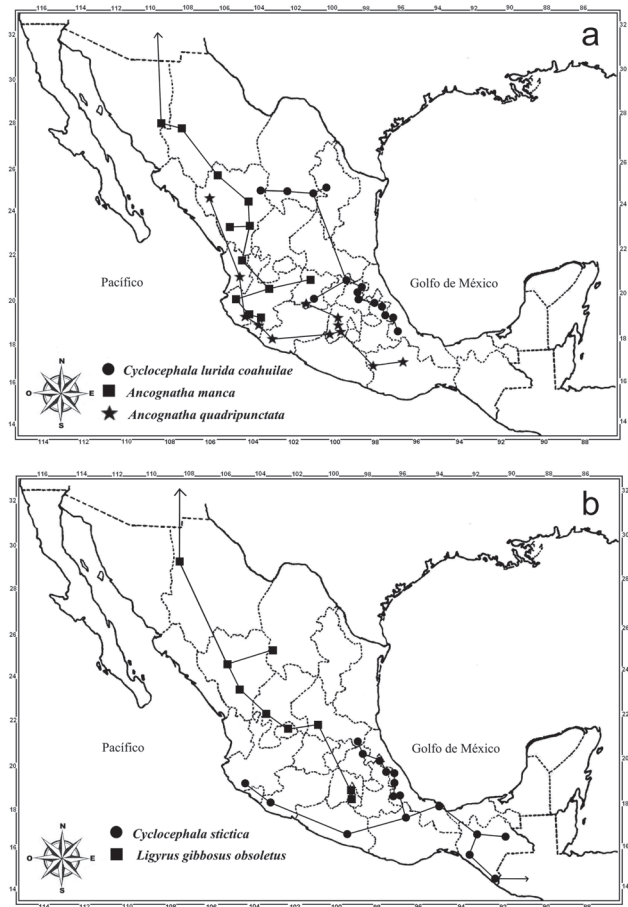


Figura 3. Trazos individuales de: a, *Cyclocephala lurida coahuilae* (●), *Ancognatha manca* (■), *Ancognatha quadripunctata* (★); b, *Cyclocephala stictica* (●), *Ligyrus gibbosus obsoletus* (■). La flecha al extremo del trazo indica que la distribución geográfica de esa especie se extiende fuera de México.

(La Ciudad, Promontorio, La Michilía, Buenos Aires), Jalisco (Barranca Huentitlán, Manantlán, Nevado de Colima, Sierra Mascota, Zapopan), Nayarit (Mesa del Nayar, 22°12'18" N, 104°39'02" O) y Sonora (Yecora) (Endrödi, 1966; Morón, 1981; Ratcliffe y Morón, 1997). Ahora se registra por primera ocasión en Guanajuato (Fig. 3a): “México: Guanajuato, Sierra Santa Rosa, 21°14'24.7" N, 101°11'18.4" O, bosque pino-encino, 2 300 m, trampa luz Hg, 2.VII.1997, G. Nogueira col.” (1, MXAL).

Ancognatha quadripunctata Bates, 1888. Ha sido registrada en Jalisco (Manantlán), Estado de México (Temascaltepec, Ixtapan del Oro, Valle de Bravo, Nanchititla), Michoacán (Coalcomán) y Oaxaca (San Miguel Peras, Santiago Xiacuí) (Bates, 1888; Ratcliffe y Morón, 1997; Ramírez-Ponce et al., 2009). Se registra por primera vez en Colima, Durango, Guanajuato y Nayarit (Fig. 3a): “México: Colima, Laguna El Jabalí, 19°26'35"

N, 103°36'50" O, bosque caducifolio mixto, 700 m, trampa luz Hg, 10.X.1991, G. Nogueira col." (2, MXAL). "México: Durango, Canelas, 25°8.1' N, 106°30.6' O, bosque pino-encino, 1 850 m, trampa luz Hg, 23.VIII.1998, G. Nogueira col." (1, MXAL). "México: Guanajuato, Acámbaro, 20°01'44" N, 100°42'33" O (1, MXAL). "México: Nayarit, El Izote, 21°27'52.9" N, 105°00'11.5" O, bosque mixto con encino, trampa luz Hg, 1 620 m, 10.VIII.2008, G. Nogueira col." (1, MXAL).

Pentodontini. *Coscinocephalus tepehuanus* Morón y Ratcliffe, 1986. Sólo citada para el sur de Durango (La Michilía) (Morón y Ratcliffe, 1986). Se registra por primera ocasión en Guanajuato (Fig. 2a): "México: Guanajuato, Sierra Santa Rosa, 21°14'24.7" N, 101°11'18.4" O, bosque encino-pino, trampa luz Hg, 2 300 m, 3.VII.1997, G. Nogueira col." (5, IEXA; 4 MXAL).

Orizabus vulcanicus Morón, Tapia y Aragón, 2003. Sólo se había citado para Puebla (Parque Iztaccihuatl-Popocatepetl) (Morón et al., 2003). Se registra por primera vez para el Distrito Federal (Fig. 2b): "México: Distrito Federal, Cañada Contreras, 19°17'14.8" N, 99°15'59.6" O, bosque de abetos, 2 910 m, en suelo, VI.1975, G. Casas col." (1, MXAL).

Orizabus ratcliffei Delgado, 2008. Originalmente se describió de Chihuahua (Urique) (Delgado, 2008). Se registra por primera vez para Sonora (Fig. 1b): "México: Sonora, Yecora, 28°28.4' N, 109°1.3' O, bosque de pino y encino, 1 670 m, trampa de luz Hg, 28.VII.1998, G. Nogueira col." (2, MXAL).

Ligyris gibbosus obsoletus (LeConte, 1847). Se conoce de California, Arizona y Texas, Estados Unidos, Aguascalientes (Pabellón de Arteaga), Chihuahua (Sierra Madre 29°56'56" N, 108°10'53" O), Durango (Promontorio, Durango), Morelos (Cuernavaca) y San Luis Potosí (San Luis Potosí) (Endrödi, 1969). Se registra por primera vez en el Distrito Federal, Coahuila y Zacatecas (Fig. 3b): "México: Distrito Federal, Villa Obregón, 19°20'42" N, 99°11'26.7" O, en suelo de jardín, 2 340 m, VI.1972, M. A. Morón col." (1, MXAL). "México: Coahuila, Torreón, Santa Fe, 25°31'26.9" N, 103°22'46.5" O, luz fluorescente, 1 135 m, 16.IV.1976, A. Aguirre col." (2, MXAL). "México: Coahuila, Torreón, Santa Fe, 25°31'26.9" N, 103°22'46.5" O, luz fluorescente, 1 135 m, 26.V.1976, A. Aguirre col." (1, MXAL). "México: Coahuila, Coyote, 25°37'02" N, 103°23'49.4" O, 1 100 m, luz incandescente, 22 hrs. 20.VI.1976, A. Aguirre col." (1, MXAL). "México: Zacatecas, Calera, 22°56'59" N, 102°41'59.5" O, sobre girasol, 20.VII.1973, Y. Domínguez col." (1, MXAL).

Ligyris (Ligyris) nasutus (Burmeister, 1847). Se conoce de numerosas localidades en Texas, Estados Unidos, Campeche (Campeche), Chiapas (Albino Corzo, Comitán, Ocozocautla, Tuxtla Gutiérrez, Villa Flores), Guerrero

(Acapulco, Mochitlán), Jalisco (Autlán, Guadalajara, Tomatlán, Puerto Vallarta), Michoacán (Coahuayana), Oaxaca (Tepanatepec, Pinotepa Nacional, Salina Cruz), Quintana Roo (Cozumel), Tamaulipas (Ciudad Victoria) y Yucatán (Conkal, Temax), así como en Guatemala, El Salvador, Honduras, Nicaragua, Costa Rica y Panamá (Endrödi, 1969; Ratcliffe y Morón, 1997; Ratcliffe, 2003; Reyes-Novelo y Morón, 2005; Ratcliffe y Cave, 2006). Se cita por primera vez para Colima (Fig. 4a): "México: Colima, Comala, 19°19'16.2" N, 103°45'38.2" O, 700 m, trampa luz Hg, 31.VIII.2000, G. Nogueira col." (1, MXAL).

Dynastinae, Dynastini. *Golofa pizarro* Hope, 1837. Se ha registrado de Chiapas (Berriozábal, Ocosingo, Rayón), Guerrero (Filo de Caballo), Hidalgo (Molango, Otongo, Tlanchinol), Jalisco (Manantlán), Oaxaca (Candelaria Loxicha, Juquila, Metates 17°35' N, 97°28' O, Valle Nacional, Vistahermosa), Puebla (Xicotepec de Juárez), Querétaro (Landa de Matamoros) y Veracruz (Acatlán, Catemaco, Córdoba, Coscomatepec, Huatusco, Jesús Carranza, Naolinco, Orizaba, San Martín Tuxtla, Santiago Tuxtla, Sierra de Santa Marta, Xalapa), así como de Guatemala (Morón, 1995; Delgado y Márquez, 2006). Este es el primer registro para San Luis Potosí (Fig. 4a): "México: San Luis Potosí, Xilitla, Pozas de James, 21°23'55.1" N, 98°57'29.6" O, selva mediana, 585 m, trampa de luz, 15 y 16.VII.2007, P. Martínez, I. Rodríguez, J. Asiain y J. Márquez cols." (1, CC-UAEH).

Phileurini. *Hemiphileurus microps* (Burmeister, 1847). Conocida de Chiapas (Ocosingo), Hidalgo (Otongo), Oaxaca (Valle Nacional), Puebla (Xicotepec) y Veracruz (Acayucan, Monte Pío, Xalapa), así como de Estados Unidos (Nuevo México?) y Guatemala (Endrödi, 1978; Morón, 1994; Ratcliffe y Morón, 1997; Delgado y Márquez, 2006). Se registra por primera ocasión para San Luis Potosí (Fig. 4b): "México: San Luis Potosí, Xilitla, Pozas de James, 21°23'55.1" N, 98°57'29.6" O, selva mediana, 585 m, trampa de luz, 15 y 16.VII.2007, P. Martínez, I. Rodríguez, J. Asiain y J. Márquez cols." (2, CC-UAEH).

Rutelinae, Rutelini. *Plusiotis adelaida* Hope, 1840. Especie registrada de Chihuahua (Creel, Madera), Durango (Buenos Aires, El Salto, Suchil), Estado de México (Ameameca, Bosencheve, Jalatlaco, Salazar, Tenancingo, Toluca, Valle de Bravo, Villa de Allende), Guerrero (Filo de Caballo, Mochitlán, Omiltemi), Hidalgo (Acaxochitlán, Molango, Zacualtipán, Zimapán), Jalisco (Atenquique, Autlán, Talpa), Michoacán (Ciudad Hidalgo, Cotija, Morelia, Uruapan, Zitácuaro), Morelos (Cuernavaca, Huitzilac), Oaxaca (Guelatao, Ixtlán, Juchatengo, Sola de Vega, Yauteppec: 16°29'32" N, 96°06'30" O), Puebla (Huauchinango, Necaxa, Teziutlán, Tlahuapan, Tlatlauquitepec: 19°51'10" N, 97°29'49" O) y Veracruz (Huayacocotla, Las Minas,

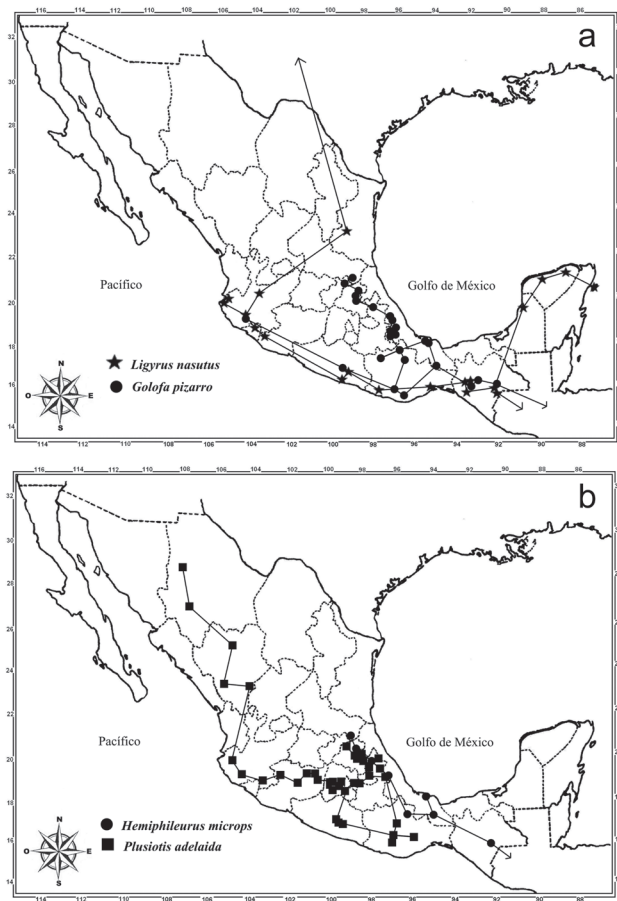


Figura 4. Trazos individuales de: a, *Ligyrus nasutus* (★), *Golofa pizarro* (●); b, *Hemiphileurus microps* (●), *Plusiotis adelaida* (■). La flecha al extremo del trazo indica que la distribución geográfica de esa especie se extiende fuera de México.

Orizaba, Perote) (Morón, 1990, 1997; Delgado y Márquez, 2006; Márquez y Sierra-Martínez, 2008). Éste es su primer registro para Tlaxcala (Fig. 4b): “México: Tlaxcala, Tlaxco, 19°39'19.6" N, 98°4'49.7" O, bosque de *Abies*-Pino, 2 822 m, trampa de luz, 5.VIII.2005, J. Asiain, J. Islas, F. Ramírez y J. Márquez cols.” (1, CC-UAEH).

Plusiotis badeni Boucard, 1878. Especie conocida de Hidalgo (Molango), Puebla (Xicotepec de Juárez) y Veracruz (Misantla) (Morón, 1990; Delgado y Márquez, 2006). Éste es el primer registro para San Luis Potosí (Fig. 5a): “México: San Luis Potosí, Xilitla, Las Pozas de James, 21°23'55.1" N, 98°57'29.6" O, selva mediana, 585 m, trampa de luz, 15 y 16.VII.2007, P. Martínez, I. Rodríguez, J. Asiain y J. Márquez cols.” (1, CC-UAEH).

Plusiotis orizabae Bates, 1889. Especie conocida de Veracruz (Orizaba, Perote), Estado de México (Toluca, Zoquiapan 19°22'57" N, 98°42'47" O), Distrito Federal (Ajusco) y Jalisco (Atenquique) (Morón, 1990, 1997). Se registra por primera vez para Hidalgo y Tlaxcala (Fig. 5a):

“México: Hidalgo, Mineral del Chico, Parque Nacional El Chico, centro de visitantes, bosque de pino, en luz pública, julio de 2005” (1, CC-UAEH). “México: Hidalgo, Mineral del Chico, La Estanzuela, bosque de pino-encino, en el suelo, 20.V.2009, E. Gutiérrez y P. Zúñiga cols.” (2, CC-UAEH). “México: Tlaxcala, Tlaxco, 19°39'19.6" N, 98°4'49.7" O, bosque de *Abies*-Pino, 2822 m, trampa de luz, 7.VI.2005, J. Asiain, F. Ramírez y J. Márquez cols.” (1, CC-UAEH).

Chrysina peruviana Kirby, 1828. Conocida de Hidalgo (San Miguel Regla, El Chico, Omitlán, Huasca, Tulancingo, Zimapán), Puebla (Teziutlán) y Veracruz (Altotonga) (Morón, 1990, 1997; Delgado y Márquez, 2006; Muñoz-Hernández et al., 2008; Márquez y Sierra-Martínez, 2009). Se registra por primera vez para Guanajuato, Querétaro y San Luis Potosí (Fig. 5b): “México: Guanajuato, Victoria, Puerto del Aire, km 32 carretera San Luis de la Paz – Xichú, 21°18.6' N, 100°9.911' O, bosque de encino,

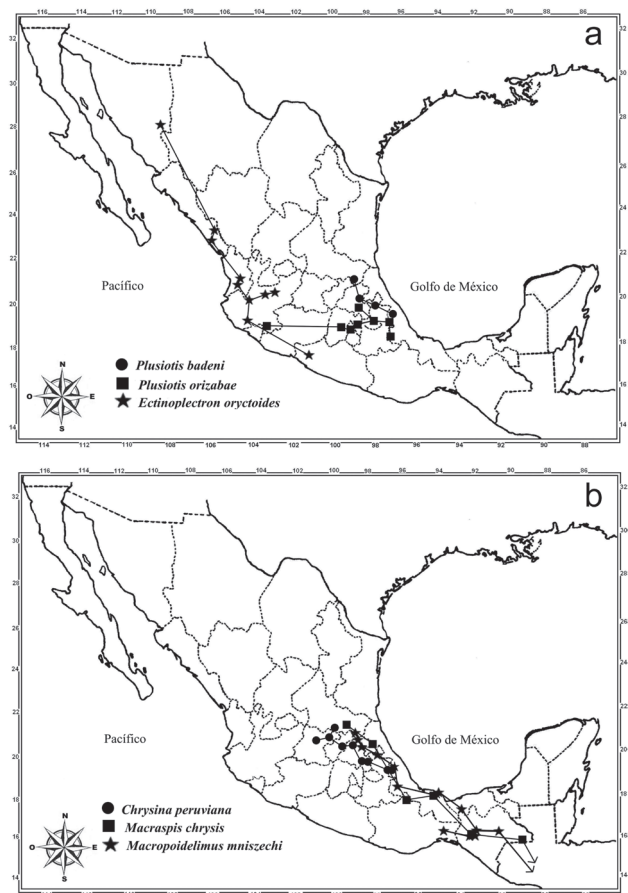


Figura 5. Trazos individuales de: a, *Plusiotis badeni* (●), *Plusiotis orizabae* (■), *Ectinoplectron oryctoides* (★); b, *Chrysina peruviana* (●), *Macraspis chrysis* (■), *Macropoidelimus mnischechi* (★). La flecha al extremo del trazo indica que la distribución geográfica de esa especie se extiende fuera de México.

muerto en suelo, 13.VII.2009, M. Vargas y J. Márquez cols.” (1, CC-UAEH). “México: Guanajuato, Sierra Santa Rosa, 21°14'24.7" N, 101°11'18.4" O, 2300 m, bosque de encino, trampa luz Hg, 3.VII.1997, G. Nogueira col.” (3, MXAL). “México: Querétaro, San Joaquín, 20°55'27.8" N, 99°32'27.4" O, bosque de encino, trampa luz Hg, 2 320 m, 28.VII.2004, G. Nogueira col.” (2, MXAL). “México: San Luis Potosí, Sierra de Álvarez, 21°42'32" N, 100°05'24" O, bosque de encino, trampa luz Hg, 2 050 m, 25.VII.2003, G. Nogueira col.” (2, MXAL).

Ectinoplectron oryctoides (Ohaus, 1905). Se ha localizado en Durango (Canelas), Jalisco (Ameca, Guadalajara, Manantlán, Tepatitlán), Nayarit (Tepic, Compostela), Sinaloa (Villa Unión, El Palmito) y Sonora (Yecora) (Morón, 1990, 1997). Por primera ocasión se la registra para Michoacán (Fig. 5a): “México: Michoacán, Coalcomán, 18°46'02.3" N, 103°08'40.1" O, trampa luz Hg, bosque encino, 1 635 m, G. Nogueira col.” (1, MXAL).

Macraspis chrysis (Linné, 1764). Se conoce de Chiapas (Boca del Chajul, Ocuilapa), Oaxaca (Tuxtepec) y Veracruz (Los Tuxtlas, Chicontepec), así como en Nicaragua, Honduras, Costa Rica, Colombia, Venezuela, Guyana, Brasil, Ecuador, Paraguay y Argentina (Morón, 1997; Soula, 1999; Morón y Paucar-Cabrera, 2003). Se registra por primera vez de San Luis Potosí (Fig. 5b): “México: San Luis Potosí, cascadas de Tamasopo, 21°26'22.1" N, 99°23'45.9" O, selva mediana perturbada, 347 m, en tronco caído con hongos, 17.VIII.2004, J. Asiain, J. Canales y J. Márquez cols.” (1, CC-UAEH).

Macropoidelimus mniszehi (Sallé, 1873). Se ha registrado de Chiapas (Berriozábal, Ocosingo, Ocozocuahtla), Hidalgo (Chapulhuacán, Molango), Oaxaca (Chimalapa), Puebla (Ávila Camacho), Tabasco (Cárdenas) y Veracruz (Córdoba, Los Tuxtlas, Misantla), así como Honduras (Morón, 1997; Sánchez-Soto, 1997; Delgado y Márquez, 2006). Éste es el primer registro para San Luis Potosí (Fig. 5b): “México: San Luis Potosí, Xilitla, Las Pozas de James, 21°23'55.1" N, 98°57'29.6" O, selva mediana, 585 m, trampa de luz, 15 y 16.VII.2007, P. Martínez, I. Rodríguez, J. Asiain y J. Márquez cols.” (3, CC-UAEH).

Geniatini. *Leucothyreus femoratus* Burmeister, 1844. Tiene una amplia distribución entre Chiapas (Boca del Chajul), Oaxaca (Chiltepec), Veracruz (Los Tuxtlas, Xalapa), Costa Rica, Panamá, Colombia y Venezuela (Bates, 1888; Morón, 1997; Pardo-Locarno et al., 2006). Se la registra por primera ocasión para San Luis Potosí y para Nicaragua (Fig. 6a): “México: San Luis Potosí, Maguey de Oriente, 22°27'45.4" N, 99°24'59.4" O, bosque tropical subcaducifolio, 920 m, 28.VII.2000, G. Nogueira col.” (4, MXAL). “NICARAGUA: Granada, Domitila, 11°42'10.5" N, 85°57'18" O, bosque tropical caducifolio, 55 m, 13.VI.2004, P. Schoolmesters col.” (1, MXAL).

Scarabaeidae, Scarabaeinae, Scarabaeini, Canthonina. *Canthon (Canthon) morsei* Howden, 1966. Especie originalmente descrita de Fortín de las Flores, Veracruz, posteriormente registrada en Chiapas (Montes Azules), Guerrero (Acahuizotla), Hidalgo, Jalisco (Zenzontla), Tamaulipas (Gómez Farías) y Veracruz (Los Tuxtlas), así como de El Salvador, Costa Rica, Panamá y Ecuador (Howden y Young, 1981; Delgado, 1997; Halffter, 2003; Delgado y Montes de Oca, 2005; Navarrete-Heredia y Halffter, 2008). Delgado y Márquez (2006) consideraron dudoso o erróneo el registro de Hidalgo, pero ahora se confirma su existencia en dicho estado (Fig. 6a): “México: Hidalgo, Huautla, Acatepec, 20°56'35.91" N, 98°16'15.85" O, selva baja subcaducifolia, 315 m, trampa de intercepción de vuelo, 9 a 13.VI.2006, J. Márquez y J. Asiain cols.” (2, CC-UAEH).

Deltochilum scabriusculum Bates, 1887. Se la ha citado de Chiapas (Tapachula, Boca del Chajul, Albino Corzo),

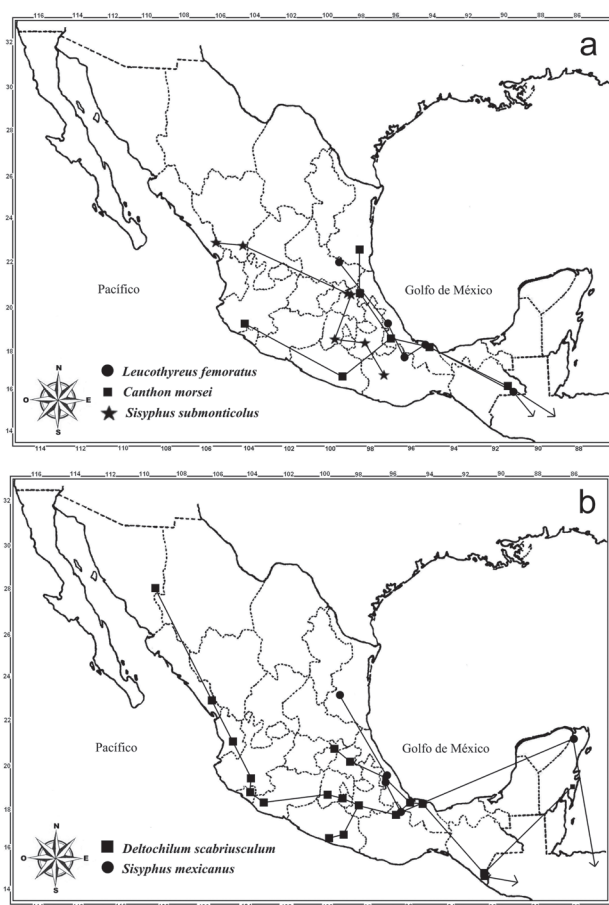


Figura 6. Trazos individuales de: a, *Leucothyreus femoratus* (●), *Canthon morsei* (■), *Sisyphus submonticolus* (★); b, *Deltochilum scabriusculum* (■), *Sisyphus mexicanus* (●). La flecha al extremo del trazo indica que la distribución geográfica de esa especie se extiende fuera de México.

Colima (Comala), Durango, Guerrero (Acahuizotla, Atoyac), Hidalgo (Molango), Jalisco (Tapalpa), Estado de México (Temascaltepec), Michoacán (Coalcoman), Morelos (Cuernavaca), Nayarit (Tepic), Oaxaca (Teutila), Puebla (Izucar), Quintana Roo (Sian Ka'an), Sinaloa (El Palmito), Sonora (Yecora) y Veracruz (Tlacotalpan, Misantla, Los Tuxtlas), así como en Guatemala (Cobán) y Costa Rica (Bates, 1887; Howden, 1966; Morón et al., 1985, 1986; Morón, 1994; Delgado, 1997; Halfpeter, 2003). Ahora se incorpora el primer registro para Querétaro (Fig. 6b): "México: Querétaro, Puente El Chuveje, 21°10'03.8" N, 99°33'25.4" O, bosque encino, 1 325 m, coprotrampa, 22.VI.2004, G. Nogueira col." (1, MXAL). Sisyphina. *Sisyphus mexicanus* Harold, 1863. Se conoce de Oaxaca (Tuxtepec), Quintana Roo (Nuevo X-Can) y Veracruz (Misantla, Xalapa), así como de Nicaragua (Bates, 1887; Howden, 1965; Morón, 2003). Éste es el primer registro de la especie para Tamaulipas (Fig. 6b): "México: Tamaulipas, carretera antigua Cd. Victoria-Haumave, camino a La Mina, La Virgen, 23°42'9.4" N, 99°12'57.6" O, selva baja caducifolia, 440 m, en excremento vacuno, 2.XI.2004, J. Márquez col." (1, CC-UAEH).

Sisyphus submonticolus Howden, 1965. Se conoce de Durango (La Michilía), Sinaloa (El Palmito), Estado de México (Ixtapan del Oro) y Puebla (Tentzo) (Morón, 2003). Se registra por primera ocasión para Hidalgo y Oaxaca (Fig. 6a): "México: Hidalgo, Pacula, camino Jacala-Pacula, 15.3 km, 21°2'20.3" N, 99°16'32" O, selva baja caducifolia, 808 m, en trampa de intercepción de vuelo, 7 a 17.VI.2008, J. Márquez, I. Garrido y M. García cols." (2, CC-UAEH). "México: Hidalgo, Jacala, camino a La Palma, 20°53'34.2" N, 99°05'50.1" O, selva baja caducifolia, 866 m, en excremento vacuno, 2.XII.2008, J. Márquez et al. cols." (15, CC-UAEH). "México: Oaxaca, Tlaxiaco, 2 km O de San Pedro Molinos, 17°5'28" N, 97°32'51" O, en excremento vacuno, 8.VIII.2001, J. Asiain, S. Bautista y J. Márquez cols." (2, CC-UAEH).

Coprini. *Copris armatus* Harold, 1869. Especie registrada del Distrito Federal (Cd. México), Estado de México (Salazar, Toluca, Villa de Allende), Guerrero (Teloloapan), Hidalgo (El Chico, Real del Monte, Tulancingo), Jalisco (Guadalajara) y Michoacán (Tancitaro, Zitácuaro) (Matthews, 1961; Kohlmann, 2003; Delgado y Márquez, 2006). Se registra por primera ocasión para Tlaxcala (Fig. 7b): "México: Tlaxcala, Tlaxco, 19°39'19.6" N, 98°4'49.7" O, bosque de *Abies*-pino, 2 775 m, trampa de luz, 5.VIII.2005, J. Asiain, F. Ramírez y J. Márquez cols." (1, CC-UAEH). "México: Tlaxcala, Tlaxco, 19°39'15.5" N, 98°5'53.3" O, bosque de encino-pino, 2 715 m, en excremento de caballo, 9.VII.2006, J. Márquez y J. Asiain cols." (1, CC-UAEH). Phanaeini. *Coprophanaeus corythus* (Harold, 1863). Especie conocida de Campeche (Escárcega), Chiapas (Boca de

Chajul, Palenque, Yaxchilán), Hidalgo (Otongo), Oaxaca (Tuxtepec), Puebla (Calpan: 19°05'47" N, 98°26'33" O), Quintana Roo (Carrillo Puerto) y Veracruz (Catemaco, Córdoba, Sontecomapan, Xalapa), así como de Belice, Colombia, Costa Rica, Guatemala, Honduras, Nicaragua, Panamá y Venezuela (Edmonds y Zidek, 2010). Se registra por primera ocasión para San Luis Potosí (Fig. 7a): "México: San Luis Potosí, Xilitla, Las Pozas de James, 21°23'55.1" N, 98°57'29.6" O, selva mediana, 585 m, NTP-80 (calamar y pescado), 15 al 17.VII.2007, P. Martínez, I. Rodríguez, J. Asiain y J. Márquez cols." (1, CC-UAEH).

Oniticellini, Oniticellina. *Liatongus rhinocerus* Bates, 1889. Se ha encontrado en Durango (La Michilía), Guerrero (Omiltemi), Jalisco (Manantlán), Estado de México (Ixtapan del Oro), Michoacán (Tuxpan), Morelos (Cuernavaca), Oaxaca (Sola de Vega, Santiago Xiacui), Sinaloa

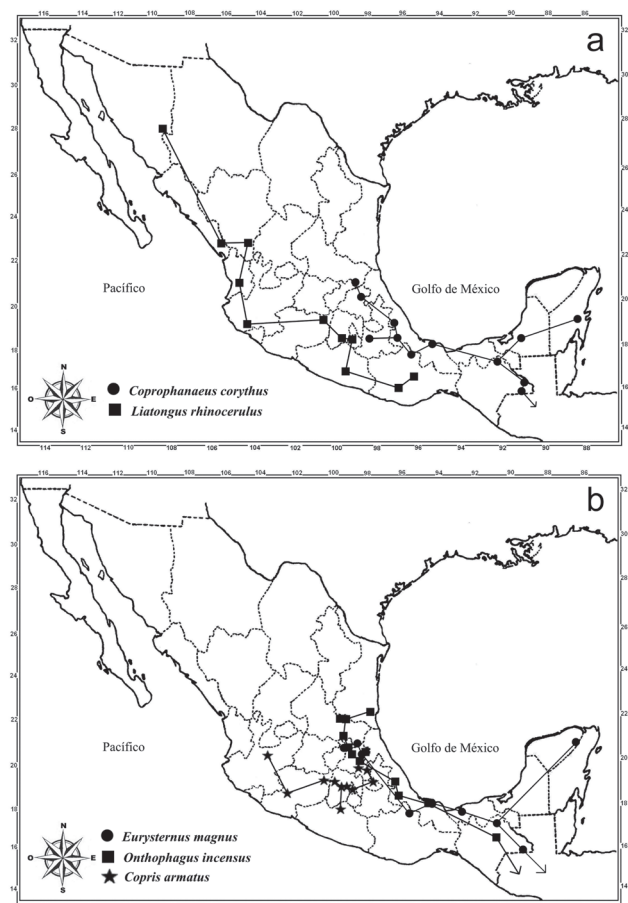


Figura 7. Trazos individuales de: a, *Coprophanaeus corythus* (●), *Liatongus rhinocerus* (■); b, *Eurysternus magnus* (●), *Onthophagus incensus* (■), *Copris armatus* (★). La flecha al extremo del trazo indica que la distribución geográfica de esa especie se extiende fuera de México.

(El Palmito) y Sonora (Yecora) (Delgado, 1999; Navarrete-Heredia, 2001; Morón, 2003). Se registra por primera vez en Nayarit (Fig. 7a): "México: Nayarit, El Izote, 21°27'52.9" N, 105°00'11.5" O, bosque de encino-pino, 1 620 m, necrotrampa, 10.VIII.2008, G. Nogueira col." (2, MXAL).

Eurysternina. *Eurysternus magnus* Laporte de Castelnau, 1840. Se ha citado de Chiapas (Boca del Chajul, Palenque), Hidalgo (Otongo), San Luis Potosí (Tama-zunchale), Oaxaca (Tuxtepec), Tabasco (Cárdenas), Veracruz (Los Tuxtlas) y Yucatán (X-Can) (Jessop, 1985; Morón, 2003; Genier, 2009). Se registra por primera vez para Querétaro (Fig. 7b): "México: Querétaro, Puente Chuveje, 21°10'03.8" N, 99°33'25.4" O, bosque encino, 1 325 m, coprotrampa, 22.VI.2004, G. Nogueira col." (2, MXAL).

Onthophagini. *Onthophagus incensus* Say, 1835. Esta especie se registra de Chiapas (Ocosingo), Hidalgo (Jacala, Molango, Tlanchinol, Zacualtipán), Querétaro (Landa de Matamoros), Tamaulipas (Villa Aldama) y Veracruz (Catemaco, Córdoba, Xalapa), así como de Colombia, Costa Rica, Ecuador, El Salvador, Guatemala, Panamá y Venezuela (Zunino, 2003; Delgado y Márquez, 2006). Éste es el primer registro para San Luis Potosí (Fig. 7b): "México: San Luis Potosí, estación de microondas La Tortuga, 21°52'37" N, 99°32'25" O, bosque de encino, 1 434 m, en excremento vacuno, 19.VIII.2004, J. Márquez, J. Canales y J. Asiain cols." (1, CC-UAEH). "México: San Luis Potosí, El Naranjo, 1 km antes de El Sabinito, 22°31'6.5" N, 99°22'28.3" O, bosque de encino con palmas, 440 m, en excremento vacuno, 18.VIII.2004, J. Márquez, J. Asiain y J. Canales cols." (1, CC-UAEH). "México: San Luis Potosí, Ciudad del Maíz, 22°26'35.4" N, 99°34'18" O, bosque de encino, 1 320 m, en excremento, 18.VIII.2004, J. Márquez, J. Asiain y J. Canales cols." (1, CC-UAEH).

De los 49 registros nuevos aquí citados, 14 (28.6%) amplían hacia el norte la distribución previamente conocida para 14 especies de *Euphoria*, *Amithao*, *Cyclocephala*, *Ancognatha*, *Orizabus*, *Golofa*, *Hemiphileurus*, *Plusiotis*, *Chrysina*, *Macraspis*, *Macropoidelimus*, *Leucothyreus*, *Sisyphus* y *Coprophanaeus*; 3 (6.1%) amplían hacia el sur la de 3 especies de *Bolbelasmus*, *Ectinoplectron* y *Sisyphus*; 8 (16.3%) hacia el oeste la de 8 especies de *Neoathyreus*, *Inca*, *Cyclocephala*, *Orizabus*, *Chrysina*, *Copris* y *Eurysternus*; 3 (6.1%) hacia el este la de 3 especies de *Ancognatha*, *Coscinocephalus* y *Sisyphus*, y 16 (36.6%) se ubican dentro de los límites previamente conocidos para 16 especies de *Hybosorus*, *Euphoria*, *Amithao*, *Guatemalica*, *Trigonopeltastes*, *Ancognatha*, *Ligyris*, *Plusiotis*, *Leucothyreus*, *Canthon*, *Deltochilum*, *Copris*, *Liatongus* y *Onthophagus*.

Discusión

La distribución de la mayoría de las especies analizadas es congruente con patrones de distribución previamente apreciados en varios grupos de coleópteros:

1. Componente Mesoamericano (Fig. 8a). Propuesto por Morrone y Márquez (2003); se caracteriza por la distribución congruente de especies en las Provincias Biogeográficas de Chiapas, Golfo de México y Costa Pacífica Mexicana, extendiéndose al resto de la Región Neotropical al sur de México. De las especies analizadas, 15 coinciden en lo general con este patrón de distribución, con la diferencia de que la mayoría alcanzan la porción sur de la Sierra Madre Oriental, y con menor frecuencia las Provincias de la Península de Yucatán, Eje Volcánico Transmexicano y Sierra Madre del Sur. En las especies analizadas, se aprecian 2 variantes de este patrón, que podrían deberse a que se trata de 2 patrones en lugar de 1, o por la carencia de registros en varios sitios. La primera variante consiste en una distribución dirigida desde el sur del país, hacia el oriente del mismo por el Golfo de México, el este de Sierra Madre del Sur y el sur de Sierra Madre Oriental, en ocasiones también incluye la Península de Yucatán. Esta variante se aprecia en *Amithao cavifrons*, *Inca clathrata sommeri*, *Hemiphileurus microps*, *Macraspis chrysis*, *Macropoidelimus mniszewski*, *Leucothyreus femoratus*, *Sisyphus mexicanus*, *Coprophanaeus corythus*, *Eurysternus magnus* y *Onthophagus incensus* (Figs. 1b, 2a, 4b, 5b, 6a, 6b, 7a, 7b, 8a). La segunda variante incluye la porción oriente y la occidente del país en forma de horqueta, de manera similar a como se aprecia en *Cyclocephala stictica*, *Golofa pizarro*, *Canthon morsei* y *Deltochilum scabriusculum* (Figs. 3b, 4a, 6a, 6b, 8a). Una sola especie, *Trigonopeltastes arquimedes* (Fig. 2b), se distribuye principalmente por la porción occidental de este patrón. Este patrón mesoamericano también lo señalan Morrone y Márquez (2001) cuando analizan varios grupos de coleópteros.

2. Componente Mexicano de Montaña (Fig. 8b). Propuesto por Morrone y Márquez (2003), incluye las Provincias Biogeográficas de la Sierra Madre Occidental, Sierra Madre Oriental, Eje Volcánico Transmexicano, Cuenca del Balsas y Sierra Madre del Sur. Su importancia radica en que la biota característica de esta área es exclusivamente mexicana. A este patrón de distribución corresponden, parcial o totalmente, 7 de las especies de escarabajos comentadas aquí: *Euphoria dimidiata*, *E. westermanni*, *Cyclocephala lurida coahuilae*, *Ancognatha quadripunctata*, *Plusiotis adelaida*, *Sisyphus submonticolus* y *Liatongus rhinocerus* (Figs. 1b, 2a, 3a, 4b, 6a, 7a, 8b); además de 3 especies exclusivas del Eje Volcánico Transmexicano (*Orizabus vulcanicus*, *Plusiotis orizabae* y

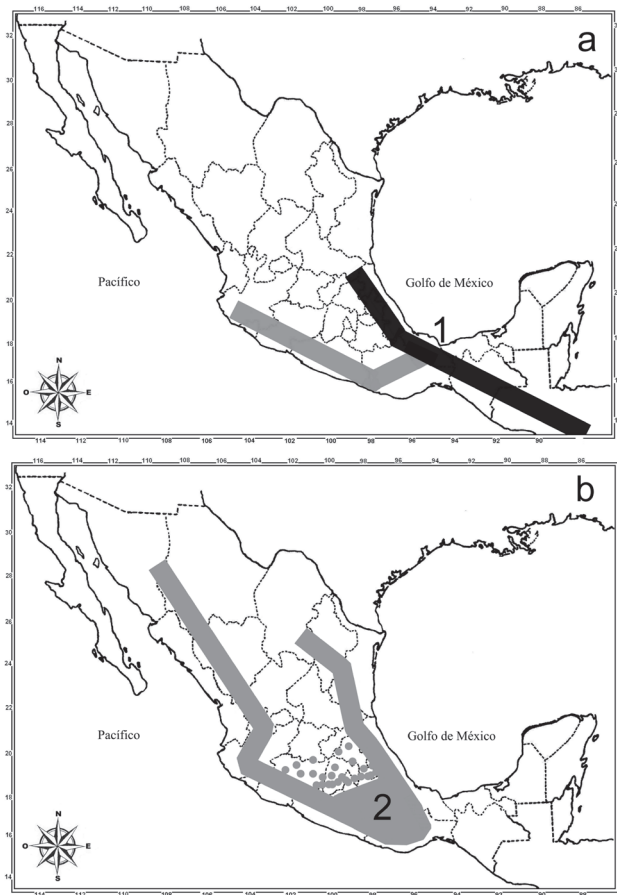


Figura 8. Patrones de distribución observados en las especies de Scarabaeoidea: a, Componente Mesoamericano (1) con 2 variantes (negro y gris); b, Componente Mexicano de Montaña (2).

Copris armatus; Figs. 2b, 5a, 7b); *Orizabus ratcliffi* que se conoce sólo de la porción norte de Sierra Madre Occidental (Fig. 1b); y *Coscinocephalus tepehuanus* que se distribuye en el sur de Sierra Madre Occidental y en una localidad de Guanajuato (Fig. 2a) ubicada en las Sierras Transversales de la Altiplanicie Mexicana (*sensu* García y Falcón, 1974).

3. Sur-orient de México (Fig. 9a). En coleópteros estafilínidos (Márquez y Asiain, en prensa) se ha apreciado este patrón de distribución, el cual incluye la porción sur de la Sierra Madre Oriental, el Golfo de México y en ocasiones alguna parte de la Sierra Madre del Sur y/o Chiapas. Algunas de las especies de escarabajos que aquí se analizan se distribuyen sólo en la porción sur de la Sierra Madre Oriental: *Bolbelasmus rotundipennis*, *Neoathyreus mixtus*, *Plusiotis badeni* y *Chrysina peruviana* (Figs. 1a, 5a, 5b, 9a). Una especie más, *Cyclocephala jalapensis*, se distribuye de manera similar, pero alcanza la porción oriental de la Sierra Madre del Sur (Figs. 2b, 9a).

4. Componente Mexicano de Montaña más Neártico Continental (Fig. 9b). Es un patrón de distribución más amplio, también observado en estafilínidos (Márquez y Asiain, en prensa), que se aprecia en *Ancognatha manca* y *Ligyris gibbosus obsoletus*, las cuales se distribuyen en algunas localidades ubicadas en el Componente Mexicano de Montaña, la Provincia Biogeográfica del Altiplano Mexicano y el resto de la Región Neártica al norte de México (Figs. 3a, 3b, 9b).

5. Occidente de México (Fig. 9a). *Guatemalica marginicollis* y *Ectinoplectron oryctoides* se distribuyen en la porción occidental del país, principalmente en la Costa Pacífica Mexicana, extremo poniente del Eje Volcánico Transmexicano y la Cuenca del Balsas, la última de ellas alcanza la Sierra Madre Occidental (Figs. 2a, 5a, 9a). Finalmente, *Hybosorus illigeri* y *Ligyris nasutus* se consideran de distribución amplia, ya que se localizan en más de 5 provincias biogeográficas mexicanas, encontrándose también en los Estados Unidos, América Central y Las Antillas (Figs. 1a, 4a). La primera es de amplia distribución geográ-

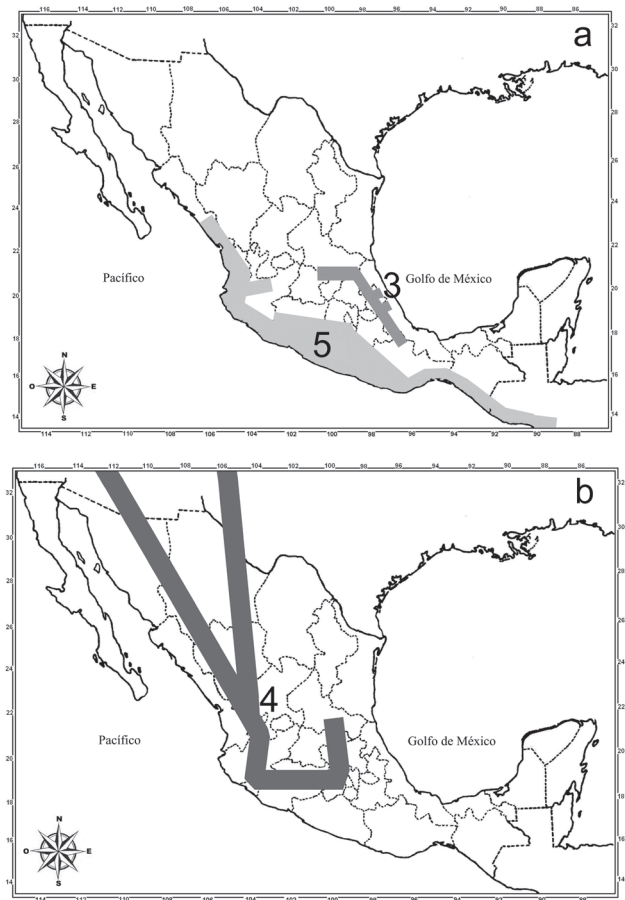


Figura 9. Patrones de distribución observados en las especies de Scarabaeoidea: a, Sur-orient (3) y Occidente de México (5); b, Componente Mexicano de Montaña más Neártico Continental (4).

fica en Europa, África y Asia, y fue introducida al iniciarse el siglo XIX en los Estados Unidos; de ahí, ha logrado colonizar desde México hasta Venezuela (Ocampo, 2002).

Aplicando un análisis de parsimonia de endemismos (PAE) con algunas de las especies mexicanas de Scarabaeidae y Melolonthidae mejor conocidas, Morón (2006a, b) detectó algunos patrones de distribución similares a los 5 comentados anteriormente, por lo que probablemente se está hablando de patrones biogeográficos homólogos (Morrone, 2001). También es posible ubicar a cada una de las 38 especies aquí analizadas en los 4 patrones de distribución detectados por Morón (2006a). Por otra parte, en esas contribuciones se discuten las posibles causas de cada uno de los patrones de distribución, considerando principalmente la propuesta de Halffter (2006), y el posible origen de cada género. En relación con este último punto, sería valioso contar con más análisis filogenéticos que sometan a prueba estas propuestas del origen evolutivo de los diferentes linajes, e incluso la información molecular podría dar luz sobre los tiempos geológicos probables de dispersión de cada uno de ellos.

Los agrupamientos resultantes del PAE con las especies de Scarabaeidae reconocidos por Morón (2006a) tienen un considerable grado de congruencia o posible homología biogeográfica primaria, con los patrones que aquí se comentan. El agrupamiento 1 (localidades situadas en el Eje Volcánico Transmexicano o en su colindancia con la Sierra Madre Occidental) es parcialmente congruente con el Componente Mexicano de Montaña (2); el agrupamiento 2 (localidades situadas en el Golfo de México y Yucatán) lo es con el Componente Mesoamericano (1); el agrupamiento 3 (localidades situadas en el Golfo de México y sus colindancias con la Sierra Madre Oriental y el Eje Volcánico Transmexicano) es congruente con el patrón sur-oriente de México (3); y el agrupamiento 4 (localidades situadas en el Pacífico Mexicano y la Cuenca del Balsas, y sus colindancias con la Sierra Madre Occidental, Eje Volcánico Transmexicano y la Sierra Madre del Sur) es parcialmente congruente con el patrón del occidente de México (5). No se encontró congruencia entre los agrupamientos reconocidos para Scarabaeidae con el cuarto patrón aquí reconocido, que agrupa el Componente Mexicano de Montaña más el Componente Neártico Continental, posiblemente debido a la falta de registros al norte del trópico de Cáncer y porque el análisis de Morón (2006a) incluye pocas especies cuya distribución se extiende al resto de la Región Neártica.

En relación con los agrupamientos de patrones de distribución con especies de Melolonthidae detectados por Morón (2006b), también existe congruencia con los primeros 3; el cuarto se restringe a la península de Yucatán.

Agradecimientos

A Guillermo Nogueira (Universidad Autónoma de Guadalajara) por la recolección de numerosas muestras de escarabajos y a César Vicente Rojas y Roberto Arce Pérez (INECOL-Xalapa) por el apoyo técnico durante el procesamiento de los datos y la preparación de los ejemplares estudiados en IEXA. Henry F. Howden (Ottawa, Canadá) y Fernando Vaz de Mello (Cuiabá, MT, Brasil) corroboraron la determinación de los ejemplares de Geotrupidae y Scarabaeinae. Agradecemos a dos revisores anónimos por la aportación de sugerencias y comentarios valiosos.

Literatura citada

- Bates, H. W. 1886-1890. Pectinicornia and Lamellicornia. Biología Centrali-Americana, Zoología. Insecta Coleoptera vol. II, part 2. Taylor and Francis, London. 432 p.
- Blackwelder, R. E. 1944. Checklist of the coleopterous insects of Mexico, Central America, the West Indies, and South America. Bulletin 185. parts 1-6. Smithsonian Institution United States National Museum.
- Carrillo-Ruiz, H. y M. A. Morón. 2003. Fauna de Coleoptera Lamellicornia de Cuetzalan del Progreso, Puebla, México. Acta Zoológica Mexicana (n. s.) 88:87-121.
- Croizat, L. 1958. Panbiogeography. Publicado por el autor, Caracas. 1731 p.
- Croizat, L. 1964. Space, time, form: The biological synthesis. Publicado por el autor, Caracas. 889 p.
- Delgado, L. 1997. Distribución estatal de la diversidad y nuevos registros de Scarabaeidae (Coleoptera) mexicanos. Folia Entomológica Mexicana 99:37-56.
- Delgado, L. 1999. Una nueva especie de *Onthophagus* asociada a madrigueras de mamíferos, con nuevos registros para otros Scarabaeinae mexicanos (Coleoptera: Scarabaeidae). Dugesiana 6:33-39.
- Delgado, L. 2008. A new species of *Orizabus* (Coleoptera: Scarabaeidae) from Mexico, new records and a revised key to the species. Annals of the Entomological Society of America 101:53-57.
- Delgado, L. y J. Márquez. 2006. Estado del conocimiento y conservación de los coleópteros Scarabaeoidea (Insecta) del estado de Hidalgo. Acta Zoológica Mexicana (n. s.) 22:57-108.
- Delgado, L. y E. Montes de Oca. 2005. Los escarabajos copronecrófagos. In Historia Natural de la Reserva de la Biosfera El Cielo, Tamaulipas, México, G. Sánchez-Ramos, P. Reyes-Castillo y R. Dirzo (eds.). Universidad Autónoma de Tamaulipas, México. p. 405-416.
- Deloya, C. y M. A. Morón, 1997. Cetoniinae. In Atlas de los escarabajos de México (Coleoptera: Lamellicornia), vol. 1. Familia Melolonthidae (subfamilias Rutelinae, Dynastinae,

- Cetoniinae, Trichiinae, Valginae y Melolonthinae), M. A. Morón, B. C. Ratcliffe y C. Deloya (eds.). Sociedad Mexicana de Entomología, A.C. y Conabio, México. p. 177-203.
- Edmonds, D.W. y J. Zidek. 2010. A taxonomic review of the Neotropical genus *Coprophanaeus* Olsoufieff, 1924 (Coleoptera: Scarabaeidae: Scarabaeinae). *Insecta Mundi* 129:1-111.
- Endrödi, S. 1966. Monographie der Dynastinae (Coleoptera, Lamellicornia), I teil. Entomologische Abhandlungen Museum Tierkunde, Dresden, Band 33:1-46.
- Endrödi, S. 1969. Monographie der Dynastinae. 4. Tribus amerikanische Pentodontini. Entomologische Abhandlungen Museum Tierkunde, Dresden, Band 37:1-145.
- Endrödi, S. 1978. Monographie der Dynastinae. 8. Tribus Phileurini, amerikanische Arten II. *Folia Entomologica Hungarica* (N. S.) 31:73-150.
- García, E. y Z. Falcón. 1974. Nuevo atlas Porrúa de la República Mexicana, segunda edición. Porrúa, México, D. F. 197 p.
- Genier, F. 2009. Le genre *Eurysternus* Dalman, 1824. (Scarabaeidae: Scarabaeinae: Oniticellini). Révision taxonomique et clés de détermination illustrées. Pensoft. Sofia. 430 p.
- Halffter, G. 1976. Distribución de los insectos en la Zona de Transición Mexicana. Relaciones con la entomofauna de Norteamérica. *Folia Entomológica Mexicana* 35:1-64.
- Halffter, G. 2003. Scarabaeini. In Atlas de los escarabajos de México (Coleoptera Lamellicornia) vol. 2, Familias Scarabaeidae, Trogidae, Passalidae y Lucanidae, M. A. Morón (ed.). Argania, Barcelona. p. 21-43.
- Halffter, G. 2006. Biogeografía de la entomofauna de montaña de México y América Central. In Componentes bióticos principales de la entomofauna mexicana, J. J. Morrone y J. Llorente Bousquets (eds.). Las Prensas de Ciencias, UNAM, México, D. F. p. 1-21.
- Howden, H. F. 1964. The Geotrupinae of North and Central America. *Memoirs of the Entomological Society of Canada* 39:1-91.
- Howden, H. F. 1965. A second New World species of *Sisyphus* Latreille (Coleoptera: Scarabaeidae). *The Canadian Entomologist* 97:842-844.
- Howden, H. F. 1966. Notes on Canthonini of the "Biología Centrali-Americana" and descriptions of new species (Coleoptera: Scarabaeidae). *The Canadian Entomologist* 98:725-741.
- Howden, H. F. 2003. Geotrupinae. In Atlas de los escarabajos de México (Coleoptera Lamellicornia), vol. 2. Familias Scarabaeidae, Trogidae, Passalidae y Lucanidae, M. A. Morón (ed.). Argania, Barcelona. p. 95-106.
- Howden, H. F. y O. P. Young. 1981. Panamanian Scarabaeinae: taxonomy, distribution and habits (Coleoptera: Scarabaeidae). *Contributions of the American Entomological Institute* 18:1-204.
- Jessop, L. 1985. An identification guide to Eurysternine dung beetles (Coleoptera: Scarabaeidae). *Journal of Natural History* 19:1087-1111.
- Kohlmann, B. 2003. Coprini. In Atlas de los escarabajos de México (Coleoptera Lamellicornia), vol. 2. Familias Scarabaeidae, Trogidae, Passalidae y Lucanidae, M. A. Morón (ed.). Argania, Barcelona. p. 45-58.
- Kuijten, P. J. 1983. Revision of the genus *Hybosorus* MacLeay (Coleoptera: Scarabaeidae, Hybosorinae). *Zoologische Verhandlungen* 203:1-49.
- Márquez, J. y J. Asiain. En prensa. Primeros registros estatales de especies mexicanas de Staphylinidae (Insecta: Coleoptera). *Acta Zoológica Mexicana* (nueva serie).
- Márquez, J. y S. Sierra-Martínez. 2008. Teratología y nuevo registro de *Chrysina adelaida* (Hope, 1840) (Coleoptera: Scarabaeidae: Rutelinae). *Dugesiana* 15:39-40.
- Márquez, J. y S. Sierra-Martínez. 2009. Nuevos datos de distribución geográfica de *Chrysina peruviana* Kirby (Coleoptera: Scarabaeidae: Rutelinae) en Hidalgo, México. *Acta Zoológica Mexicana* (n.s.) 25:191-193.
- Morón, M. A. 1979. Fauna de coleópteros Lamellicornios de la Estación de Biología Tropical UNAM "Los Tuxtlas", Ver. México. *Anales del Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México, Serie Zoológica* 50:375-454.
- Morón, M. A. 1981. Fauna de coleópteros Melolonthidae de la Reserva de la Biosfera "La Michilía", Durango. México. *Folia Entomológica Mexicana* 50:3-69.
- Morón, M. A. 1990. Rutelini (I): *Plusiotis*, *Chrysina*, *Chrysophora*, *Pelidnotopsis*, *Ectinoplectron*. The beetles of the world. No. 10. *Sciences Nat.*, Compiègne 145 p.
- Morón, M. A. 1994. Fauna de Coleoptera Lamellicornia en las montañas del noreste de Hidalgo, México. *Acta Zoológica Mexicana* (nueva serie) 63:7-59.
- Morón, M. A. 1995. Review of the Mexican species of *Golofa* Hope (Coleoptera: Melolonthidae, Dynastinae). *The Coleopterists Bulletin* 49:343-386.
- Morón, M. A. 1997. Rutelinae. In Atlas de los escarabajos de México (Coleoptera: Lamellicornia), vol. 1. Familia Melolonthidae (subfamilias Rutelinae, Dynastinae, Cetoniinae, Trichiinae, Valginae y Melolonthinae), M. A. Morón, B. C. Ratcliffe y C. Deloya (eds.). Sociedad Mexicana de Entomología/ Conabio, México, D. F. p. 9-52.
- Morón, M. A. (ed.) 2003. Atlas de los escarabajos de México (Coleoptera Lamellicornia) Vol. 2. Familias Scarabaeidae, Trogidae, Passalidae y Lucanidae. Argania, Barcelona. 227 p.
- Morón, M. A. 2006a. Patrones de distribución de la familia Scarabaeidae (Coleoptera). In Componentes bióticos principales de la entomofauna mexicana, J. J. Morrone y J. Llorente Bousquets (eds.). Las Prensas de Ciencias, Facultad de Ciencias, UNAM, México, D. F. p. 271-293.
- Morón, M. A. 2006b. Patrones de distribución de la familia

- Melolonthidae (Coleoptera). In Componentes bióticos principales de la entomofauna mexicana, J. J. Morrone y J. Llorente Bousquets (eds.). Las Prensas de Ciencias, Facultad de Ciencias, UNAM, México, D. F. p. 295-331.
- Morón, M. A. y A. Paucar-Cabrera. 2003. Larvae and pupae of species of *Macraspis* Macleay (Coleoptera: Scarabaeidae: Rutelinae: Rutelini). The Canadian Entomologist 135:467-491.
- Morón, M. A. y B. C. Ratcliffe. 1996. New tribal placement of the genus *Coscinocephalus* Prell 1936, with description of the larva, pupa and adult of a new species from Mexico (Coleoptera: Scarabaeoidea, Dynastinae). Journal of New York Entomological Society 104:48-61.
- Morón, M. A., F. J. Villalobos y C. Deloya. 1985. Fauna de coleópteros Lamellicornios de Boca del Chajul, Chiapas, México. Folia Entomológica Mexicana 66:57-118.
- Morón, M. A., J. F. Camal y O. Canul. 1986. Análisis de la entomofauna necrófila del área norte de la Reserva de la Biosfera "Sian Ka'an", Quintana Roo, México. Folia Entomológica Mexicana 69:83-98.
- Morón, M. A., B. C. Ratcliffe y C. Deloya. 1997. Atlas de los escarabajos de México (Coleoptera: Lamellicornia), vol.1. Familia Melolonthidae (subfamilias Rutelinae, Dynastinae, Cetoniinae, Trichiinae, Valginae y Melolonthinae). Sociedad Mexicana de Entomología/ Conabio, México, D. F. 280 p.
- Morón, M. A., A. Aragón, A. M. Tapia y R. Rojas, 2000. Coleoptera Lamellicornia de la sierra del Tentzo, Puebla, México. Acta Zoológica Mexicana (n.s.) 79:77-102.
- Morón, M. A., A. M. Tapia y A. Aragón, 2003. Two new species of the genus *Orizabus* Fairmaire (Coleoptera: Scarabaeidae: Dynastinae) from southern and central Mexico. Zootaxa 176:1-8.
- Morrone, J. J. 2001. Homology, biogeography and areas of endemism. Diversity and Distributions 7:297-300.
- Morrone, J. J. y J. V. Crisci. 1995. Historical biogeography: introduction to methods. Annual Review of Ecology and Systematics 26:373-401.
- Morrone, J. J., D. Espinosa y J. Llorente. 1996. Manual de biogeografía histórica. Universidad Nacional Autónoma de México, México, D. F. 155 p.
- Morrone, J. J. y J. Márquez. 2001. Halfpter's Mexican Transition Zone, beetle generalised tracks, and geographical homology. Journal of Biogeography 28:635-650.
- Morrone, J. J. y J. Márquez. 2003. Aproximación a un atlas biogeográfico de México: componentes bióticos principales y provincias biogeográficas. In Una perspectiva latinoamericana de la biogeografía, J. J. Morrone y J. Llorente (eds.). Las Prensas de Ciencias, Facultad de Ciencias, UNAM, México, D. F. p. 217-220.
- Muñoz-Hernández, A., M. A. Morón y A. Aragón, 2008. Coleoptera Scarabaeoidea de la región de Teziutlán, Puebla, México. Acta Zoológica Mexicana (n.s.) 24:55-78.
- Navarrete-Gutiérrez, D. A. y G. Halfpter. 2008. Nuevos registros de escarabajos copronecrófagos (Coleoptera: Scarabaeidae: Scarabaeinae) para México y Chiapas. Acta Zoológica Mexicana 24:247-250.
- Navarrete-Heredia, J. L. 2001. New Mexican state records for *Oniticellus rhinocerus* Bates and *Euoniticellus intermedius* (Reiche) (Scarabaeidae: Scarabaeinae). The Coleopterists Bulletin 55:1-500.
- Navarrete-Heredia, J. L., L. Delgado y H. E. Fierros-López. 2001. Coleoptera Scarabaeoidea de Jalisco, México. Dugesiana 8:37-93.
- Navarrete-Heredia, J. L. y C. Deloya. 2005. Comentarios sobre algunas especies de Aphodiinae (Coleoptera: Scarabaeidae) de Jalisco, México. Dugesiana 12:19-21.
- Ocampo, F. 2002. Hybosorids of the United States and expanding distribution of the introduced species *Hybosorus illigeri* (Coleoptera: Scarabaeoidea: Hybosoridae). Annals of the Entomological Society of America 95:316-322.
- Pardo-Locarno, L. C., M. A. Morón y J. Montoya-Lerma, 2006. Descripción de los estados inmaduros de *Leucothyreus femoratus* (Coleoptera: Melolonthidae, Rutelinae: Geniatiini) con notas sobre su biología e importancia agrícola en Colombia. Folia Entomologica Mexicana 45:179-193.
- Ramírez-Ponce, A., J. Allende-Canseco y M. A. Morón, 2009. Fauna de coleópteros Lamellicornios de Santiago Xiacui, Sierra Norte, Oaxaca, México. Acta Zoológica Mexicana (n.s.) 25:323-343.
- Ratcliffe, B. C. 2003. The Dynastine scarab beetles of Costa Rica and Panama (Coleoptera: Scarabaeidae: Dynastinae). Bulletin of the University of Nebraska State Museum 16:1-506.
- Ratcliffe, B. C. y R. Cave. 2006. The Dynastine scarab beetles of Honduras, Nicaragua and El Salvador (Coleoptera: Scarabaeidae: Dynastinae). Bulletin of the University of Nebraska State Museum 21:1-424.
- Ratcliffe, B. C. y M. A. Morón. 1997. Dynastinae. In Atlas de los escarabajos de México (Coleoptera: Lamellicornia), vol. 1. Familia Melolonthidae (subfamilias Rutelinae, Dynastinae, Cetoniinae, Trichiinae, Valginae y Melolonthinae), M. A. Morón, B.C. Ratcliffe y C. Deloya (eds.). Sociedad Mexicana de Entomología/ Conabio, México, D. F. p. 53-98.
- Reyes-Novelo, E. y M. A. Morón. 2005. Fauna de Coleoptera Melolonthidae y Passalidae de Tzucacab y Conkal, Yucatán, México. Acta Zoológica Mexicana (n.s.) 21:15-49.
- Sánchez-Soto, S. 1997. Nuevos registros de Melolonthidae (Coleoptera) para el estado de Tabasco, México. Folia Entomológica Mexicana 100:67-70.
- Soula, M. 1999. Rutelini 2. Revision des Anthicheirina 1. Les Coleopteres du Monde 26. Sciences Nat, Venette, Oise. 116 p.
- Woodruff, R. E. 1973. The scarab beetles of Florida (Coleoptera: Scarabaeidae), part I, the Laparosticti (subfamilies:

Scarabaeinae, Aphodiinae, Hybosorinae, Ochodaeinae, Geotrupinae, Acanthocerinae). DPI Contribution 260. Florida Department of Agriculture and Consumer Services, Gainesville. 220 p.

Zunino, M. y G. Halffter. 1988. Análisis taxonómico, ecológico y biogeográfico de un grupo americano de *Onthophagus* (Coleoptera: Scarabaeidae). Monografía IX. Museo Regionale di Scienze Naturali, Torino p. 211, 2 láms.