






Artículo original

Coleópteros Scarabaeoidea (Insecta: Coleoptera) de Aguascalientes, México

Scarabaeoidea beetles (Insecta: Coleoptera) from Aguascalientes, Mexico

¹*JUAN MÁRQUEZ, ²JOSÉ L. REYES-HERNÁNDEZ, ¹RAFAEL CERÓN-GÓMEZ, ³JAIME ANTONIO ESCOTO-MORENO, ⁴ANDRÉS RAMÍREZ-PONCE

¹Laboratorio de Sistemática Animal, Centro de Investigaciones Biológicas, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, km 4.5, carretera Pachuca-Tulancingo s/n, Ciudad del Conocimiento, Col. Carboneras, CP 42184, Mineral de la Reforma, Hidalgo, México.

²Natural History Museum of Denmark, Zoological Museum, Universidad de Copenhagen, Universitetsparken 15, Copenhagen, 2100, Dinamarca.


³Colección Zoológica, Departamento de Biología, Centro de Ciencias Básicas, Universidad Autónoma de Aguascalientes, Avenida Universidad 940, Col. Ciudad Universitaria, C.P. 20100, Aguascalientes, México.

⁴Red de Biodiversidad y Sistemática, Instituto de Ecología A.C. (INECOL). Carretera Antigua a Coatepec 351, El Haya, C.P. 91073, Xalapa Veracruz, México.



OPEN ACCESS

*Autor correspondiente:

 Juan Márquez
marquezorum@gmail.com

Cita:

Márquez, J., Reyes-Hernández, J. L., Cerón-Gómez, R., Escoto-Moreno, J. A., Ramírez-Ponce, A. (2022) Coleópteros Scarabaeoidea (Insecta: Coleoptera) de Aguascalientes, México. *Acta Zoológica Mexicana (nueva serie)*, 38, 1–51.
10.21829/azm.2022.3812492
elocation-id: e3812492

Recibido: 26 febrero 2022

Aceptado: 01 julio 2022

Publicado: 21 julio 2022

Editor responsable: Ángel Alonso Romero López

RESUMEN. En México, los coleópteros Scarabaeoidea se conocen comúnmente como “escarabajos de mayo”, “escarabajos de junio” o “escarabajos sanjuaneros” y en el estado de Aguascalientes, México, es bajo su grado de conocimiento debido a la falta de especialistas en el grupo en esa entidad y a la falta de interés por parte de especialistas de otras instituciones fuera de Aguascalientes. Por lo anterior, esta contribución tiene como finalidad actualizar la riqueza específica de Scarabaeoidea y compararla entre municipios, tipos de vegetación, provincias biogeográficas y áreas naturales protegidas, además de compararla con la riqueza conocida en otros estados del país. Para ello, se hizo una revisión exhaustiva de registros de escarabajos en la literatura, en dos colecciones entomológicas nacionales y mediante recolectas ocasionales en algunos sitios del estado. Se registraron 105 especies de escarabajos, de las cuales 36 son primeros registros estatales y



una especie nueva de *Phyllophaga* que aún no se describe. Aun cuando la aportación es relevante en el número de especies, es posible que falte registrar algunas especies en la entidad debido a la carencia de muestreos sistematizados, los pocos registros en selva baja caducifolia y matorral xerófilo, el reducido número de localidades con registros de escarabajos y el hecho de que el mayor número de especies se haya presentado en áreas urbanas, entre otros factores. La actual riqueza de especies del estado es alta en comparación con algunos estados de extensión territorial y condiciones climáticas similares, con excepción de Morelos, e incluso comparada con algunos estados más extensos que Aguascalientes del norte y centro del país. El 50 % de las especies se localizan en tres áreas naturales protegidas del estado, destacando la "Sierra Fría" y la Estación Biológica "Agua Zarca", donde se promueve el estudio y la conservación de la biodiversidad.

Palabras clave: Biodiversidad; conservación; escarabajos; nuevos registros; riqueza de especies

ABSTRACT. In Mexico, the Scarabaeoidea beetles are commonly known as "May beetles", "June beetles" or "San Juan beetles" and in the state of Aguascalientes, Mexico, they are not widely known, due to the lack of specialists in the group in that entity and the poor interest by specialists from other institutions outside of Aguascalientes. Therefore, this contribution aims to update the specific richness of Scarabaeoidea and compare it between municipalities, types of vegetation, biogeographic provinces, and protected natural areas; in addition to comparing it with the richness known in other states of the country. To do this, an exhaustive review of beetle records in the literature, in two national entomological collections, and through occasional collections in some sites in the state was made. One hundred and five species of beetles were recorded, of which 36 are first state records and one new species of *Phyllophaga* remains to be described. Even when this contribution is relevant in the number of species, it is possible that some species are missing to record in the entity due to the lack of systematized sampling, the few records in deciduous forest and xerophytic scrub, the small number of localities with records of beetles and the fact that the largest number of species has occurred in urban areas, among other factors. The current species richness of the state is high compared to states with similar territorial extension and climatic conditions, with the exception of Morelos, and even compared to some states in the north and center of the country with greater territorial extension. 50 % of the species are located in three protected natural areas of the state, highlighting the "Sierra Fría" and the "Agua Zarca" Biological Station, where the study and conservation of biodiversity are promoted.

Key words: Biodiversity; conservation; beetles; new records; species richness

INTRODUCCIÓN

Aguascalientes, México, es uno de los estados con menor extensión territorial (0.3 %), es solo mayor que Colima, Ciudad de México, Morelos y Tlaxcala. Aun cuando es un estado pequeño, el conocimiento de la biodiversidad e insectos es reducido (CONABIO *et al.*, 2008). En 1980, dentro del Programa de Investigaciones Biológicas de la Universidad Autónoma de Aguascalientes, se inició con el estudio de los insectos del estado, hasta que en el año 2008 en la obra de mayor importancia sobre el análisis de la biodiversidad de Aguascalientes (CONABIO *et al.*, 2008), se registraron 568 especies que integran 16 órdenes. En esta obra, Escoto-Rocha & Delgado-Saldívar

(2008) incluyen información histórica sobre estudios realizados con esfingidos (Sphingidae). Después de esto, las contribuciones fueron dispersas.

Con relación a Scarabaeoidea, Bates (1887-1889) fue el primero en registrar 10 especies para Aguascalientes, nueve de Scarabaeidae y una de Trogidae. Tiempo después, Escoto-Rocha (1984) estudió las especies de Melolonthidae y Scarabaeidae del municipio de Calvillo, donde registró 34 especies de Melolonthidae ubicadas en cuatro subfamilias y siete tribus; mientras que de Scarabaeidae encontró 11 especies de cuatro subfamilias y tres tribus. A partir de este trabajo, en el que se reportaron 45 especies, se realizaron otros estudios donde se registraron de manera aislada especies de Scarabaeoidea de Aguascalientes, pero ninguno se realizó con énfasis en este grupo de insectos.

Los Atlas de escarabajos de México (volúmenes I y II, Morón *et al.*, 1997; Morón, 2003b) son antecedentes relevantes porque condensan la información conocida hasta los años de su publicación sobre Scarabaeoidea en cada estado del país, es decir, en ellos se resume la riqueza de especies por familias. Para Aguascalientes se registraron 19 especies de Melolonthidae, siete de Scarabaeidae, dos de Passalidae y dos de Trogidae, totalizando 30 especies de escarabajos lamelicornios, información diferente a la publicada por Escoto-Rocha (1984), quien reportó 45 especies sólo para el municipio de Calvillo, esto es, 15 especies más que en los Atlas, lo que se atribuye a que Escoto-Rocha registró varias especies identificadas como cercana (afín) a alguna especie conocida o a nivel de género. Las 30 especies señaladas en los Atlas ubican en ese momento a Aguascalientes en el lugar 29 de las 32 entidades federativas en cuanto a riqueza de especies de escarabajos o, dicho de otra forma, en tercer lugar de los estados con el menor número de especies, sólo superando a Tlaxcala (nueve especies) y Zacatecas (24 especies) (Morón, 2003b).

Posteriormente, Morón *et al.* (2014b) sintetizan la riqueza de especies de Melolonthidae, la familia más diversa de Scarabaeoidea, con datos a nivel nacional y estatal. Sin embargo, el número de especies que reportan para Aguascalientes es de 19, misma cifra documentada en el volumen I del Atlas de los escarabajos de México (Morón *et al.*, 1997).

Otros antecedentes que mencionan algunas especies de escarabajos de Aguascalientes son los de Puga-Ayala & Escoto-Rocha (2015) y Reyes-Hernández & Navarrete-Heredia (2019). En el primero se analizan las especies comestibles de insectos de Aguascalientes, donde reportan el consumo humano de cinco especies de Melolonthidae; mientras que en el segundo trabajo se estudiaron las especies de Scarabaeinae, Trogidae y Silphidae de la localidad de Villa Juárez, municipio de Asientos, reportando tres especies de escarabeinos y dos de trógididos, de las cuales resultaron tres primeros registros para Aguascalientes.

Tomando en cuenta estos antecedentes, el objetivo de este estudio es contribuir al conocimiento de los coleópteros Scarabaeoidea de Aguascalientes, a partir de los registros publicados y la revisión de ejemplares recientemente recolectados o que forman parte de algunas colecciones entomológicas. Además, comparar la riqueza de especies entre municipios, provincias biogeográficas y los principales tipos de vegetación que conforman el estado, así como

contrastarla con la riqueza de otros estados del país. Finalmente, analizar qué porción de la diversidad de Scarabaeoidea se registra en Áreas Naturales Protegidas del estado, lo que permitirá establecer el grado de protección que deberían recibir estas especies.

MATERIALES Y MÉTODOS

Zona de estudio. Aguascalientes se ubica entre los 21° 38' 06" N y 22° 27' 03" O, y los 101° 53' 09" N y 102° 52' 51" O. Al norte, noreste y oeste colinda con Zacatecas, y al sureste y sur lo hace con Jalisco. Representa el 0.3 % de la superficie del país, con una superficie de 5,589 km², e incluye 11 municipios (INEGI, 2022).

El estado forma parte de tres regiones fisiográficas, que son la Sierra Madre Occidental, la Mesa Central y el Eje Neovolcánico (INEGI, 2022). En cuanto a ecorregiones, Olson *et al.* (2001) reconocen tres: bosque de pino y encino en la porción del estado que corresponde con la Faja Volcánica Transmexicana (o Eje Neovolcánico según INEGI, 2022), bosque de pino y encino en la Sierra Madre Occidental y matorral xerófilo en la Mesa Central.

Para facilitar el análisis de las especies de escarabajos en los principales tipos de vegetación de Aguascalientes, se elaboró un mapa representativo con el programa ArcGis 10.2, el cual utiliza información del conjunto de datos vectoriales, Serie VI, Conjunto Nacional de INEGI (2017). Para poder categorizar dicha información se utilizó la guía para la interpretación de cartografía de uso de suelo y vegetación: escala 1:250,000: Serie VI, se agrupó la vegetación en bosque de encino, bosque de pino-encino, matorral xerófilo (o crasicale), pastizal y selva baja caducifolia; mientras que el uso de suelo se clasificó en agricultura de riego, zona urbana y cuerpos de agua.

De acuerdo con Morrone *et al.* (2017), en Aguascalientes confluyen dos regiones biogeográficas (Neártica y Neotropical) y una zona de transición (Zona de Transición Mexicana), así como tres provincias biogeográficas (Desierto Chihuahuense, Tierras Bajas del Pacífico y Sierra Madre Occidental). Para la comparación de especies por provincias biogeográficas, se elaboró un mapa del estado utilizando la información digital disponible en la propuesta de regionalización de Morrone *et al.* (2017).

Con relación a las Áreas Naturales Protegidas, el estado cuenta con cinco de competencia estatal y una de nivel federal, con lo que se protege el 26 % del territorio estatal, representado por 146,048.47 hectáreas, las cuales han sido poco alteradas por las actividades antropogénicas o requieren ser preservadas y restauradas (Periódico Oficial del Estado de Aguascalientes, 2020). Mediante el uso de datos digitales disponibles en CONANP (<https://sig.conanp.gob.mx>) se elaboró un mapa para determinar el número de especies en las diferentes áreas naturales protegidas del estado.

Fuentes de datos para los registros de especies. Los registros de cada especie provienen de una revisión exhaustiva de literatura especializada en el tema, de recolectas recientes no sistematizadas en Aguascalientes por parte de los autores, cuyos ejemplares están depositados en la Colección Zoológica de la Universidad Autónoma de Aguascalientes (CZ-UAA, J. A. Escoto-Moreno) y en la

Colección de Coleoptera de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo (CC-UAEH, J. Márquez), además de la revisión de todos los ejemplares disponibles en las colecciones previamente señaladas, cuyos datos se aportan en los Anexos 1 y 2. Las coordenadas geográficas se incluyen siempre y cuando se dispongan de ellas en los datos de colecta o que la localidad indicada en las etiquetas pueda ser georreferenciada.

En la lista taxonómica los registros están ordenados alfabéticamente, iniciando con el municipio, seguido de la localidad o localidades (separadas por coma) de ese municipio y mediante punto y coma se separa el siguiente municipio; finalmente, se utilizan números en superíndice para relacionar los datos con las fuentes de la información sólo en los casos en que existan dos o más datos (localidades o municipios) de dos o más fuentes. Los primeros registros para el estado se señalan con un asterisco en el nombre de la especie. Los datos estatales y para Aguascalientes están ordenados alfabéticamente, los registros nacionales lo están de norte a sur geográfico. Se usa la palabra "estatal" cuando los registros se refieren al estado, sin datos de municipio ni localidad, y se usa la palabra "municipal" para referirse a registros para el municipio de Aguascalientes (sin localidad precisa).

Criterio de clasificación y determinación taxonómica. El listado de las especies se formó siguiendo la propuesta de clasificación de Morón *et al.* (1997) y Morón (2003b), la cual es utilizada comúnmente en los estudios de Scarabaeoidea de México (Delgado & Márquez, 2006; Deloya & Covarrubias, 2014; Márquez *et al.*, 2017a; 2017b; Morón *et al.*, 2013, entre otros), excepto para Dichotomiini, ya que Tarasov y Dimitrov (2016) la proponen como tribu de Scarabaeinae y porque Kohlmann (2003) hace referencia a los problemas de clasificación de este grupo. En la lista taxonómica, las especies se encuentran ordenadas alfabéticamente.

La determinación de las especies se realizó por los autores de este trabajo y mediante la ayuda de especialistas, a los cuales se les reconoce su apoyo en los agradecimientos. Para esta actividad se utilizaron las siguientes claves, descripciones y esquemas: Scarabaeoidea (Arnett *et al.*, 2002; Delgado *et al.*, 2000); Passalidae (Reyes-Castillo, 1970; 2004); Trogidae (Vaurie, 1955); Bolboceratinae y Geotriniinae (Howden, 1955; 1964; 1980); Ochodaeinae (Paulsen, 2007); Scarabaeidae (Ratcliffe & Jameson, 2005); Aphodiinae (Dellacasa G. *et al.*, 2001; Dellacasa M. *et al.*, 2002; 2007; Gordon & Skelley, 2007); Scarabaeinae (Arriaga-Jiménez *et al.*, 2019; Edmonds & Zidek, 2010; 2012; Halffter *et al.*, 2015; Howden, 1965; 1966; Howden & Génier, 2004; Janssens, 1953; Joaqui *et al.*, 2019; López-Guerrero, 2005; López-Guerrero *et al.*, 2009; Matthews, 1962; McCleve & Kohlmann, 2005; Moctezuma & Halffter, 2020; 2021; Rivera-Cervantes & Halffter, 1999; Vaz-de-Mello *et al.*, 2011); Melolonthinae (Arce-Pérez & Morón, 2000; Morón, 1986; 2004; 2012; Vaurie, 1958; 1960; Young, 1988); Rutelinae (Bader, 1992; Hardy, 1975; Jameson *et al.*, 1994; Jameson, 2000; Monzón-Sierra & García-Morales, 2011; Morón, 1990; 1992; Morón & Nogueira, 2016; Ramírez-Ponce & Morón, 2009); Dynastinae (Ratcliffe *et al.*, 2013); y Cetoniinae (Deloya, 1995; Deloya & Ratcliffe, 1988; García-Morales *et al.*, 2019; Gasca-Álvarez & Deloya, 2015; Krikken, 1981; Orozco, 2012; Ratcliffe, 2019).

RESULTADOS

Se registran 105 especies de Scarabaeoidea en Aguascalientes, 36 de ellas son primeros registros estatales. Las siguientes son especies de interés por ser endémicas y/o haberse descrito con ejemplares del estado: *Eucanthus mexicanus* Howden, 1964, *Chrysina nogueirai* (Morón, 1992) y *Euphoria hidrocalida* Orozco, 2012. En el Anexo I se incluyen los datos de las etiquetas de los ejemplares revisados y en el Anexo II los datos de ejemplares que no pudieron determinarse a nivel de especie por falta de ejemplares machos o porque requieren ser revisados por especialistas en grupos específicos.

LISTA TAXONÓMICA DE LAS ESPECIES DE SCARABAEOIDEA DE AGUASCALIENTES.

*PRIMEROS REGISTROS PARA EL ESTADO

Scarabaeoidea

Passalidae, Passalinae, Passalini

1. *Passalus (P.) punctiger* Serville, 1825

Registros en Aguascalientes: ¹estatal; ²municipal (¹Reyes-Castillo, 2003; ²CZ-UAA). Se ha registrado para Campeche, Chiapas, Colima, Estado de México, Guerrero, Hidalgo, Jalisco, Michoacán, Morelos, Nayarit, Oaxaca, Puebla, Quintana Roo, San Luis Potosí, Sinaloa, Tabasco, Tamaulipas, Veracruz y Yucatán, además de Centroamérica, Las Antillas y Sudamérica (Reyes-Castillo, 2003).

2. *Ptichopus angulatus* (Percheron, 1835)

Registros en Aguascalientes: ¹municipal, ²Arroyo San Francisco, ²Laguna del Mante, ²Las Palomas, ²Río San Pedro; ²Calvillo; ²San José de Gracia: Sierra Fría (¹Reyes-Castillo, 2003; ²CZ-UAA). Se conoce de Campeche, Chiapas, Colima, Durango, Estado de México, Guanajuato, Guerrero, Hidalgo, Jalisco, Michoacán, Morelos, Nayarit, Nuevo León, Oaxaca, Puebla, Querétaro, Quintana Roo, San Luis Potosí, Sinaloa, Sonora, Tabasco, Tamaulipas, Veracruz y Yucatán, y de Guatemala a Panamá (Reyes-Castillo, 2003).

Trogidae, Troginae

3. *Omorgus punctatus* Germar, 1824

Registros en Aguascalientes: ¹estatal; ²Asientos; ²Tepezalá (¹Deloya, 2000; 2003a; ¹Vaurie, 1955; ²CZ-UAA). Se conoce de Baja California, Chihuahua, Coahuila, Durango, Guanajuato, Nuevo León y Sonora (Deloya, 2003a; Vaurie, 1955).

4. *Omorgus suberosus* (Fabricius, 1775)

Registros en Aguascalientes: ¹estatal; ²Asientos: Villa Juárez (¹Bates, 1888; ²CZ-UAA). Se ha registrado para Baja California, Chiapas, Ciudad de México, Coahuila, Colima, Durango, Guerrero, Jalisco, Michoacán, Morelos, Nayarit, Nuevo León, Oaxaca, Puebla, San Luis Potosí, Sonora, Tabasco, Veracruz y Yucatán, además de Estados Unidos de América hasta Argentina y Australia (Deloya, 2003a; Deloya & Covarrubias, 2014).

5. *Trox plicatus* Robinson, 1940

Registros en Aguascalientes: ¹estatal; ²municipal; ³Asientos: Villa Juárez; ¹Calvillo: Presa Los Alisos (¹Deloya, 2000; 2003a; ²CZ-UAA; ³Reyes-Hernández & Navarrete-Heredia, 2019). Se ha registrado

para Chihuahua, Ciudad de México, Durango, Estado de México, Guanajuato, Hidalgo, Michoacán, Morelos, Puebla, Sonora, Veracruz y Zacatecas, así como Estados Unidos de América (Deloya, 2003a; Vaurie, 1955).

6. *Trox spinulosus dentibius* Robinson, 1940

Registro en Aguascalientes: Asientos: Villa Juárez (Reyes-Hernández & Navarrete-Heredia, 2019). Se ha registrado para Baja California, Chihuahua, Coahuila, Durango, Guerrero, Michoacán, Morelos, Nayarit, Nuevo León y Puebla, además de Estados Unidos de América (Deloya, 2003a; Deloya & Covarrubias, 2014; Vaurie, 1955).

Scarabaeidae, Scarabaeinae, Scarabaeini, Canthonina

7. *Canthon humectus hidalgoensis* Bates, 1887 y *C. h. assimilis* Robinson, 1946

Registros en Aguascalientes de *C. h. hidalgoensis*: ^{1,2}estatal; ³Calvillo: El Capulín, ³San José de la Palma, ³Las Trojes, ³Palo Alto; ³El Llano: Cerro Juan El Grande; ³San José de Gracia: Agua Zarca; ³Tepezalá: Las Pilas (¹Halffter, 2003; ²Hernández & Navarrete-Heredia, 2018; ³CZ-UAA). Se distribuye en Chihuahua, Ciudad de México, Coahuila, Durango, Estado de México, Guanajuato, Hidalgo, Michoacán, Morelos, Nuevo León, Puebla, Querétaro, San Luis Potosí, Tamaulipas, Veracruz y Zacatecas (Halffter, 2003; Márquez *et al.*, 2017a).

Registro en Aguascalientes de *C. h. assimilis*: Calvillo: Ojo de Agua de los Nejeos (CZ-UAA). Se conoce de Jalisco y Nayarit (Halffter, 2003).

8. *Canthon (Glaphyrocanthon) leechi* (Martinez, Halffter & Halffter, 1964)

Registros en Aguascalientes: ^{1,2}estatal; ³municipal; ⁴Calvillo: Las Trojes (¹Halffter, 2003; ²Hernández & Navarrete-Heredia, 2018; ³Rivera-Cervantes & Halffter, 1999; ⁴CZ-UAA). Otros registros estatales incluyen a Chiapas, Estado de México, Guanajuato, Hidalgo, Jalisco, Morelos, Oaxaca, Puebla, Quintana Roo, Veracruz y Yucatán (Halffter, 2003; Márquez *et al.*, 2017a).

9. *Deltochilum scabriusculum scabriusculum* Bates, 1887

Registro en Aguascalientes: estatal (Deloya & Covarrubias, 2014; Deloya *et al.*, 2016; Halffter, 2003). Se ha registrado para Chiapas, Colima, Estado de México, Guerrero, Hidalgo, Jalisco, Michoacán, Morelos, Nayarit, Nuevo León, Oaxaca, Puebla, Quintana Roo, San Luis Potosí, Sinaloa, Sonora, Tamaulipas, Veracruz y Yucatán, así como Estados Unidos de América y Costa Rica (Basto-Estrella *et al.*, 2012; Deloya & Covarrubias, 2014; Deloya *et al.*, 2016; Halffter, 2003).

Scarabaeidae, Scarabaeinae, Scarabaeini, Sisyphina

10. **Sisyphus submonticolus* Howden, 1965 (Fig. 1)

Registro en Aguascalientes: Calvillo: Presa Los Alamitos (CZ-UAA). Se conoce del Estado de México, Durango, Hidalgo, Puebla y Sinaloa (Márquez *et al.*, 2017a; Morón, 2003b).

Scarabaeidae, Scarabaeinae, Coprini

11. **Coprins arizonensis* Schaeffler, 1906 (Fig. 2)

Registros en Aguascalientes: ¹estatal; ¹Aguascalientes: Arroyo San Francisco; ¹Calvillo: Presa Los Alamitos; ^{1,2}San José de Gracia: Agua Zarca (¹CZ-UAA, ²CC-UAEH). Se conoce de Durango,

Chihuahua y Jalisco; así como del sur de Estados Unidos de América (Kohlmann, 2003; McCleve & Kohlmann, 2005).

12. *Copris klugi* Harold, 1869

Registros en Aguascalientes: ¹municipal (¹Kohlmann, 2003; ¹Matthews, 1962). Está registrada para el Estado de México, Guerrero, Michoacán, Morelos, Oaxaca, Puebla y Veracruz (Kohlmann, 2003).

13. *Copris sierrensis* Matthews, 1961

Registros en Aguascalientes: ¹Asientos: Villa Juárez; ²Calvillo: Mesa Montoro, ²Presa Los Alamitos; ²El Llano: Cerro Juan El Grande (¹Reyes-Hernández & Navarrete-Heredia, 2019; ²CZ-UAA). Se ha registrado para Chihuahua, Durango, Jalisco, Nayarit y Zacatecas (Kohlmann, 2003; López-Guerrero *et al.*, 2009).

Scarabaeidae, Scarabaeinae, Dichotomiini (*sensu* Tarasov & Dimitrov, 2016).

14. *Dichotomius colonicus* (Say, 1835)

Registros en Aguascalientes: ^{1,2}estatal; ³Jesús María; ⁴San José de Gracia: Agua Zarca (¹Hernández & Navarrete-Heredia, 2018; ²Kohlmann, 2003; ³CZ-UAA; ⁴CC-UAEH). Se ha registrado en todos los estados del país, excepto los de la Península de Baja California, además de Estados Unidos de América y Guatemala (Kohlmann, 2003).

Scarabaeidae, Scarabaeinae, Phanaeini

15. *Coprophanaeus (Coprophanaeus) pluto* Harold, 1863

Registros en Aguascalientes: ¹estatal; ²municipal (¹Hernández & Navarrete-Heredia, 2018; ²Edmonds & Zidek, 2010). Se conoce del Estado de México, Guerrero, Hidalgo, Jalisco, Michoacán, Morelos, Nayarit, Oaxaca, Puebla, Sinaloa, Sonora y Veracruz, así como en Estados Unidos de América (Deloya *et al.*, 2016; Edmonds, 2003).

16. *Phanaeus (Phanaeus) amithaon* Harold, 1875

Registros en Aguascalientes: ^{1,2}estatal; ³municipal; ³Aguascalientes: Arroyo San Francisco, ³Campus Universitario UAA; Calvillo: ³Mesa Montoro; San Francisco de Los Romo: ³Rancho Nuevo; San José de Gracia: ³Sierra Fría (¹Kohlmann, 2003; ²Hernández & Navarrete-Heredia, 2018; ³CZ-UAA). Está registrada para Colima, Guanajuato, Hidalgo, Jalisco, Michoacán, Nayarit, Querétaro, Sinaloa, Sonora y Tlaxcala (Deloya *et al.*, 2016; Edmonds, 2003).

17. *Phanaeus furiosus* Bates, 1887

Registros en Aguascalientes: ¹estatal; ²Calvillo (¹Hernández & Navarrete-Heredia, 2018; ²CZ-UAA). Se conoce de Guanajuato, Jalisco, Michoacán, Nayarit, Sinaloa y Sonora (Edmonds, 2003).

18. *Phanaeus quadridens* (Say, 1835)

Registros en Aguascalientes: ¹Aguascalientes: Arroyo San Francisco; ¹Calvillo: Mesa Montoro, ¹Malpaso; ²San José de Gracia: Agua Zarca, ¹Sierra Fría (¹CZ-UAA; ²CC-UAEH). Otros registros incluyen a Chihuahua, Ciudad de México, Durango, Estado de México, Guanajuato, Hidalgo, Jalisco, Michoacán, Morelos, Nayarit, Puebla, Querétaro, Sinaloa, Sonora, Tlaxcala, Veracruz y Zacatecas (Edmonds, 2003).

Scarabaeidae, Scarabaeinae, Oniticellini, Oniticellina

19. **Euoniticellus intermedius* (Reiche, 1848)

Registro en Aguascalientes: San José de Gracia: Monte Grande (CZ-UAA). Especie exótica, introducida a Estados Unidos de América, con registros en Baja California Sur, Chiapas, Chihuahua, Durango, Guanajuato, Guerrero, Hidalgo, Jalisco, Michoacán, Morelos, Nayarit, Nuevo León, Puebla, Sonora, Tamaulipas y Veracruz, además de Guatemala, El Salvador, Nicaragua, Costa Rica, Panamá, Asia y África (CONABIO, 2017; Deloya & Covarrubias, 2014; Deloya *et al.*, 2016; Morales-Morales *et al.*, 2004; Morón, 2003b; Solís & Kohlmann, 2012; Solís *et al.*, 2015).

20. **Liatongus rhinocerulus* (Bates, 1889) (Fig. 3)

Registro en Aguascalientes: Calvillo: Presa Los Alamitos (CZ-UAA). Se ha registrado para Durango, Estado de México, Guerrero, Jalisco, Michoacán, Morelos, Nayarit, Oaxaca, Sinaloa y Sonora (Deloya *et al.*, 2016; Morón, 2003b).

Scarabaeidae, Scarabaeinae, Onthophagini

21. **Digitonthophagus gazella* (Fabricius, 1787)

Registro en Aguascalientes: San José de Gracia: Agua Zarca (CC-UAEH). Especie exótica introducida a Estados Unidos de América (Morón, 2003b). Esta registrada para Baja California Sur, Chiapas, Chihuahua, Coahuila, Durango, Guerrero, Hidalgo, Jalisco, Michoacán, Morelos, Nuevo León, Oaxaca, Puebla, Sonora, Veracruz y Zacatecas (Hernández & Navarrete-Heredia, 2018).

22. *Onthophagus durangoensis* Balthasar, 1939

Registro en Aguascalientes: Asientos: Villa Juárez (Reyes-Hernández & Navarrete-Heredia, 2019). Otros registros en México incluyen a la Ciudad de México, Colima, Durango, Hidalgo, Jalisco, Michoacán, Morelos, Oaxaca, Puebla y Sinaloa, además de registros dudosos de Coahuila y Sonora. En Estados Unidos de América se ha reportado en Arizona y Nuevo México (Arriaga-Jiménez *et al.*, 2019; Moctezuma, 2021; Reyes-Hernández & Navarrete-Heredia, 2019).

Nota: Recientemente Moctezuma (2021) menciona que esta especie probablemente sea un complejo de especies que se tiene que revisar.

23. *Onthophagus fuscus* Boucomont, 1932

Registros en Aguascalientes: ¹Calvillo: Presa Los Alamitos; ²San José de Gracia: Sierra Fría (¹CZ-UAA; ²Joaqui *et al.*, 2019). Se ha registrado para Durango, Jalisco y Zacatecas (Joaqui *et al.*, 2019; Moctezuma, 2021).

24. *Onthophagus lecontei* Harold, 1871

Registros en Aguascalientes: ¹Asientos: Villa Juárez; ²Pabellón de Arteaga (¹Reyes-Hernández & Navarrete-Heredia, 2019; ²Howden & Génier, 2004). Se conoce de Ciudad de México, Durango, Estado de México, Guanajuato, Hidalgo, Jalisco, Michoacán, Morelos, Nuevo León, Oaxaca, Puebla, Querétaro, San Luis Potosí, Tlaxcala, Veracruz, Zacatecas, así como en Estados Unidos de América (Arriaga-Jiménez, 2015; Deloya *et al.*, 2016; Moctezuma, 2021; Zunino, 2003).

25. **Onthophagus mexicanus* (Bates, 1887) (Fig. 4)

Registro en Aguascalientes: Calvillo: Presa Los Salates (CZ-UAA). Se ha registrado para Ciudad de México, Colima, Durango, Estado de México, Guanajuato, Guerrero, Hidalgo, Jalisco, Michoacán, Morelos, Nayarit, Oaxaca, Puebla, Querétaro, San Luis Potosí, Sinaloa, Tlaxcala, Veracruz y Zacatecas (Moctezuma, 2021).

Scarabaeidae, Aphodiinae, Aphodiini

26. *Alloblackburneus guadalajarae* Dellacasa, Dellacasa, & Gordon, 2011

Registro en Aguascalientes: estatal; también se ha registrado para Jalisco y Nayarit (Minor, 2017).

27. *Cephalocyclus fuliginosus* (Harold, 1863)

Registros en Aguascalientes: ¹estatal; ²San José de Gracia: Agua Zarca (¹Minor, 2017; ²CC-UAEH). Se ha registrado para Chihuahua, Ciudad de México, Durango, Estado de México, Guanajuato, Hidalgo, Jalisco, Michoacán, Morelos, Nayarit, Oaxaca, Puebla, Sinaloa, Tlaxcala y Zacatecas, así como de Guatemala (Dellacasa *et al.*, 1998; Minor, 2017; Skelley *et al.*, 2007).

28. *Cephalocyclus mexicanus* (Harold, 1862)

Registro en Aguascalientes: ^{1,2}San José de Gracia: Agua Zarca (¹Minor, 2017; ²CC-UAEH). Otros registros son para Ciudad de México, Durango, Estado de México, Guerrero, Hidalgo, Jalisco, Michoacán, Morelos, Nayarit, Oaxaca, Puebla, Querétaro, Sinaloa, Tlaxcala y Zacatecas; además de Guatemala (Dellacasa *et al.*, 1998; Deloya, 2003b; Minor, 2017; Skelley *et al.*, 2007).

29. *Labarrus pseudolividus* (Balthasar, 1941)

Registros en Aguascalientes: ^{1,2}municipal; ³San José de Gracia: Monte Grande (¹Bates, 1887-1889; ²Cabrero-Sañudo *et al.*, 2010; ³CZ-UAA). Se conoce de Baja California, Baja California Sur, Chiapas, Chihuahua, Ciudad de México, Coahuila, Durango, Estado de México, Guanajuato, Guerrero, Hidalgo, Jalisco, Michoacán, Morelos, Nayarit, Nuevo León, Oaxaca, Puebla, Querétaro, Quintana Roo, San Luis Potosí, Sinaloa, Sonora, Tabasco, Tamaulipas, Tlaxcala, Veracruz, Yucatán y Zacatecas, así como América del Norte, Central y del Sur, Australia, Oceanía, África Central y Meridional (Cabrero-Sañudo *et al.*, 2007; 2010; Dellacasa *et al.*, 2002).

Nota: De acuerdo con Dellacasa *et al.* (2002), es común confundir esta especie con *L. lividus* (Olivier, 1789). Sin embargo, los mismos autores mencionan que todos los ejemplares determinados como *L. lividus* de México en realidad pertenecen a *L. pseudolividus*. Cabrero-Sañudo *et al.* (2010) discuten sobre la distribución de ambas especies y mencionan que no hay evidencia de que *L. lividus* se encuentre en México, y que *L. pseudolividus* se encuentra ampliamente distribuida en el país e incluso puede encontrarse en aquellos estados donde no se ha reportado. Adicionalmente, Dellacasa *et al.* (2002) indican que la distribución de *L. lividus* es en las regiones Paleártica y Afrotropical, aunque se introdujo en el hemisferio oeste, pero no es común encontrarla ahí, mientras que *L. pseudolividus* se distribuye en el nuevo mundo y otros países australes.

30. *Liothorax innexus* (Say, 1835)

Registro en Aguascalientes: estatal (Bates, 1887-1889; Dellacasa *et al.*, 2002; Deloya, 2003b; Minor, 2017). Se conoce de Ciudad de México, Estado de México, Guanajuato, Guerrero, Hidalgo, Jalisco, Michoacán, Oaxaca, Puebla, Tlaxcala y Veracruz (Dellacasa *et al.*, 2007; Minor, 2017).

31. *Pharaphodius oleosus* (Harold, 1871)

Registros en Aguascalientes: ^{1,2}San José de Gracia: Agua Zarca, ³Monte Grande (¹Minor, 2017; ²CC-UAEH; ³CZ-UAA). Se conoce de Durango, Estado de México, Jalisco, Michoacán, Morelos y Zacatecas (Dellacasa *et al.*, 2002; Minor, 2017).

Scarabaeidae, Geotrupinae, Geotrupini

32. **Ceratotrupes bolivari* Halffter & Martínez, 1962 (Fig. 5)

Registros en Aguascalientes: Calvillo: Presa Los Alamos; San José de Gracia: Monte Grande (CZ-UAA). Se conoce de Chihuahua, Ciudad de México, Durango, Estado de México, Michoacán, Morelos, Querétaro, Sinaloa, Sonora, Tlaxcala y Veracruz (Arriaga-Jiménez, 2015; Howden, 2003).

Scarabaeidae, Geotrupinae, Bolboceratini

33. **Bolborhombus sallaei sallaei* (Bates, 1887) (Fig. 6)

Registros en Aguascalientes: ¹Aguascalientes: Arroyo San Francisco; ¹Asientos: Villa Juárez; ²San José de Gracia: Agua Zarca (¹CZ-UAA; ²CC-UAEH). Se conoce de Coahuila, Durango, Guanajuato, Guerrero, Jalisco, Michoacán, Morelos, Nayarit, Oaxaca, Puebla, Sinaloa y Sonora (Howden, 2003).

34. *Eucanthus mexicanus* Howden, 1964

Registro en Aguascalientes: Aguascalientes, 5 km N de la ciudad (Zaragoza-Caballero & Pérez-Hernández, 2017). Se ha registrado para Durango, Estado de México, Guanajuato, Hidalgo, Jalisco, Michoacán y Puebla (Howden, 2003).

Scarabaeidae, Ochodaeinae, Ochodaeini

35. **Xenochodaeus planifrons* (Schaeffer, 1906) (Figs. 7–8)

Registro en Aguascalientes: San José de Gracia: Agua Zarca (CC-UAEH). Se ha registrado para Durango, Estado de México y Jalisco, así como de Estados Unidos de América (Morón, 2003a).

Melolonthidae, Melolonthinae, Melolonthini, Diplotaxina

36. *Diplotaxis aenea* Blanchard, 1850

Registro en Aguascalientes: estatal (Morón *et al.*, 1997). Se ha registrado para la Ciudad de México, Durango, Estado de México, Guanajuato, Guerrero, Hidalgo, Jalisco, Michoacán, Morelos, Oaxaca, Puebla, Querétaro, Tlaxcala, Veracruz y Zacatecas (Deloya *et al.*, 2016; Morón, 1997a).

37. *Diplotaxis angularis* LeConte, 1856

Registro en Aguascalientes: estatal (Deloya *et al.*, 2016; Morón, 1997a). Otros registros incluyen a Chihuahua, Ciudad de México, Colima, Durango, Guanajuato, Guerrero, Hidalgo, Jalisco, Michoacán, Morelos, Oaxaca, Puebla, San Luis Potosí y Zacatecas, además de Estados Unidos de América (Deloya & Covarrubias, 2014; Deloya *et al.*, 2016; Morón, 1997a).

38. *Diplotaxis consentanea* Bates, 1887

Registro en Aguascalientes: estatal, así como en Chihuahua, Ciudad de México, Colima, Durango, Estado de México, Guanajuato, Guerrero, Hidalgo, Jalisco, Michoacán, Oaxaca, Puebla y Veracruz, también se ha registrado para Nicaragua (Deloya & Covarrubias, 2014; Deloya *et al.*, 2016; Morón, 1997a).

39. *Diplotaxis convexilabrum* Vaurie & Cazier, 1955

Registro en Aguascalientes: estatal, además de Durango, Guanajuato, Jalisco y Zacatecas (Morón, 1997a).

40. *Diplotaxis denticeps* Bates, 1887

Registros en Aguascalientes: ¹estatal; ²San José de Gracia: Agua Zarca (¹Morón, 1997a; ²CC-UAEH). Se conoce de Chihuahua, Ciudad de México, Durango, Estado de México, Hidalgo, Jalisco, Oaxaca, San Luis Potosí y Zacatecas (Morón, 1997a).

Melolonthidae, Melolonthinae, Melolonthini, Melolonthina

41. **Polyphylla decemlineata* (Say, 1824) (Fig. 9)

Registro en Aguascalientes: San José de Gracia: Sierra Fría (CZ-UAA). Se conoce de Baja California, Chihuahua, Hidalgo y San Luis Potosí, así como Canadá y Estados Unidos de América (Morón, 1997a).

42. *Polyphylla hammondi* LeConte, 1856

Registros en Aguascalientes: ^{1,3}estatal; ³municipal; ²Calvillo (¹Morón & Nogueira, 2015; ²Morón, 1997a; ³CZ-UAA). Otros registros incluyen Coahuila, Durango, Jalisco, Hidalgo, Morelos, Puebla y Oaxaca, así como Canadá y Estados Unidos de América (Morón, 1997a).

Melolonthidae, Melolonthinae, Melolonthini, Rhizotrogina

43. **Phyllophaga beckeri* (Moser, 1921)

Registro en Aguascalientes: San José de Gracia: Agua Zarca (CC-UAEH). Se conoce de Chihuahua y Durango (Morón, 1997a).

44. *Phyllophaga (Listrochelus) cavata* (Bates, 1888)

Registro en Aguascalientes: Calvillo: Mesa Montoro (Morón, 2004). Se ha registrado para la Ciudad de México, Colima e Hidalgo (Morón, 1997a).

45. **Phyllophaga (Phyllophaga) dentex* (Bates, 1888) (Fig. 10)

Registro en Aguascalientes: San José de Gracia: Agua Zarca (CC-UAEH). Otros registros incluyen Chihuahua, Durango, Estado de México, Guanajuato, Guerrero, Hidalgo, Jalisco, Michoacán, Nayarit, Sinaloa y Sonora, así como Estados Unidos de América (Morón, 1997a).

46. *Phyllophaga (Listrochelus) foralita* Saylor, 1938

Registro en Aguascalientes: estatal (Morón, 2012) y Coahuila (Morón, 1997a).

47. *Phyllophaga (Phytalus) mucorea* (LeConte, 1856)

Registro en Aguascalientes: Calvillo (Morón, 2006), además se conoce de Sonora (Morón, 1997a).

48. *Phyllophaga (Phytalus) obsoleta* (Blanchard, 1850)

Registro en Aguascalientes: estatal (Lugo-García *et al.*, 2011a). Se ha registrado para Chiapas, Estado de México, Guanajuato, Guerrero, Hidalgo, Jalisco, Michoacán, Morelos, Nayarit, Oaxaca,

Puebla, Sinaloa y Veracruz, además de Estados Unidos de América, Centroamérica, Colombia y Venezuela (Deloya *et al.*, 2016; Morón, 1997a).

49. *Phyllophaga (Phyllophaga) polyphylla* (Bates, 1888)

Registro en Aguascalientes: estatal (Lugo-García *et al.*, 2011b; Morón *et al.*, 1997; 2016). Otros registros incluyen a Jalisco y Michoacán (Morón, 1997a).

50. *Phyllophaga (Phyllophaga) ravidia* (Blanchard, 1850)

Registro en Aguascalientes: estatal (Lugo-García *et al.*, 2011b). Se conoce de Chiapas, Chihuahua, Ciudad de México, Colima, Durango, Estado de México, Guanajuato, Guerrero, Hidalgo, Jalisco, Michoacán, Morelos, Nayarit, Oaxaca, Puebla, Sinaloa y Veracruz, además de Estados Unidos de América, Guatemala, Belice y Costa Rica (Deloya *et al.*, 2016; Morón, 1997a).

51. **Phyllophaga (Phyllophaga) tejupilcas* Saylor, 1943 (Fig. 11)

Registro en Aguascalientes: San José de Gracia: Agua Zarca (CC-UAEH). Se ha registrado del Estado de México (Morón, 1997a).

52. **Phyllophaga (Phyllophaga) vetula* Horn, 1887 (Fig. 12)

Registro en Aguascalientes: San José de Gracia: Agua Zarca (CC-UAEH). Se conoce de la Ciudad de México, Durango, Estado de México, Guanajuato, Guerrero, Hidalgo, Jalisco, Michoacán, Morelos, Nayarit, Oaxaca, Puebla, Sinaloa, Sonora y Veracruz, además de Estados Unidos de América (Deloya & Covarrubias, 2014; Deloya *et al.*, 2016; Morón, 1997a).

53. *Phyllophaga* sp. grupo *pubicauda* nov. sp. (M. A. Morón det. 2016)

Registro: San José de Gracia: Agua Zarca (CC-UAEH).

Melolonthidae, Melolonthinae, Macroductylini

54. *Macroductylus infuscatus* Bates, 1887

Registros en Aguascalientes: ¹estatal; Cosío: ²Soledad de Arriba (¹Morón, 1997a; ²Arce-Pérez & Morón, 2000). Se ha registrado para la Ciudad de México, Durango, Jalisco, Michoacán, Morelos, Oaxaca, Puebla, San Luis Potosí y Zacatecas (Arce-Pérez & Morón, 2000; Morón, 1997a).

55. **Macroductylus mexicanus* Burmeister, 1845 (Fig. 13)

Registro en Aguascalientes: Aguascalientes: campus universitario UAA (CZ-UAA). Se conoce de Baja California, Chihuahua, Ciudad de México, Coahuila, Durango, Estado de México, Hidalgo, Jalisco, Michoacán, Morelos, Oaxaca, Puebla, Querétaro, Tlaxcala, Veracruz y Zacatecas (Arce-Pérez & Morón, 2000; Morón, 1997a).

56. *Macroductylus murinus* Bates, 1887

Registros en Aguascalientes: ¹estatal; ²municipal (¹Morón, 1997a; ²Arce-Pérez & Morón, 2000). Otros registros incluyen a Colima, Durango, Estado de México, Guanajuato, Hidalgo, Jalisco, Michoacán, Nayarit y Zacatecas (Arce-Pérez & Morón, 2000; Morón, 1997a).

57. *Macroductylus variipes* Bates, 1887

Registro en Aguascalientes: estatal (Arce-Pérez & Morón, 2000; Morón, 1997a). Está reportada para Chihuahua, Ciudad de México, Coahuila, Durango, Guanajuato, Michoacán, Morelos, Nuevo León y Oaxaca (Arce-Pérez & Morón, 2000; Morón, 1997a).

Melolonthidae, Rutelinae, Rutelini, Areodina

58. *Parabyrsopolis chihuahuae* (Bates, 1888)

Registros en Aguascalientes: ^{1,4}Calvillo: Sierra del Laurel; Jesús María: ⁴Valladolid; ^{2,3}San José de Gracia: Agua Zarca (¹Morón, 1997b; ²Morón & Nogueira, 2016; ³CC-UAEH; ⁴CZ-UAA). Otros registros incluyen Chihuahua, Durango, Estado de México, Jalisco, Michoacán, Sinaloa y Sonora, así como Estados Unidos de América (Morón, 1997b).

Melolonthidae, Rutelinae, Rutelini, Pelidnotina

59. *Chrysin nogueirai* (Morón, 1992)

Registros en Aguascalientes: ¹estatal; ²municipal; ³Calvillo: Mesa Montoro; ⁴San José de Gracia: Agua Zarca, ²La Congoja; ³Sierra Fría (¹Morón, 1997b; ²Morón, 1992; ³CZ-UAA; ⁴CC-UAEH). También se conoce de Jalisco (Morón, 1997b).

60. **Pelidnota virescens* Burmeister, 1844 (Fig. 14)

Registros en Aguascalientes: Calvillo; Pabellón de Arteaga (CZ-UAA). Otros registros incluyen a Colima, Estado de México, Guerrero, Jalisco, Michoacán, Morelos, Nayarit, Oaxaca, Puebla, Sinaloa y Sonora, además de Honduras y Costa Rica (Deloya *et al.*, 2016; Morón, 1997b).

Melolonthidae, Ruteninae, Rutelini, Rutelina

61. *Rutelisca durangoana* Ohaus, 1905

Registros en Aguascalientes: ¹San José de Gracia: Agua Zarca, ^{2,3}La Congoja (¹CC-UAEH; ²Lugo-García *et al.*, 2011a; ³Morón *et al.*, 1997). Se ha citado para Chihuahua, Durango y Sinaloa (Lugo-García *et al.*, 2011a; Morón, 1997b).

Melolonthidae, Ruteninae, Rutelini, Antichirina

62. **Calomacraspis splendens* Bates, 1844 (Fig. 15)

Registro en Aguascalientes: Aguascalientes: cerro el Picacho (CZ-UAA). Se ha registrado para Chiapas, Estado de México, Guerrero, Hidalgo, Jalisco, Michoacán, Morelos, Oaxaca, Puebla, Sinaloa, Tamaulipas y Veracruz (Morón, 1997b).

Melolonthidae, Rutelinae, Anomalini, Anomalina

63. **Paranomala cincta* var. *polychalca* Bates, 1888 (Fig. 16)

Registros en Aguascalientes: ¹Aguascalientes: Campus universitario UAA, ¹ "zona urbana"; ¹Calvillo: Malpaso; ^{1,2}San José de Gracia: Agua Zarca (¹CZ-UAA; ²CC-UAEH). Registros adicionales de *Paranomala cincta*: Chiapas, Colima, Guerrero, Hidalgo, Jalisco, Michoacán, Morelos, Nayarit, Oaxaca, Puebla, Quintana Roo, Sinaloa, Tabasco y Veracruz, así como Colombia y Guatemala (Bates, 1888; Morón, 1997b; Neita-Moreno, 2011).

64. **Strigoderma sulcipennis* Burmeister, 1844

Registros en Aguascalientes: Aguascalientes (municipal); San José de Gracia: Agua Zarca (CZ-UAA). Se conoce de casi todo el país, con excepción de la Península de Baja California y Yucatán, además de algunos países de Centro y Sudamérica (Bader, 1992; Morón, 1997b).

Melolonthidae, Dynastinae, Cyclocephalini

65. **Ancognatha manca* LeConte, 1866 (Fig. 17)

Registros en Aguascalientes: ¹Rincón de Romos; ²San José de Gracia: Agua Zarca (¹CZ-UAA; ²CC-UAEH). Se conoce de Chihuahua, Durango, Estado de México, Guanajuato, Jalisco, Michoacán, Nayarit, San Luis Potosí, Sinaloa, Sonora y Zacatecas, además del sur de Estados Unidos de América (Deloya *et al.*, 2016; Ratcliffe & Morón, 1997).

66. *Cyclocephala barrerai* Martínez, 1969

Registro en Aguascalientes: ^{1,2,3}estatal; ⁴Pabellón de Arteaga (¹Deloya *et al.*, 2016; ²Moore *et al.*, 2018; ³Morón *et al.*, 2014a; ⁴Ratcliffe *et al.*, 2013). Se ha registrado para Chihuahua, Ciudad de México, Durango, Jalisco, Michoacán, Morelos y Puebla (Deloya *et al.*, 2016; Ratcliffe & Morón, 1997).

67. *Cyclocephala deceptor* (Casey, 1915)

Registro en Aguascalientes: ¹estatal; ^{2,3}Calvillo (¹Deloya *et al.*, 2016; ²Moore *et al.*, 2018; ³Ratcliffe *et al.*, 2013). Se ha registrado para Chiapas, Colima, Durango, Estado de México, Guerrero, Hidalgo, Jalisco, Michoacán, Morelos, Nayarit, Oaxaca, Puebla, Sinaloa, Sonora, Tamaulipas y Veracruz, además de Centroamérica (Deloya *et al.*, 2016).

68. *Cyclocephala hirta* LeConte, 1861

Registros en Aguascalientes: ¹estatal; ²Asientos: Villa Juárez; ³Pabellón de Arteaga (¹Moore *et al.*, 2018; ²CZ-UAA; ³Ratcliffe *et al.*, 2013). Se conoce de Baja California, Chihuahua, Coahuila, Durango, Estado de México y Sonora (Ratcliffe & Morón, 1997; Ratcliffe *et al.*, 2013).

69. *Cyclocephala lunulata* Burmeister, 1847

Registro en Aguascalientes: ¹estatal; ²Calvillo (¹Moore *et al.*, 2018; ²Ratcliffe *et al.*, 2013). Otros registros incluyen a Chiapas, Ciudad de México, Colima, Estado de México, Guerrero, Hidalgo, Jalisco, Michoacán, Morelos, Nayarit, Oaxaca, Puebla, Querétaro, Quintana Roo, San Luis Potosí, Sinaloa, Tabasco, Tamaulipas, Veracruz, Yucatán y Zacatecas, así como Centro y Sudamérica (Deloya *et al.*, 2016; Ratcliffe & Morón, 1997).

70. **Cyclocephala lurida coahuilae* Bates, 1888

Registros en Aguascalientes: Asientos: Villa Juárez; San José de Gracia: Agua Zarca (CZ-UAA). Se conoce de Coahuila, Durango, Hidalgo, Nayarit, Puebla, Tamaulipas y Veracruz (Ratcliffe & Morón, 1997).

71. *Cyclocephala maffafa maffafa* Burmeister, 1847

Registro en Aguascalientes: estatal (Moore *et al.*, 2018). Se ha registrado para Chiapas, Colima, Durango, Estado de México, Guerrero, Hidalgo, Jalisco, Michoacán, Morelos, Nayarit, Oaxaca,

Puebla, Quintana Roo, San Luis Potosí, Sinaloa, Sonora, Tamaulipas y Veracruz, además de Centroamérica, Antillas Menores, Ecuador y Brasil (Deloya *et al.*, 2016; Ratcliffe & Morón, 1997).

72. *Cyclocephala melanocephala* (Fabricius, 1775)

Registro en Aguascalientes: ¹estatal; ²Calvillo (Moore *et al.*, 2018; ²Ratcliffe *et al.*, 2013). Además, incluye a Baja California, Baja California Sur, Chiapas, Chihuahua, Ciudad de México, Colima, Durango, Estado de México, Guerrero, Hidalgo, Jalisco, Michoacán, Morelos, Nayarit, Nuevo León, Oaxaca, Puebla, Querétaro, Quintana Roo, San Luis Potosí, Sinaloa, Sonora, Tabasco, Tamaulipas, Veracruz, Yucatán y Zacatecas (Deloya *et al.*, 2016; Ratcliffe & Morón, 1997). Es de distribución amplia, desde Estados Unidos de América hasta Argentina (Deloya *et al.*, 2016).

73. *Dyscinetus laevicollis* Arrow, 1937

Registros en Aguascalientes: ¹estatal; ²Asientos: Villa Juárez; ³Pabellón de Arteaga (¹Moore *et al.*, 2018; ²CZ-UAA; ³Ratcliffe & Morón, 1997). Se ha citado para Durango y Sonora (Ratcliffe & Morón, 1997).

74. *Dyscinetus picipes* (Burmeister, 1847)

Registros en Aguascalientes: ^{1,2}estatal; ³Calvillo: Presa Los Alamitos (¹Deloya *et al.*, 2016; ²Moore *et al.*, 2018; ³CZ-UAA). Otros registros incluyen Ciudad de México, Coahuila, Durango, Estado de México, Guerrero, Hidalgo, Jalisco, Michoacán, Nayarit, Nuevo León, Puebla, Querétaro, San Luis Potosí, Tabasco, Tamaulipas y Veracruz, así como Estados Unidos de América, Cuba y Puerto Rico (Deloya *et al.*, 2016; Ratcliffe & Morón, 1997).

Melolonthidae, Dynastinae, Pentodontini

75. **Coscinocephalus tephuanus* Morón & Ratcliffe, 1996

Registro en Aguascalientes: Calvillo: Presa Los Alisos (CZ-UAA). Se conoce de Durango y Guanajuato (Ratcliffe *et al.*, 2013).

76. **Euetheola subglabra* (Schaeffer, 1909) (Fig. 18)

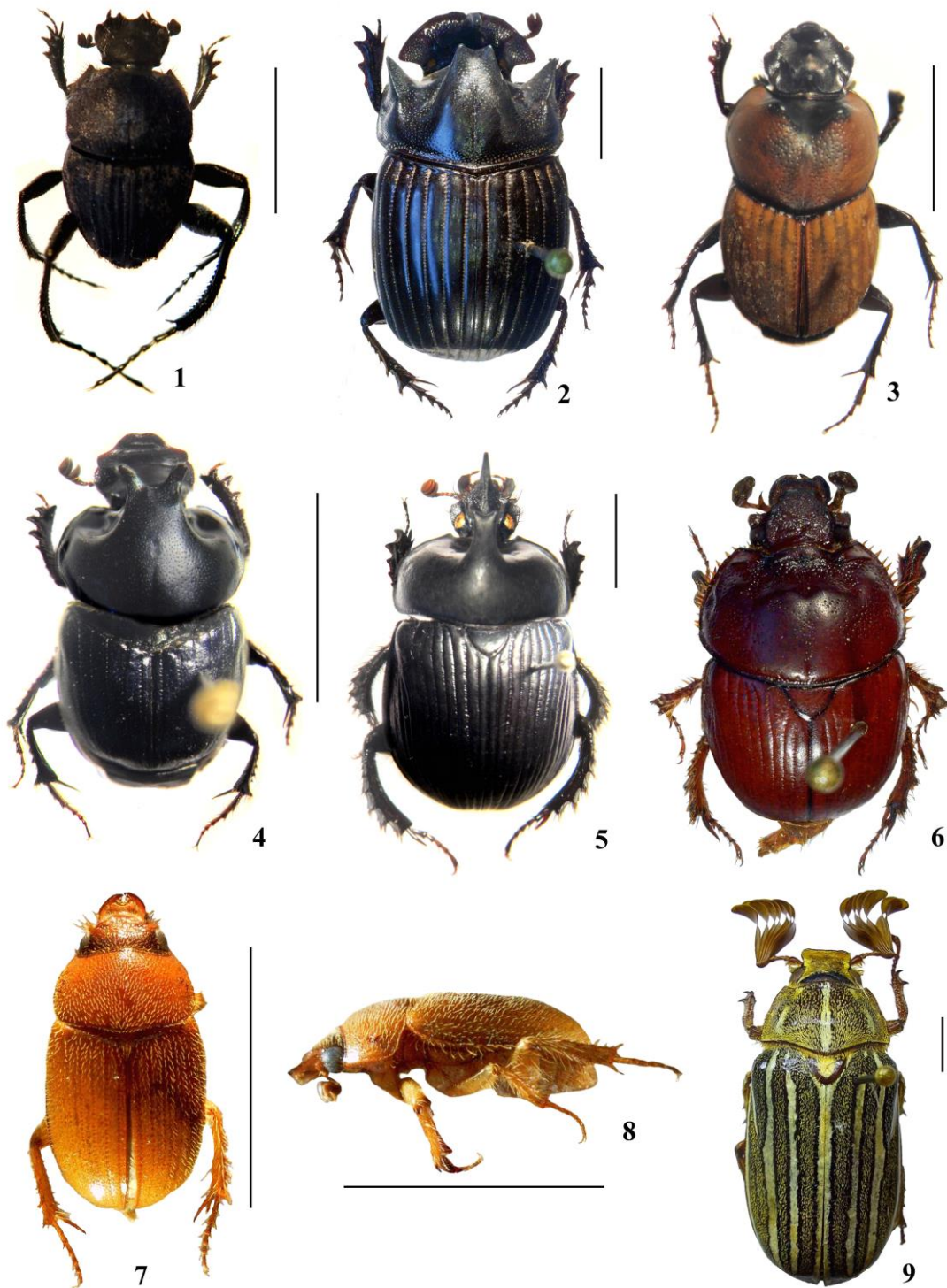
Registros en Aguascalientes: ¹municipal; ²San José de Gracia: Agua Zarca (¹CZ-UAA; ²CC-UAEH). Se conoce de Jalisco, Nayarit, Sinaloa y Sonora (Ratcliffe *et al.*, 2013).

77. **Orizabus batesi* Prell, 1914 (Fig. 19)

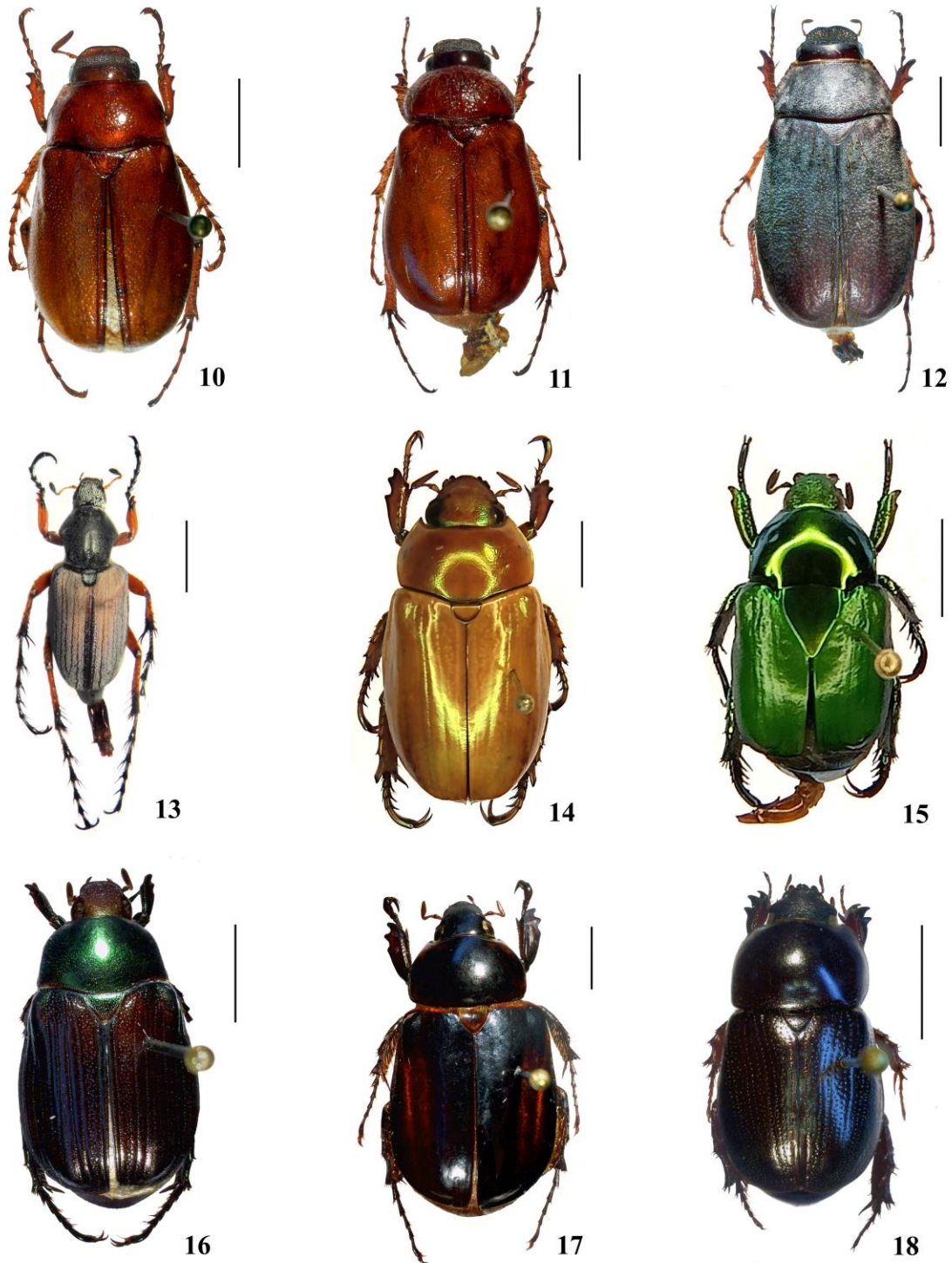
Registro en Aguascalientes: San José de Gracia: Agua Zarca (CC-UAEH). Se ha registrado para Chiapas, Chihuahua, Durango, Estado de México, Morelos, Nayarit, Oaxaca, Sinaloa y Sonora (Ratcliffe & Morón, 1997; Ratcliffe *et al.*, 2013).

78. *Orizabus brevicollis* Prell, 1914

Registros en Aguascalientes: ¹estatal; ^{2,3}San José de Gracia: Agua Zarca (¹Delgado, 2008; ²CC-UAEH, ³CZ-UAA). Otros registros incluyen a Chiapas, Ciudad de México, Durango, Estado de México, Jalisco, Michoacán, Nuevo León, San Luis Potosí, Tlaxcala, Veracruz y Zacatecas (Deloya *et al.*, 2016; Ratcliffe & Morón, 1997; Ratcliffe *et al.*, 2013).



Figuras 1–9. Vistas dorsales (excepto Fig. 8) de especies representativas de Scarabaeoidea que son primeros registros para Aguascalientes (machos). Scarabaeidae: 1) *Sisyphus submonticolus*; 2) *Copris arizonicus*; 3) *Liatongus rinhocerulus*; 4) *Onthophagus mexicanus*; 5) *Ceratotrupes bolivari*; 6) *Bolborhombus sallaei*; 7) *Xenochodaeus planifrons*; 8) *Xenochodaeus planifrons* (vista lateral). Melolonthidae: 9) *Polyphylla decemlineata* (fotos ©J. Márquez).



Figuras 10–18. Vistas dorsales de especies representativas de Melolonthidae que son primeros registros para Aguascalientes (machos): 10) *Phyllophaga dentex*; 11) *Phyllophaga tejupilcas*; 12) *Phyllophaga vetula*; 13) *Macroductylus mexicanus*; 14) *Pelidnota virescens*; 15) *Calomacraspis splendens*; 16) *Paranomala cincta* var. *polychalca*; 17) *Ancognatha manca*; 18) *Euetheola subglabra* (fotos ©J. Márquez).

79. **Orizabus clunalis* (LeConte, 1856)

Registro en Aguascalientes: Asientos: Villa Juárez (CZ-UAA). Se ha registrado de Chiapas, Chihuahua, Ciudad de México, Coahuila, Durango, Estado de México, Guanajuato, Guerrero, Hidalgo, Jalisco, Michoacán, Morelos, Nuevo León, Oaxaca, Puebla, Querétaro, San Luis Potosí, Tamaulipas, Tlaxcala, Veracruz y Zacatecas, así como en Estados Unidos de América, Guatemala, El Salvador y Honduras (Deloya *et al.*, 2016; Ratcliffe & Morón, 1997).

80. **Orizabus isodonoides* Fairmaire, 1878

Registro en Aguascalientes: municipal (CZ-UAA). Se conoce de Chihuahua, Ciudad de México, Durango, Estado de México, Hidalgo, Jalisco, Michoacán, Morelos, Oaxaca, Puebla, San Luis Potosí, Sonora, Veracruz y Zacatecas (Deloya *et al.*, 2016; Ratcliffe & Morón, 1997).

81. **Oxygrylus ruginasus* (LeConte, 1856) (Fig. 20)

Registros en Aguascalientes: Aguascalientes: campus universitario UAA; Calvillo: Presa Media Luna; El Llano (CZ-UAA). Otros registros incluyen Chihuahua, Coahuila, Durango, Estado de México, Nayarit, Nuevo León, San Luis Potosí, Sinaloa, Sonora, Tamaulipas y Zacatecas, además de Estados Unidos de América (Ratcliffe & Morón, 1997; Ratcliffe *et al.*, 2013).

82. *Tomarus gibbosus* (De Geer, 1774)

Registros en Aguascalientes: ¹municipal; ¹Asientos: Villa Juárez; ^{2,3}Pabellón de Arteaga (¹CZ-UAA; ²Ratcliffe & Morón, 1997; ³Ratcliffe *et al.*, 2013). Se conoce de Baja California, Chihuahua, Ciudad de México, Coahuila, Durango, Guanajuato, Morelos, Nuevo León, San Luis Potosí, Sinaloa, Sonora, Tamaulipas, Yucatán (registro dudoso) y Zacatecas (Ratcliffe & Morón, 1997; Ratcliffe *et al.*, 2013).

83. *Tomarus sallaei* (Bates, 1888)

Registros en Aguascalientes: ¹Asientos: Villa Juárez; ^{2,3,4}Calvillo (1 mi E de cabecera municipal); ^{2,3,4}Pabellón de Arteaga (¹CZ-UAA; ²Ratcliffe & Morón, 1997; ³Lugo-García *et al.*, 2011a; ⁴Ratcliffe *et al.*, 2013). Otros registros incluyen Chiapas, Chihuahua, Ciudad de México, Coahuila, Colima, Durango, Estado de México, Guanajuato, Guerrero, Hidalgo, Jalisco, Michoacán, Morelos, Nayarit, Nuevo León, Oaxaca, Puebla, Querétaro, San Luis Potosí, Sinaloa, Sonora, Tabasco, Tamaulipas, Veracruz, Yucatán y Zacatecas, además de Estados Unidos de América, Guatemala, El Salvador y Costa Rica (Deloya *et al.*, 2016; Ratcliffe & Morón, 1997; Ratcliffe *et al.*, 2013).

Melolonthidae, Dynastinae, Oryctini

84. **Heterogomphus (Daemonoplus) flohri* (Kolbe, 1906) (Fig. 21)

Registro en Aguascalientes: San José de Gracia (CZ-UAA). Se conoce de Chiapas, Estado de México, Guerrero, Jalisco, Michoacán, Nayarit, Oaxaca y Veracruz, así como de Guatemala, Belice, Honduras, Nicaragua, Colombia y Venezuela (Deloya *et al.*, 2016; Ratcliffe & Morón, 1997).

85. *Strategus aloeus* Linnaeus, 1758

Registros en Aguascalientes: ¹municipal; Aguascalientes: ²Arroyo San Francisco, ²Campus Universitario UAA, ²El Cedazo, ²Laguna de Monte, ²Peñuelas, ²Real de Haciendas; ²Asientos: Villa Juárez; ²Calvillo: Malpaso; ²Pabellón de Arteaga; Tepezalá: ²Rancho Santa Elena; ²San Francisco de

los Romo (¹Ratcliffe, 1976; ²CZ-UAA). Se ha registrado en todo el país, excepto la Península de Baja California, además de Estados Unidos de América, Centro y Sudamérica (Ratcliffe & Morón, 1997).

86. **Strategus cessus* LeConte, 1866 (Fig. 22)

Registro en Aguascalientes: Calvillo: Presa Los Alisos (CZ-UAA). Se conoce de Chihuahua, Durango, Jalisco, Nayarit y Sonora, además de Estados Unidos de América (Ratcliffe & Morón, 1997; Ratcliffe *et al.*, 2013).

87. **Xyloryctes ensifer* Bates, 1888 (Fig. 23)

Registro en Aguascalientes: San José de Gracia: Agua Zarca (CZ-UAA). Otros registros incluyen a Chiapas, Chihuahua, Ciudad de México, Coahuila, Durango, Estado de México, Guanajuato, Guerrero, Hidalgo, Jalisco, Michoacán, Morelos, Nayarit, Nuevo León, Oaxaca, Querétaro, San Luis Potosí, Tabasco, Tamaulipas, Tlaxcala, Veracruz y Zacatecas, además de Guatemala, El Salvador y Honduras (Bitar & Morón, 2014; Ratcliffe & Morón, 1997).

88. *Xyloryctes thestalus* Bates, 1888

Registros en Aguascalientes: ¹estatal; ²municipal; ³San José de Gracia: Agua Zarca, ³Sierra Fría (¹Deloya *et al.*, 2016; ²CZ-UAA; ³Ratcliffe *et al.*, 2013). Se conoce de Chiapas, Chihuahua, Ciudad de México, Coahuila, Durango, Estado de México, Guerrero, Hidalgo, Jalisco, Michoacán, Morelos, Nayarit, Nuevo León, Oaxaca, Puebla, Querétaro, San Luis Potosí, Sinaloa, Sonora, Tamaulipas, Veracruz y Zacatecas, así como Estados Unidos de América (Bitar & Morón, 2014; Deloya *et al.*, 2016; Ratcliffe & Morón, 1997).

Melolonthidae, Dynastinae, Dynastini

89. **Dynastes hyllus* Chevrolat, 1843 (Fig. 24)

Registro en Aguascalientes: Calvillo: centro, cerca de Hospital General (CZ-UAA). Se conoce de Chiapas, Durango, Estado de México, Guanajuato, Guerrero, Hidalgo, Jalisco, Michoacán, Morelos, Nayarit, Nuevo León, Oaxaca, Puebla, Querétaro, San Luis Potosí, Sinaloa, Tamaulipas y Veracruz, además de Guatemala y Honduras (Deloya *et al.*, 2016; Ratcliffe & Morón, 1997).

90. **Golofa (Mixigenus) pusilla* Arrow, 1911 (Fig. 25)

Registro en Aguascalientes: Aguascalientes: El Picacho (CZ-UAA). Otros registros incluyen Colima, Estado de México, Guerrero, Jalisco, Michoacán, Morelos, Nayarit, San Luis Potosí, Sinaloa y Sonora (Deloya *et al.*, 2016; Ratcliffe & Morón, 1997).

Melolonthidae, Cetoniinae, Gymnetini, Gymnetina

91. *Cotinis (Cotinis) antonii* Dugés, 1878

Registros en Aguascalientes: ¹estatal; ²municipal; ³Aguascalientes: La Cantera (¹Deloya & Morón, 1997; ²CZ-UAA; ³Deloya & Ratcliffe, 1988). Se ha registrado para Guanajuato, Hidalgo, Michoacán, Querétaro y Zacatecas (Deloya & Morón, 1997; Deloya *et al.*, 2016; Márquez *et al.*, 2017b).

92. *Cotinis mutabilis* (Gory & Percheron, 1833)

Registros en Aguascalientes: Aguascalientes: Arroyo San Francisco, campus universitario UAA, Cerro El Picacho, El Tule y San José de la Ordeña; Asientos (municipal); Calvillo: Malpaso y Palo

Alto; Cosío: Zacatequillas; El Llano: Cerro Juan El Grande y La Luz; Jesús María: El Cotijo-Valladolid y Tapias Viejas; San José de Gracia: Sierra Fría (CZ-UAA). Esta especie se ha registrado en casi todo el país, excepto en la Península de Baja California, además se conoce de Estados Unidos de América, Centroamérica y norte de Sudamérica (Deloya & Morón, 1997; Deloya & Ratcliffe, 1988). Nota: No fue posible localizar registros precisos de esta especie para Aguascalientes en la literatura consultada (Bitar *et al.*, 2016; Deloya & Covarrubias, 2014; Deloya & Morón, 1997; Deloya & Ratcliffe, 1988; Deloya *et al.*, 2016, entre otras), aunque se refieren a ella como una especie de distribución amplia y se aportan datos para muchos estados del país.

93. *Gymnephoria spilota* Ratcliffe, 2019

Registro en Aguascalientes: Aguascalientes: Hwy 45 S. of La Resolana [sic] (km 1226) (Ratcliffe, 2019). Localidad no encontrada, aunque probablemente se ubique en el municipio de Aguascalientes. Esta especie también se conoce de Nuevo León (Ratcliffe, 2019).

94. *Hologymnetis cinerea* (Gory & Percheron, 1833)

Registros en Aguascalientes: ¹estatal; ²municipal, ³Arroyo San Francisco, ³Los Arquitos; ³Asientos: Villa Juárez; ³El Llano; ³Pabellón de Arteaga (¹Deloya & Morón, 1997; ²Ratcliffe & Deloya, 1992; ³CZ-UAA). Se ha registrado en casi todo el país, excepto las Penínsulas de Baja California y Yucatán, y en la región centro-norte, también se conoce de Estados Unidos de América, Guatemala y El Salvador (Deloya *et al.*, 2016).

Melolonthidae, Cetoniinae, Goliathini, Coryphocerina

95. *Neoscelis dohrni* (Westwood, 1855)

Registros en Aguascalientes: ¹estatal; ²Calvillo; ³Malpaso (¹García-Morales *et al.*, 2019; ²Deloya & Morón, 1997; ³CZ-UAA). Se ha registrado para Colima, Durango, Jalisco, Nayarit, Sinaloa y Sonora (Deloya & Morón, 1997; García-Morales *et al.*, 2019).

Melolonthidae, Cetoniinae, Cetoniini, Cetoniina

96. *Euphoria basalis* (Gory & Percheron, 1833)

Registros en Aguascalientes: ¹estatal; ²Aguascalientes: Cerro de Picacho; ³San José de Gracia: Agua Zarca (¹Deloya & Morón, 1997; ²Orozco, 2012; ³CC-UAEH). Se conoce de casi todo el país, con excepción de Chiapas y las Penínsulas de Baja California y Yucatán (Deloya & Morón, 1997; Orozco, 2012).

97. *Euphoria biguttata* (Gory & Percheron, 1833)

Registros en Aguascalientes: ¹municipal; ²Raro Huajete (no localizada); Aguascalientes: ²Peñuelas; ¹Calvillo; San José de Gracia: ²Sierra Fría (¹Orozco, 2012; ²CZ-UAA). Se conoce de Chiapas, Chihuahua, Colima, Durango, Estado de México, Guanajuato, Guerrero, Hidalgo, Jalisco, Michoacán, Morelos, Nayarit, Nuevo León, Oaxaca, Puebla, Querétaro, San Luis Potosí, Sinaloa, Sonora, Tamaulipas, Veracruz y Zacatecas, así como del sur de Estados Unidos de América, Guatemala, El Salvador y Honduras (Deloya & Morón, 1997; Deloya *et al.*, 2016; Orozco, 2012).

Nota: De acuerdo con Orozco (2012), *Euphoria lineoligera* (Blanchard, 1850) es sinónima junior de *E. biguttata*. Sus larvas se desarrollan en los depósitos de detritos de la hormiga *Atta mexicana* (Deloya & Morón, 1997).

98. *Euphoria canescens* (Gory & Percheron, 1833)

Registro en Aguascalientes: estatal (Deloya & Morón, 1997). Se conoce de Durango, Estado de México, Guanajuato, Guerrero, Hidalgo, Jalisco, Morelos, Nayarit, Nuevo León, Oaxaca, Puebla, Sinaloa, Sonora y Veracruz, así como Estados Unidos de América, Belice, Guatemala, El Salvador y Honduras (Orozco, 2012).

99. **Euphoria dimidiata* (Gory & Percheron, 1833)

Registros en Aguascalientes: Aguascalientes: Arroyo de la Hacienda, campus universitario UAA, El Maguey, Los Arquitos; Calvillo: Malpaso (CZ-UAA). Se conoce de Baja California, Chiapas, Colima, Durango, Estado de México, Guanajuato, Guerrero, Hidalgo, Jalisco, Michoacán, Morelos, Nayarit, Nuevo León, Oaxaca, Puebla, Querétaro, San Luis Potosí, Sinaloa, Sonora, Veracruz y Zacatecas, además de Guatemala, El Salvador y Honduras (Deloya & Morón, 1997; Orozco, 2012).

100. *Euphoria hidrocalida* Orozco, 2012

Registros en Aguascalientes: ¹Aguascalientes: 13 millas Oeste de Aguascalientes, ²Arroyo San Francisco; ²San José de Gracia: Agua Zarca (¹Orozco, 2012; ²CZ-UAA). Especie conocida solo de Aguascalientes (Orozco, 2012).

101. *Euphoria leucographa* (Gory & Percheron, 1833)

Registros en Aguascalientes: ¹municipal, ¹Aguascalientes: Arroyo San Francisco; ²San José de Gracia: Agua Zarca (¹Orozco, 2012; ²CZ-UAA). Otros registros incluyen Chiapas, Chihuahua, Ciudad de México, Colima, Durango, Estado de México, Guanajuato, Guerrero, Hidalgo, Jalisco, Michoacán, Morelos, Nayarit, Oaxaca, Puebla, Querétaro, San Luis Potosí, Sinaloa, Sonora, Tamaulipas y Veracruz, además de Estados Unidos de América y Guatemala (Deloya & Morón, 1997; Orozco, 2012).

102. **Euphoria monticola* Bates, 1889 (Fig. 26)

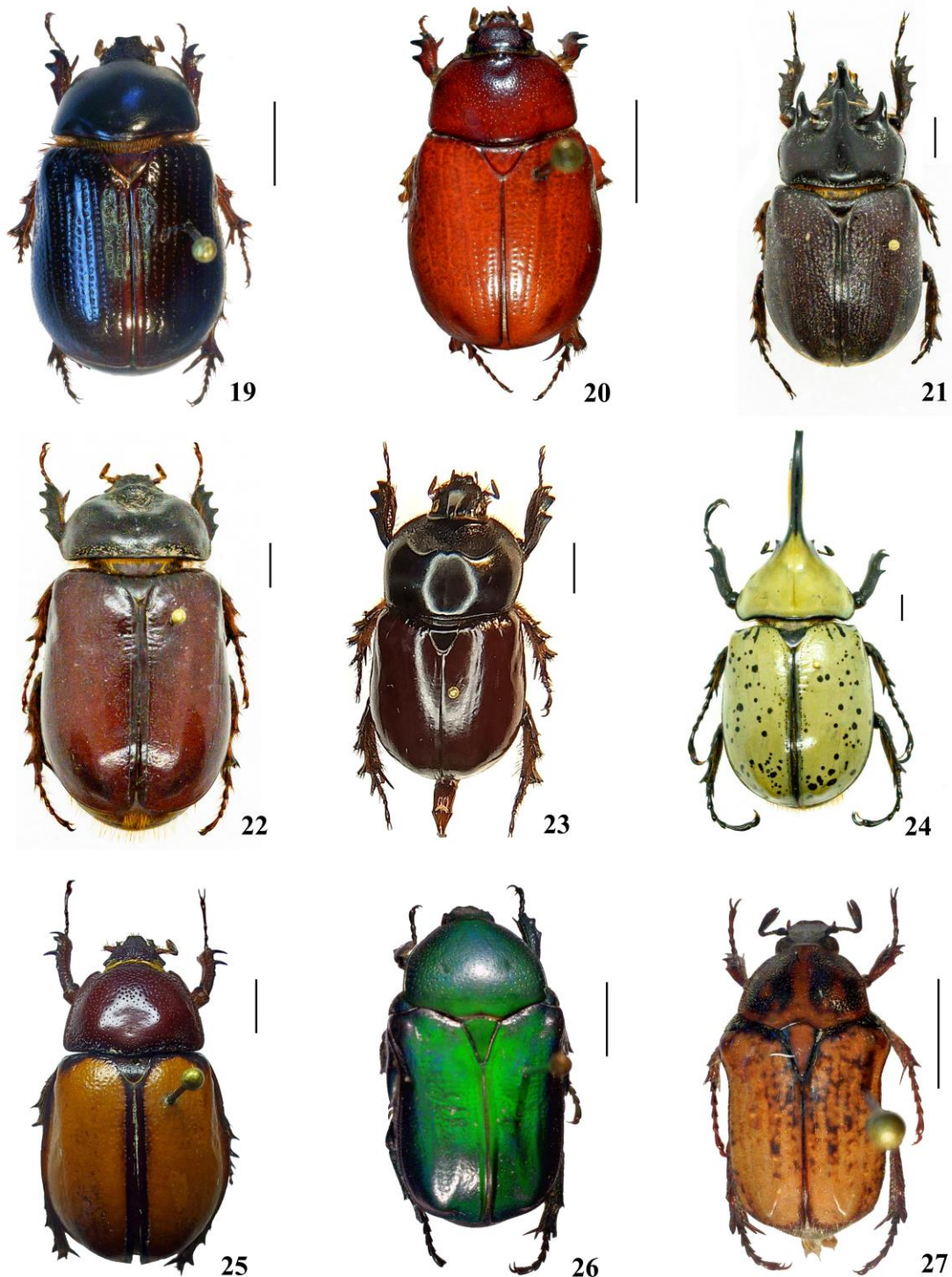
Registros en Aguascalientes: ¹El Llano: Cerro Juan El Grande; ²San José de Gracia: Agua Zarca (¹CZ-UAA; ²CC-UAEH). Se conoce de Chihuahua, Durango, Jalisco y Nayarit, así como de Estados Unidos de América (Deloya & Morón, 1997; Orozco, 2012).

103. *Euphoria subtomentosa* (Gory & Percheron, 1833)

Registro en Aguascalientes: Pabellón de Arteaga (Orozco, 2012). Se ha registrado para Chiapas, Colima, Estado de México, Guanajuato, Guerrero, Hidalgo, Jalisco, Michoacán, Morelos, Nayarit, Oaxaca, Puebla y Veracruz (Deloya & Morón, 1997; Orozco, 2012).

104. **Euphoria vestita* (Gory & Percheron, 1833) (Fig. 27)

Registros en Aguascalientes: ¹Aguascalientes: campus universitario UAA; ²San José de Gracia: Agua Zarca (¹CZ-UAA; ²CC-UAEH). Otros registros incluyen a Durango, Estado de México, Guerrero, Jalisco, Michoacán, Morelos, Oaxaca, Puebla, Sinaloa, Tlaxcala y Veracruz, además de Costa Rica (Deloya & Morón, 1997; Deloya *et al.*, 2016; Orozco, 2012).



Figuras 19–27. Vistas dorsales de especies representativas de Melolonthidae que son primeros registros para Aguascalientes (machos, excepto la figura 25): 19) *Orizabus batesi*; 20) *Oxygrylus ruginasus*; 21) *Heterogomphus (Daemonoplus) flohri*; 22) *Strategus cessus*; 23) *Xyloryctes ensifer*; 24) *Dynastes hyllus*; 25) *Golofa pusilla* (hembra); 26) *Euphoria monticola*; 27) *Euphoria vestita* (fotos 21, 22 y 24 ©J. A. Escoto-Moreno y D. A. Carrillo Martínez; el resto ©J. Márquez).

Melolonthidae, Cetoniinae, Cremastocheilini, Cremastocheilina

105. **Genuchinus digitatus* Krikken, 1981

Registro en Aguascalientes: San José de Gracia: Agua Zarca (CZ-UAA). Solo se conocía del Estado de México y Morelos (Deloya & Morón, 1997).

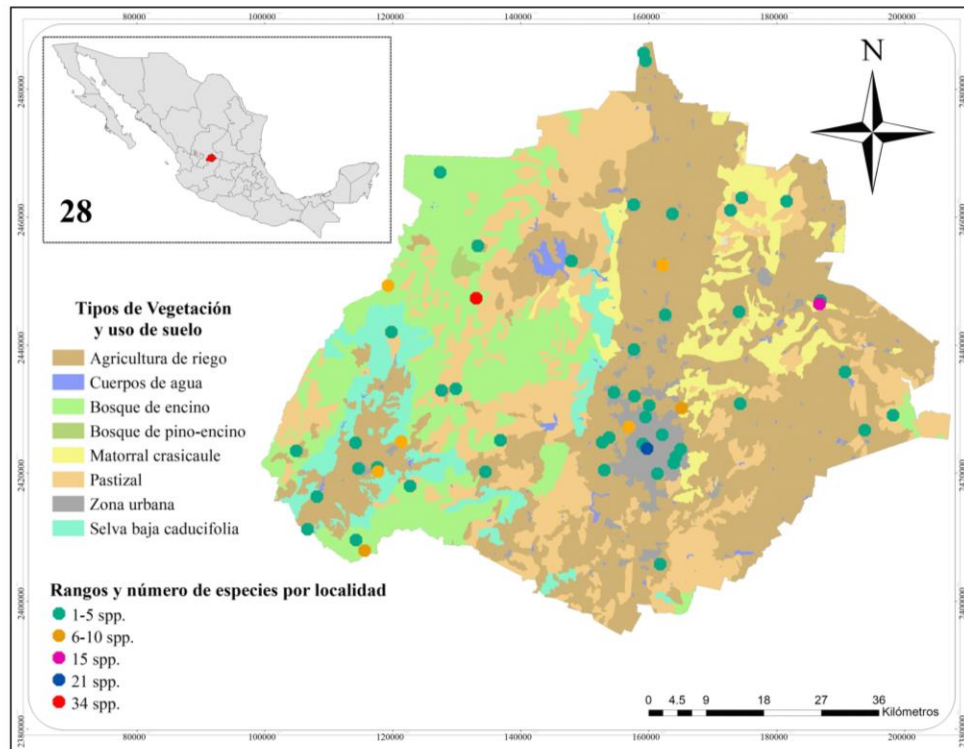
El mayor número de localidades de recolecta precisas por municipio, de un total de 45, se registra en el municipio de Aguascalientes con 16, seguido por Calvillo con 13; San José de Gracia cuenta con cuatro localidades, le sigue Jesús María con tres localidades; los municipios de Asientos, Cosío, El Llano y Tepezalá poseen dos localidades de recolecta cada uno; San Francisco de Los Romo cuenta con una localidad; finalmente, Pabellón de Arteaga y Rincón de Romos no se conocen localidades precisas, sólo registros a nivel municipal, y dos localidades no fueron ubicadas (La Resolana y Laguna del Mante) (Cuadro 1).

De las 105 especies, 14 se registran para Aguascalientes exclusivamente a nivel estatal, mientras que a nivel municipal, los 11 municipios del estado cuentan con al menos un registro, siendo San José de Gracia el municipio que cuenta con mayor número de especies (44); en segundo lugar se encuentran los municipios de Aguascalientes y Calvillo con 35 especies cada uno; en tercer lugar se encuentra Asientos con 17 especies y los restantes siete municipios cuentan con ocho o menos especies cada uno (Cuadro 1). En cuanto a riqueza de especies por localidades específicas, la mayoría cuenta con un registro y sólo tres poseen 10 o más especies registradas: la Estación Biológica "Agua Zarca" en el municipio de San José de Gracia cuenta con 34 especies, Villa Juárez del municipio de Asientos con 15 especies y Arroyo San Francisco del municipio de Aguascalientes con 10 especies (Cuadro 1).

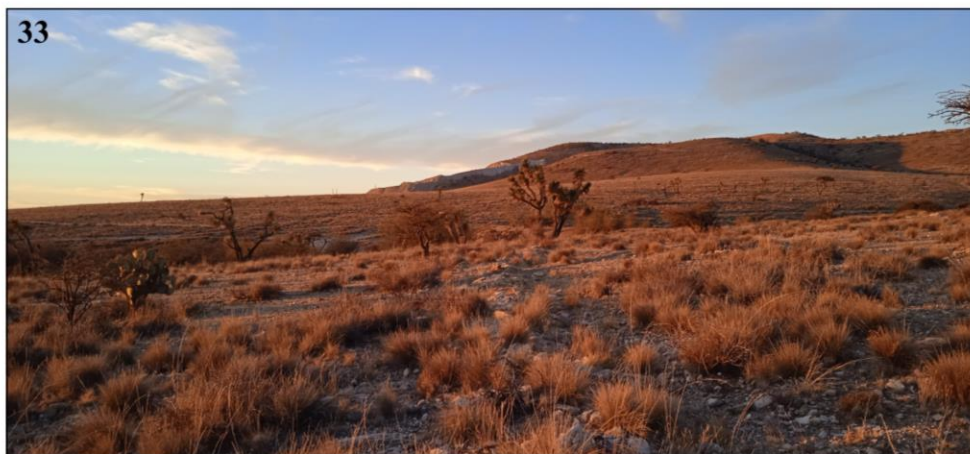
La riqueza de especies por tipos de vegetación y/o uso de suelo (Cuadro 1; Fig. 28) fue mayor en zonas urbanas con 73 especies, seguida por el bosque de encino con 65 especies (Fig. 29), las zonas agrícolas (incluyendo la agricultura de riego) con 49 especies (Fig. 30), el bosque de pino-encino con 34 especies (Fig. 31), el matorral xerófilo (crasicaule) con 21 especies (Fig. 32) y el pastizal con tres especies (Fig. 33).

Con respecto al número de especies por provincias biogeográficas (Fig. 34), en el Desierto Chihuahuense se registran 54 especies (Fig. 35) y 53 en la Sierra Madre Occidental (Fig. 36), mientras que en las Tierras Bajas del Pacífico se registran 16 (Fig. 37).

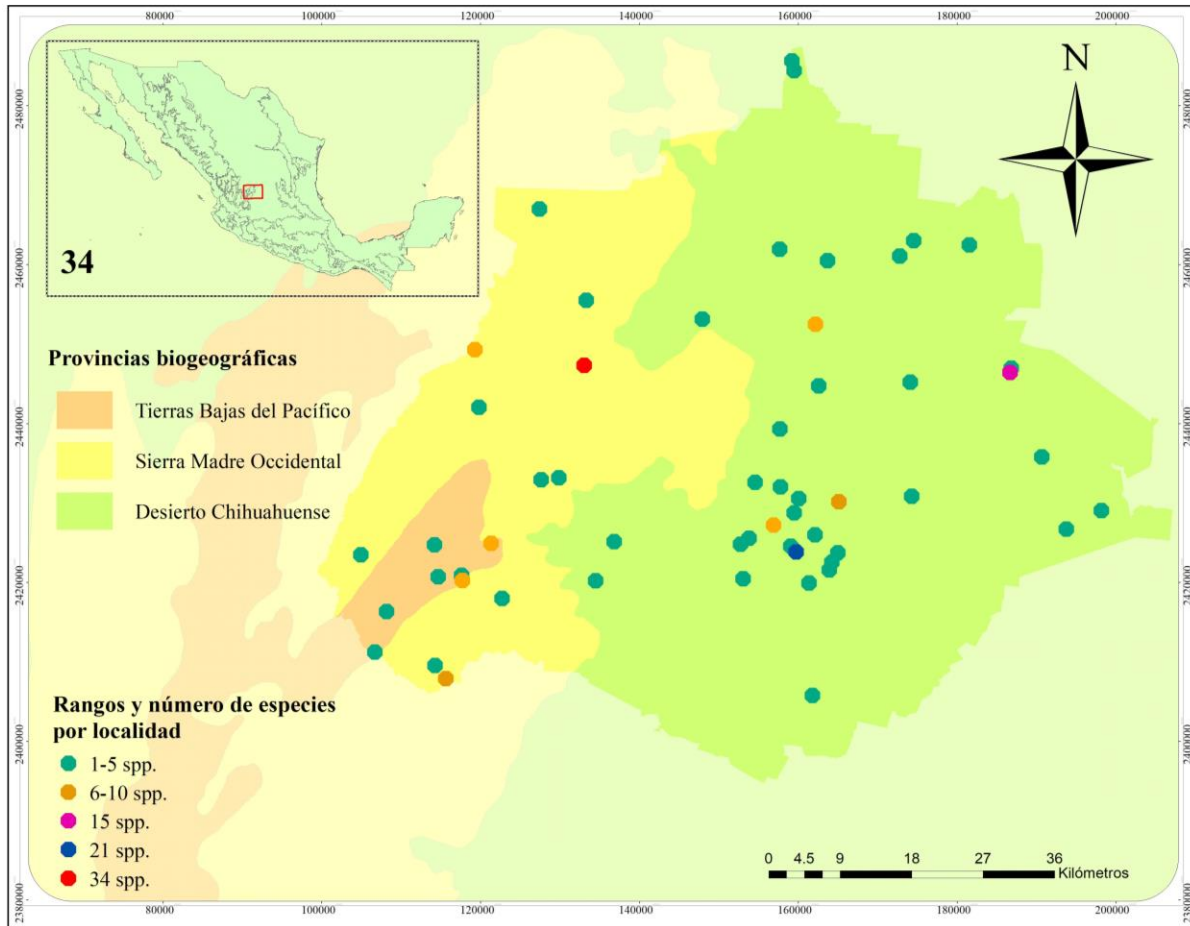
El número de especies registradas en cada Área Natural Protegida (ANP) del estado se aprecia en la Figura 38. En el ANP "Sierra Fría" se registra el mayor número de especies de escarabaeidos que equivale al 44.8 % del total de especies del estado (Cuadro 2; Fig. 36), mientras que el ANP "Sierra del Laurel" cuenta con el 10.5 % de las especies (Fig. 39) y el ANP del Águila Real "Serranía de Juan El Grande" tiene el 3.8 % (Fig. 40). Las otras ANP's del estado no cuentan con registros de escarabaeoideos.



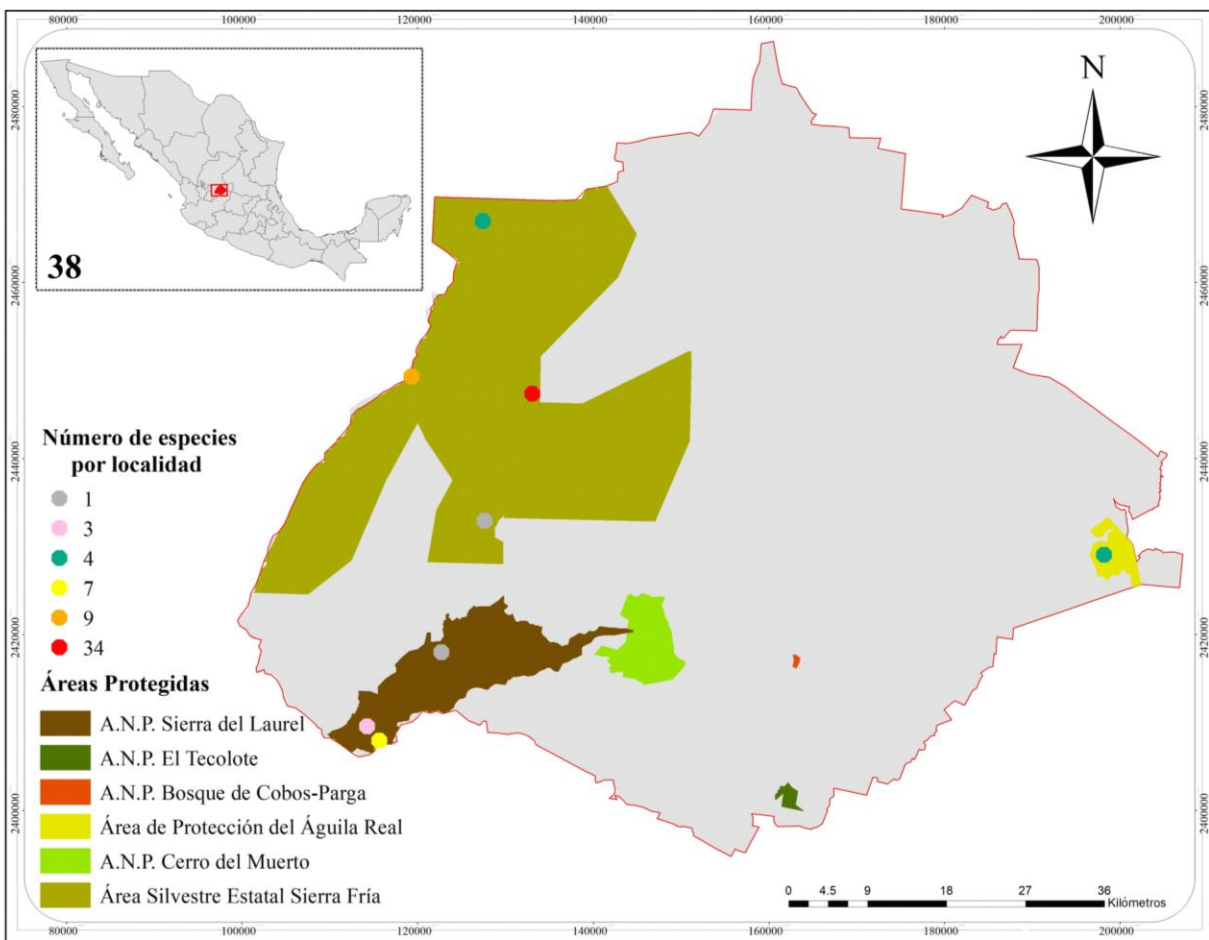
Figuras 28–29. 28) Número de especies por tipos de vegetación y uso de suelo en el estado de Aguascalientes. Los puntos con diferente coloración señalan el rango o el número exacto de especies por localidad (elaborado mediante el conjunto de datos vectoriales serie VI, INEGI, 2017). 29) Bosque de encino en la localidad de Monte Grande, municipio de San José de Gracia (foto ©J. L. Reyes-Hernández).



Figuras 30–33. 30) Zona agrícola en la presa La Colorada, municipio de El Llano. 31) Bosque de pino-encino entre las localidades de Las Piletas y presa La Araña, municipio de San José de Gracia. 32) Matorral xerófilo (crasicaule) cerca de la presa Mesillas, municipio de Tepezalá. 33) Zona de pastizal en el municipio de Tepezalá (fotos ©D. A. Carrillo Martínez).



Figuras 34–35. 34) Número de especies (rango o número exacto) de Scarabaeoidea por localidades de colecta ubicadas en cada provincia biogeográfica de Aguascalientes (elaborado con datos shape files provenientes de Morrone *et al.*, 2017). 35) Panorámica de la provincia biogeográfica Desierto Chihuahuense en el norte de Aguascalientes (foto ©F. Chávez Samayoa).



Figuras 36–38. 36) Panorámica de la provincia biogeográfica Sierra Madre Occidental que a la vez representa el ANP “Sierra Fría”. 37) Panorámica de la provincia biogeográfica Tierras Bajas del Pacífico, cascada El Garruño, municipio de Calvillo (fotos ©D. A. Carrillo Martínez). 38) Número de especies (rango o número exacto) de Scarabaeoidea por localidades ubicadas en las distintas Áreas Naturales Protegidas de Aguascalientes (elaborado mediante el uso de datos digitales disponibles en CONANP [<http://sig.conanp.gob.mx>]).



Figuras 39–40. 39) Panorámica del ANP "Sierra del Laurel" en el municipio de Calvillo. 40) Panorámica del Área de Protección del Águila Real "Serranía Juan El Grande", municipio de El Llano (fotos ©F. Chávez Samayoa).

Cuadro 1. Número de especies de Scarabaeoidea por municipios y localidades de colecta en el estado de Aguascalientes, incluyendo coordenadas geográficas y tipos de vegetación o uso de suelo.

Municipios	Localidades y coordenadas	Tipo de vegetación y/o uso de suelo	No. de especies
A nivel estatal (sin datos de municipio ni localidad)	No aplica	No aplica	14
Aguascalientes	Todas sus localidades	No aplica	35
Aguascalientes	A nivel municipal N 21° 53' 7.58", W 102° 17' 32.25"	Zona urbana	21
Aguascalientes	Arroyo de la Hacienda N 21° 55' 47.5", W 102° 17' 44.8"	Zona urbana	1
Aguascalientes	Arroyo San Francisco N 21° 56' 29.55", W 102° 14' 40.27"	Agricultura de riego	10
Aguascalientes	Campus Universitario UAA N 21° 54' 55.3", W 102° 19' 13.30"	Zona urbana	8
Aguascalientes	Cerro el Picacho (cerca de carretera 66) N 21° 53' 60.00", W 102° 21' 0.00"	Agricultura de riego	4
Aguascalientes	El Cedazo N 21° 51' 57.3", W 102° 15' 06.0"	Zona urbana	1
Aguascalientes	El Maguey N 21° 54' 19.5", W 102° 16' 12.2"	Zona urbana	1
Aguascalientes	El Tule N 21° 51' 01.4", W 102° 16' 33.0"	Zona urbana	1
Aguascalientes	La Cantera N 21° 51' 14.0", W 102° 21' 22.4"	Agricultura de riego	1
Aguascalientes	Las Palomas (a 1 km de Av. Siglo XXI carretera 52) N 21° 53' 34.00", W 102° 21' 37.00"	Agricultura de riego	1
Aguascalientes	Los Arquitos N 21° 52' 29.6", W 102° 14' 54.7"	Zona urbana	2
Aguascalientes	Peñuelas N 21° 43' 22.5", W 102° 16' 07.9"	Zona urbana	2
Aguascalientes	Real de Haciendas N 21° 53' 08.0", W 102° 14' 29.9"	Zona urbana	1
Aguascalientes	Río San Pedro N 21° 53' 30.7", W 102° 17' 56.8"	Zona urbana	1
Aguascalientes	San José de la Ordeña N 21° 57' 05", W 102° 09' 11"	Agricultura de riego	1
Aguascalientes	5 km N N 21° 56' 46.52", W 102° 17' 25.86"	Agricultura de riego	1

Municipios	Localidades y coordenadas	Tipo de vegetación y/o uso de suelo	No. de especies
Aguascalientes	13 millas Oeste de Aguascalientes (sobre la carretera 70 Calvillo-Aguascalientes) N 21° 53' 33.43", W 102° 30' 51.51"	Agricultura de riego	1
Asientos	Todas sus localidades	No aplica	17
Asientos	A nivel municipal (zona centro, carretera 129) N 22° 14' 18.51", W 102° 5' 20.46"	Zona urbana	2
Asientos	Villa Juárez a) N 22° 05' 39.84", W 102° 02' 10.89" b) N 22° 05' 57.37", W 102° 02' 08.73"	a) Matorral xerófilo y cultivo de durazno b) Cultivo de maíz	15
Asientos	Villa Juárez, Presa Los Alcantares N 22° 05' 57.11", W 102° 02' 05.70"	Agricultura de riego	1
Calvillo	Todas sus localidades	No aplica	35
Calvillo	A nivel municipal y Calvillo centro N 21° 50' 40.15", W 102° 41' 51.66"	Zona urbana	10
Calvillo	El Capulín N 21° 57' 39.3", W 102° 36' 17.1"	Pastizal	1
Calvillo	Las Trojes N 21° 52' 15.2", W 102° 49' 19.7"	Agricultura de riego	2
Calvillo	Malpaso N 21° 53' 15", W 102° 39' 49"	Agricultura de riego	6
Calvillo	Mesa Montoro N 21° 57' 50", W 102° 35' 00"	Bosque de encino	5
Calvillo	Palo Alto N 22° 2' 30.00", W 102° 40' 56.99"	Pastizal	2
Calvillo	Presa Los Alamitos N 21° 43' 57.95", W 102° 42' 54.26"	Bosque de encino	7
Calvillo	Presa Los Alisos N 21° 44' 50.00", W 102° 43' 43.00"	Bosque de encino	3
Calvillo	Presa Media Luna N 21° 48' 25.3", W 102° 47' 20.6"	Agricultura de riego/Cuerpo de agua	1
Calvillo	San José de la Palma (carretera 70 Calvillo-Jalpa, pasando 1.4 km del límite a Zacatecas) N 21° 45' 9.83", W 102° 48' 55.94"	Agricultura de riego	1
Calvillo	Sierra del Laurel N 21° 50' 52.94", W 102° 43' 38.66"	Zona urbana	1

Municipios	Localidades y coordenadas	Tipo de vegetación y/o uso de suelo	No. de especies
Calvillo	0.5 km W de Ojo de Agua de los Nejeos N 21° 53' 2.81", W 102° 43' 57.56"	Zona agrícola	1
Calvillo	1 mi E N 21° 51' 01.56", W 102° 41' 55.85"	Zona urbana	1
Calvillo	2 km hacia el Sur de la Presa Los Salates N 21° 49' 30.49", W 102° 38' 56.44"	Matorral xerófilo	1
Cosío	Todas sus localidades	No aplica	2
Cosío	Soledad de Arriba N 22° 25' 56.00", W 102° 18' 27.00"	Zona urbana	1
Cosío	Zacatequillas N 22° 26' 35.00", W 102° 18' 38.00"	Zona urbana	1
El Llano	Todas sus localidades	No aplica	6
El Llano	A nivel municipal N 21° 55' 4.33", W 101° 57' 50.37"	Zona urbana	2
El Llano	Cerro Juan El Grande a) N 21° 55' 58.56", W 101° 56' 06.83" b) N 21° 56' 22.02", W 101° 55' 18.37"	a) Matorral xerófilo b) Bosque de encino	4
El Llano	La Luz N 21° 59' 44.3", W 101° 59' 56.6"	Zona urbana	1
Jesús María	Todas sus localidades	No aplica	3
Jesús María	A nivel municipal N 21° 57' 48.87", W 102° 20' 38.77"	Zona urbana	1
Jesús María	Residencial Alcázar N 21° 57' 32.55", W 102° 18' 47.88"	Zona urbana	2
Jesús María	Tapias Viejas (sobre la carretera 16 Arroyo Seco) N 21° 50' 52.00", W 102° 3' 2' 08.00"	Zona urbana	1
Jesús María	Valladolid N 22° 01' 29.72", W 102° 18' 54.90"	Zona urbana / Zona agrícola	2
Pabellón de Arteaga	A nivel municipal (aplica para todo el municipio) N 22° 08' 40.11", W 102° 16' 29.36"	Zona urbana	10
Rincón de Romos	A nivel municipal (aplica para todo el municipio) N 22° 13' 44.09", W 102° 19' 14.23"	Zona urbana	1
San Francisco de Los Romo	Todas sus localidades	No aplica	2

Municipios	Localidades y coordenadas	Tipo de vegetación y/o uso de suelo	No. de especies
San Francisco de Los Romo	A nivel municipal N 22° 4' 28.41", W 102° 16' 8.76"	Zona urbana	1
San Francisco de Los Romo	Rancho Nuevo (a 3 km sobre carretera 118 al N de comunidad el Tepetate) N 22° 4' 51.68", W 102° 9' 28.42"	Zona urbana	1
San José de Gracia	Todas sus localidades	No aplica	44
San José de Gracia	A nivel municipal N 22° 8' 51.33", W 102° 24' 46.73"	Zona urbana	1
San José de Gracia	Estación Biológica Agua Zarca a) N 22° 05' 30", W 102° 34' 5" b) N 22° 5' 40", W 102° 32' 15" c) N 22° 5' 31.92", W 102° 33' 19.95"	a) Bosque de encino con matorral espinoso b) Bosque de pino-encino c) Bosque de encino	34
San José de Gracia	La Congoja (cerca de carretera 38) N 22° 09' 56.1", W 102° 34' 33.2"	Zona urbana	2
San José de Gracia	Monte Grande N 22° 16' 05.78", W 102° 36' 53.11"	Bosque de encino	4
San José de Gracia	Sierra Fría N 22° 06' 24.8", W 102° 41' 21.2"	Bosque de encino	9
Tepezalá	Todas sus localidades	No aplica	3
Tepezalá	A nivel municipal N 22° 13' 26.91", W 102° 10' 25.69"	Zona urbana	1
Tepezalá	Las Pilas N 22° 14' 31.10", W 102° 09' 26.19"	Matorral xerófilo	1
Tepezalá	Rancho Santa Elena (8.7 km al Oeste de Tepezalá por carretera 22, después se toma el camino a Rancho Colorado) N 22° 13' 01.61", W 102° 15' 41.97"	Agricultura de riego	1
No localizada	Hwy 45 S. of La Resolana [sic] (km 1226)	Sin datos	1
No localizada	Laguna del Mante	Sin datos	1

Cuadro 2. Áreas Naturales Protegidas (ANP) de Aguascalientes (modificada de Periódico Oficial del Estado de Aguascalientes, 2020).

Nombre	Nivel	Superficie (ha)	Municipios	No. de especies
Área Silvestre Estatal Sierra Fría	Estatal / Federal	107,055.1604	San José de Gracia, Jesús María, Calvillo, Pabellón de Arteaga y Rincón de Romos	47
A.N.P. Sierra de Laurel	Estatal	29,851.8421	Calvillo, Jesús María y Aguascalientes	11
A.N.P. El Tecolote	Estatal	513.3290	Aguascalientes	0
A.N.P. Bosque de Cobos – Parga	Estatal	176.6605	Aguascalientes	0
A.N.P. Cerro del Muerto	Estatal	5,862.0339	Aguascalientes y Jesús María	0
Área de Protección del Águila Real Serranía de Juan El Grande	Federal	2,589.4522	El Llano	4

DISCUSIÓN

La mayor aportación de este trabajo es el incremento del número de especies de Scarabaeoidea para Aguascalientes, con 36 nuevos registros, además de una especie por describir de *Phyllophaga* y varios ejemplares no determinados a nivel de especie que pueden aumentar estas cifras. De acuerdo con Morón (2003b) y Morón *et al.* (2014b), se conocían siete especies de Scarabaeidae de Aguascalientes, 19 de Melolonthidae, dos de Passalidae y dos de Trogidae. Como resultado de este trabajo, ahora se conocen 29 especies de Scarabaeidae, 70 de Melolonthidae, cuatro de Trogidae y siguen siendo sólo dos de Passalidae (105 especies en total). Scarabaeidae aumentó más de cuatro veces la riqueza conocida (Morón, 2003b), Melolonthidae incrementó en más de 3.6 veces, Trogidae duplicó su número de especies y Passalidae permanece sin cambios.

Considerando todas las especies de Scarabaeoidea y las cifras reportadas por Morón (2003b), Aguascalientes con 30 especies, ocupaba uno de los últimos tres lugares en riqueza específica de este grupo de coleópteros, pero con las cifras actualizadas, el estado ocupa una mejor posición en cuanto al número de especies de escarabajos. Estudios anteriores abordaron la fauna de escarabajos en Puebla (Morón *et al.*, 2013), Guerrero (Deloya & Covarrubias, 2014), Michoacán (Deloya *et al.*, 2016) e Hidalgo (Asiain *et al.*, 2017; Márquez *et al.*, 2017a; 2017), con lo cual es posible reconocer a Chiapas y Veracruz como las entidades más ricas en Scarabaeoidea, superando las 400 especies; Oaxaca, Guerrero, Puebla y Jalisco les siguen en orden descendente con más de 300 especies; Hidalgo, Michoacán, Morelos y Durango poseen más de 200 especies; Estado de México, Nayarit, Sonora, Chihuahua, Tabasco y Sinaloa registran más de 110 especies. Finalmente, Aguascalientes ahora registra 105 especies, por encima de estados más grandes como San Luis Potosí o Tamaulipas, con 104 y 103 especies, respectivamente.

Lo anterior brinda un contexto general del avance sobre el conocimiento de la riqueza específica que se está documentando en Aguascalientes referente a especies de Scarabaeoidea; sin embargo, este mismo patrón de incremento en el número de especies puede ser más notable en estados más grandes y con mayor heterogeneidad de hábitats con el implemento de muestreos sistemáticos, como los que se realizaron en Guerrero, Hidalgo, Jalisco, Michoacán, Morelos y Puebla. Además, trabajos de revisión que abordan taxones particulares, como en el caso del género *Euphoria* (Orozco, 2012) u *Onthophagus* (Moctezuma, 2021), son muy necesarios para incorporar más registros en las diferentes entidades con una mejor confianza en la determinación específica.

A pesar de los datos comentados previamente, es posible deducir que este inventario faunístico dista de estar cercanamente completo, principalmente porque se han realizado pocos muestreos sistematizados en esta entidad durante casi 40 años (Escoto-Rocha, 1984), cuando se llevó a cabo una tesis de licenciatura en Calvillo y más recientemente, recolectas usando trampas cebadas con carroña (NTP-80) en una localidad de Asientos para el estudio de Scarabaeinae y Trogidae (Reyes-Hernández & Navarrete-Heredia, 2019). Una prueba que apoya lo anterior es el estudio de Odonata en diversas localidades a lo largo del estado de Aguascalientes, el cual implicó un esfuerzo de recolecta sistematizado y como resultado se incrementó el conocimiento de la riqueza de ocho a 58 especies (Escoto-Moreno *et al.*, 2009).

Además, los resultados encontrados sobre el número de especies de escarabajos por localidades, municipios, tipos de vegetación, provincias biogeográficas y en áreas naturales protegidas sugieren que aún es necesario mayor esfuerzo de muestreo y análisis cuidadoso de los ejemplares por especialistas en grupos de alta diversidad y complejos taxonómicamente, como *Diplotaxis*, *Phyllophaga*, *Onthophagus*, entre otros, para contar con una mayor aproximación de este grupo a nivel específico.

Es cierto que la riqueza estatal se incrementó considerablemente y que tiene el potencial de incrementarse aún más, pero la posición geográfica de Aguascalientes y su extensión territorial son dos factores limitantes en la diversidad de este y otros grupos biológicos. Al comparar la riqueza de escarabeoideos de Aguascalientes con la conocida en estados similares en extensión territorial, supera a varios de ellos, como lo son Tlaxcala, Colima y la Ciudad de México, pero es menor que la de Morelos. Se puede considerar predecible el hecho de que Aguascalientes supere a la Ciudad de México en especies de escarabeoideos debido a la enorme urbe y sus consecuencias en la naturaleza, pues su diversidad se concentra en parques, jardines y áreas verdes periurbanas (Morón, 1997b). Con respecto a Tlaxcala y Colima, es posible que las diferencias que ahora existen en cuanto a riqueza de escarabajos se deban a la falta de muestreos, tanto ocasionales como sistematizados, pues al menos en Aguascalientes se realizaron muestreos ocasionales por investigadores y alumnos de la Licenciatura de Biología de la Universidad Autónoma de Aguascalientes (UAA) que depositaron el material en la Colección Zoológica (CZUAA) de la institución desde sus inicios en 1978.

Colima tiene alto potencial de aumentar el número de especies de escarabajos, pues se ubica biogeográficamente en las Tierras Bajas del Pacífico, con pequeñas porciones de la Faja

Volcánica Transmexicana y de la Sierra Madre del Sur (Morrone *et al.*, 2017). Su territorio es predominantemente cálido, con algunas zonas más elevadas y húmedas hacia el volcán de Colima, aspectos que favorecen la diversidad de insectos que, al no controlar su temperatura corporal, prefieren ambientes cálidos. Por su parte, la mayor extensión territorial de Tlaxcala se ubica en la Faja Volcánica Transmexicana (de acuerdo con Morrone *et al.*, 2017, sólo pertenece a esta provincia), aunque es posible que parte del Desierto Chihuahuense penetre en las zonas planas y secas del estado, pero no se han realizado estudios particulares sobre esto. Sus condiciones climáticas más secas en las partes planas y húmedo-frías en las partes montañosas, favorecen una menor diversidad de escarabajos.

Aguascalientes presenta algunas condiciones similares a Tlaxcala, con casi la mitad de su territorio formando parte del Desierto Chihuahuense y una porción menor como extremo o extensión de la Sierra Madre Occidental. Una diferencia importante respecto a Tlaxcala es que en Aguascalientes existe una pequeña porción en el suroeste del estado (Calvillo y alrededores) donde penetra parte de las Tierras Bajas del Pacífico, que aporta especies de afinidad tropical, situación que no ocurre en Tlaxcala (Morrone *et al.*, 2017).

El caso de Morelos es de llamar la atención, pues posiblemente es el estado del país con la mayor riqueza específica de Scarabaeoidea por extensión territorial y al parecer ocurre lo mismo con otros grupos de coleópteros (Zaragoza-Caballero *et al.*, 2019). La combinación de varios aspectos puede ayudar a comprender este patrón. Por un lado, se han realizado una gran cantidad de estudios entomológicos en ese estado desde hace muchos años, por su cercanía a la Ciudad de México y en los últimos años por investigadores del propio estado (Zaragoza-Caballero *et al.*, 2019 y trabajos ahí citados). Por otro lado, su amplio rango altitudinal, su clima tropical húmedo en la parte de confluencia con la Faja Volcánica Transmexicana y cálido seco o lluvioso (dependiendo de la época del año) en el resto del territorio que forma parte de la Depresión del Balsas, al parecer favorece la alta diversidad de insectos de este estado.

Esta comparación general con estados con una extensión territorial cercana a la de Aguascalientes, es muy similar a lo encontrado con odonatos, taxón que está representado por 69 especies en Aguascalientes (Escoto-Moreno *et al.*, 2021), cifra que es mayor a la conocida en la Ciudad de México (50) y Tlaxcala (27), pero tiene menor riqueza que la de Colima (100) y Morelos (106); de estas entidades probablemente Tlaxcala es la única que estaría pobremente muestreada (Paulson & González-Soriano, 1994). Sin embargo, cabe esperar que Aguascalientes no alcance a contar con la riqueza de especies de escarabajos conocida en estados del sur, como Oaxaca, Chiapas, o Veracruz, que se ubican en sitios predominantemente tropicales y que poseen mayor extensión territorial o de estados que cuentan con mayor esfuerzo de muestreo y análisis de su fauna de escarabajos, como Guerrero, Hidalgo, Jalisco, Michoacán, Morelos y Puebla (Asiain *et al.*, 2017; Deloya & Covarrubias, 2014; Deloya *et al.*, 2016; Márquez *et al.*, 2017a; 2017b; Morón *et al.*, 2013; Navarrete-Heredia *et al.*, 2001; Zaragoza-Caballero *et al.*, 2019). A pesar de lo anterior, la riqueza específica de Aguascalientes puede compararse con la de algunos estados del centro y norte del país con mayor extensión territorial, por ejemplo, Guanajuato, Nuevo León, San Luis Potosí y Tamaulipas, en los cuales no se han realizado suficientes estudios sistematizados sobre este grupo de insectos.

Lo comentado sobre la falta de recolectas sistematizadas y ocasionales en Aguascalientes, se deriva de haber contabilizado solo 45 localidades de recolecta (47 si se toman en cuenta dos que no pudieron ubicarse) en todo el estado. Si bien hay al menos una localidad o registro de al menos una especie en cada uno de los 11 municipios del estado, es de llamar la atención que la mayoría de ellas pertenezcan al municipio de Aguascalientes, el cual es el más urbanizado del estado. La explicación más lógica de esta tendencia es la facilidad que han tenido las personas que han colectado ocasionalmente ejemplares de escarabajos, pues en muchos casos han sido alumnos de la UAA que realizan prácticas en la institución o en localidades cercanas en el municipio de Aguascalientes o de Calvillo. En los nueve municipios restantes del estado hay un máximo de tres localidades de colecta y en varios casos sólo una.

A pesar de lo anterior, ni Aguascalientes ni Calvillo resultaron los municipios con la mayor riqueza específica de escarabajos; lo fue el municipio de San José de Gracia, al que pertenece la Estación Biológica "Agua Zarca" (EBAZ), creada por la Universidad Autónoma de Aguascalientes desde 1999 y formalizada hasta el periodo 2005-2010 (Escoto-Rocha & Pardavé-Díaz, 2011). La EBAZ merece mención especial por haber resultado el sitio del estado con la mayor riqueza de escarabajos, por ser parte de un área natural protegida y porque se promueve el estudio y conservación de su biodiversidad, en la cual en los últimos 17 años los estudios de investigadores y estudiantes en general se han incrementado por las facilidades y seguridad del área. De acuerdo con Morrone *et al.* (2017), la EBAZ está inmersa en la provincia de la Sierra Madre Occidental; sin embargo, haría falta analizar con detalle si esta ubicación es precisa, pues ese estudio es a nivel nacional y los detalles para un espacio pequeño como Aguascalientes merecen un análisis a mayor escala. De cualquier forma, este sitio se encuentra cercano al Desierto Chihuahuense y un poco más alejado de la porción que se extiende desde las Tierras Bajas del Pacífico, por lo que, visto a una escala de nivel nacional, pueden formar parte o estar cerca de alguno de los nodos panbiogeográficos detectados por Morrone y Márquez (2008) donde convergen las tres provincias biogeográficas y cuyos elementos se mezclan, aumentando su diversidad.

Ese mismo factor de mezcla de elementos bióticos se aprecia mejor en Calvillo y sitios cercanos, donde la extensión de elementos tropicales es notable. En el caso de escarabaeidos algunos ejemplos son *Canthon (Glaphyrocanthon) leechi*, *Liatongus rhinocerulus*, *Sisyphus submonticolus* y *Neoscelis dohrni*. A pesar de lo anterior, en este municipio se registra el mismo número de especies (35) que en el de Aguascalientes y menos especies que en San José de Gracia. De acuerdo con la posible mezcla de elementos bióticos en Calvillo y su variedad de climas y tipos de vegetación, este es uno de los sitios del estado donde se puede esperar un incremento notable en el número de especies de escarabajos, incluso mayor que en la EBAZ. Sin embargo, hacen falta los muestreos planificados en diversos lugares, en especial los que se encuentran protegidos, como la "Sierra del Laurel". Un estudio que soporta lo anterior fue llevado a cabo por Reyes-Hernández *et al.* (2018), quienes analizaron las libélulas que fueron recolectadas sistemáticamente en varias localidades y como resultado se contribuyó con nuevos registros, además, los autores reconocen una alta riqueza en el ANP "Sierra del Laurel" y mencionan que en el área se presenta una diversa variedad de condiciones ecológicas donde convergen libélulas con afinidad Neártica, otras endémicas de la Zona de Transición Mexicana (ZTM) y algunas Neotropicales.

Con respecto a la riqueza de especies por tipos de vegetación y/o uso de suelo, resalta el hecho de que la mayor riqueza derive de zonas urbanas, que guarda relación directa con el mayor número de registros en este tipo de uso de suelo. Es posible que muchos de estos sitios urbanos o semiurbanos se localicen en las orillas de las grandes urbes y establecimientos humanos, pero que en el pasado cercano aún contaban con vegetación nativa que se fue modificando precisamente por la urbanización. También es posible (y no excluyente con la alternativa anterior) que algunas especies de escarabajos logren subsistir en sitios con estas características. La alteración de los ecosistemas, como en estos casos, favorece la convergencia de especies de diferentes hábitats (Solar *et al.*, 2015) con un notable detrimento en la diversidad porque se beneficia la dispersión y aumento de especies invasoras o adaptables (Morón, 1997b). Lo anterior también se ha observado en el estado con registros de odonatos de los géneros *Anax* y *Rhioneschna* (Aeshnidae) que presentan una gran capacidad de dispersión y de adaptación a cuerpos de agua semiurbanos, modificados o agrícolas (Escoto-Moreno *et al.*, 2014).

Una situación similar a las zonas urbanas puede estar ocurriendo con las especies que se han recolectado en zonas agrícolas, las cuales ocupan el tercer sitio en riqueza de especies por tipos de vegetación o uso de suelo. El segundo lugar de riqueza de especies se presentó en el bosque de encino y comunidades cercanas, como bosque de encino-pino (el cual ocupó el cuarto sitio en riqueza específica) y bosque de encino-matorral xerófilo. En varios estudios donde se analizó la riqueza específica de escarabajos por tipos de vegetación, resultó que el bosque de encino posee valores relativamente altos comparados con otros tipos de vegetación, aunque menores que los bosques mesófilos de montaña y selvas tropicales (caducifolias o perennifolias) (Delgado & Márquez, 2006; Márquez *et al.*, 2017a; 2017b; Navarrete-Heredia *et al.*, 2001). Sin embargo, de acuerdo con Morón (1997b; 2003b) y Morón *et al.* (2014b), el número de especies por tipo de vegetación es mayor en bosque tropical caducifolio, le siguen los bosques mixtos de pino-encino, los tropicales perennifolios y pastizales, y el menos diverso es el bosque mesófilo de montaña. Cualquiera de las dos tendencias en la riqueza de especies ubica los bosques de encino, encino-pino y bosques mixtos en segunda posición en este aspecto, tal como se observó en este trabajo y como se ha apreciado con libélulas, donde los bosques de encino localizados en el ANP Sierra del Laurel y en la EBAZ, reportan la mayor riqueza del estado (Escoto-Moreno, obs. pers).

El quinto lugar en riqueza de especies observado en matorral xerófilo refleja la falta de muestreos y proyectos dirigidos a conocer los escarabajos de este tipo de vegetación que, por ser dominante en el estado, se podría esperar un incremento importante en el número de especies que posee. Un ejemplo de lo anterior son los estudios con odonatos en ese tipo de áreas en Aguascalientes y Zacatecas, donde se han realizado recolectas que permitieron incrementar el número de registros (Escoto-Moreno *et al.*, 2015; 2021). En algunas zonas semi-áridas del país en las que se estudiaron ciertos grupos de insectos, también se ha encontrado una alta riqueza específica o al menos mayor que la esperada (Orendain-Méndez *et al.*, 2016; Rosano-Hinojosa *et al.*, 2019).

Es muy notable la falta de registros de escarabajos en selva tropical caducifolia, pues es el tipo de vegetación más característico de la provincia Tierras Bajas del Pacífico y cuenta con condiciones más propicias para el aumento de la riqueza de especies de escarabajos. Es en este

tipo de vegetación y en matorral xerófilo, preferentemente ubicados en áreas naturales protegidas (para facilitar los muestreos y la seguridad de los recolectores), donde se podría esperar un incremento importante en la riqueza de escarabajos de Aguascalientes, considerando que la selva tropical caducifolia es el tipo de vegetación que ha registrado la más alta diversidad de géneros y especies en el país (Morón *et al.*, 2014b).

El número de especies de escarabajos por provincias biogeográficas de Aguascalientes resultó casi el mismo entre las dos provincias mejor representadas en extensión territorial, el Desierto Chihuahuense y la Sierra Madre Occidental, mientras que las Tierras Bajas del Pacífico cuentan con el menor número de especies. Estos datos son concordantes con lo señalado previamente sobre la falta de estudios en sitios de la última provincia biogeográfica, la cual promete contar con más especies que las conocidas hasta ahora. Las especies registradas en la EBAZ pueden ser el mejor indicativo de las especies características de la Sierra Madre Occidental, pero incluso en esta localidad aún se requieren realizar muestreos sistematizados apropiados para este grupo de insectos.

Finalmente, se puede considerar que las especies de escarabajos de Aguascalientes, junto con la biota con la que coexisten, se encuentra (o al menos así se esperaría) satisfactoriamente protegida en las ANP's del estado, ya que el 26 % del territorio estatal forma parte de alguna de estas áreas, con lo que se estaría protegiendo cerca del 50 % de las 105 especies registradas. Destaca la mayor protección que se brinda a las especies registradas en el ANP "Sierra Fría", porque es la de mayor extensión territorial en el estado y es de competencia tanto estatal como federal, pues se extiende hacia Zacatecas, lo que incrementa considerablemente su extensión y las oportunidades de protección de la biota. Además, en esta ANP se ubica la EBAZ, de la que ya se ha comentado su importancia en cuanto al estudio y conservación de la diversidad. También puede notarse (Fig. 38) cómo la mayor extensión de las ANP's de Aguascalientes se ubican del lado occidental y noroccidental, que es precisamente donde los tipos de vegetación y las provincias biogeográficas del estado son más diversas. Los sitios de convergencia biogeográfica, de tipos de vegetación y de los límites entre las ANP, siguen señalando la porción suroccidental, en el territorio de Calvillo y sus alrededores, como una zona que potencialmente puede poseer mayor diversidad que la conocida hasta ahora, por lo que sería interesante realizar muestreos sistematizados específicos para los distintos grupos y hábitos de vida de los escarabeoideos.

AGRADECIMIENTOS. Los autores dedicamos esta contribución al Dr. Miguel Ángel Morón Ríos† por su extensa contribución al conocimiento de los coleópteros Scarabaeoidea de México, así como por la ayuda recibida en la determinación taxonómica de una parte del material de este trabajo (Melolonthidae y Scarabaeidae). Agradecemos de manera especial a Jaime Escoto-Rocha (Colección Zoológica, Universidad Autónoma de Aguascalientes, retirado) por las facilidades y apoyo otorgados para hacer recolectas en la Estación Biológica "Agua Zarca", por permitirnos revisar la colección de insectos de la UAA y por fomentar el estudio de los insectos de Aguascalientes en múltiples generaciones de biólogos de esa institución. Expresamos nuestra gratitud a Julieta Asiain (Lab. Sistemática Animal, CIB-UAEH) por su ayuda en la edición de las figuras. Agradecemos a los siguientes especialistas por su ayuda en la determinación o

corroboración de la determinación de las especies estudiadas: Roberto Arce (*Macroductylus*), Leonardo Delgado (Scarabaeinae), Pedro Reyes-Castillo† (Passalidae), Aristeo Cuauhtémoc Deloya (Trogidae) y Pablo Minor (Aphodiinae), todos ellos del Instituto de Ecología, A.C. Agradecemos también a dos revisores anónimos por su valiosa ayuda en la revisión y mejora de este trabajo

LITERATURA CITADA

- Arce-Pérez, R., Morón, M. A.** (2000) Taxonomía y distribución de las especies de *Macroductylus* Latreille (Coleoptera: Melolonthidae) en México y Estados Unidos de América. *Acta Zoológica Mexicana (nueva serie)*, 79, 123–239.
<https://doi.org/10.21829/azm.2000.79791913>
- Arnett, R. H., Thomas, M. C., Skelley, P., Frank, J. H. (Eds.)** (2002) *American beetles. Polyphaga: Scarabaeoidea through Curculionoidea, Vol. 2*. Boca Raton, Florida: CRC, 861 pp.
- Arriaga-Jiménez, A.** (2015) Distribution des coléoptères coprophages (Scarabaeinae, Geotrupinae et Aphodiinae) dans les hautes montagnes de la Zone de Transition Mexicaine: analyse écologique et biogéographique. Biologie animale. Université Paul Valéry – Montpellier III, 2015. Français.
https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-01231005/file/2015_ARRIAGAJIMENEZ_arch.pdf
- Arriaga-Jiménez, A., Escobar-Hernández, F., Rös, M., Kohlmann, B.** (2019) The establishment of the *Onthophagus anthracinus* (Coleoptera: Scarabaeidae) species complex and the description of a new species. *The Canadian Entomologist*, 152, 1–17.
<https://doi.org/10.4039/tce.2019.62>
- Asiain, J., Márquez, J., Reyes-Castillo, P.** (2017). Escarabajos de la familia Passalidae (Insecta: Coleoptera). Pp. 375–387. En: A. Ramírez-Bautista, A. Sánchez-González, G. Sánchez-Rojas, C. Cuevas-Cardona (Eds.). *Biodiversidad del estado de Hidalgo. Tomo II*. Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo / Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, Pachuca de Soto, Hidalgo, México.
- Bader, A. M.** (1992) A review of the North and Central American *Strigoderma* (Coleoptera: Scarabaeidae). *Transactions of the American Entomological Society*, 118, 269–355.
<https://www.jstor.org/stable/25078561>
- Basto-Estrella, G., Rodríguez-Vivas, R. I., Delfín-González, H., Reyes-Novelo, E.** (2012) Escarabajos estercoleros (Coleoptera: Scarabaeidae: Scarabaeinae) de ranchos ganaderos de Yucatán, México. *Revista Mexicana de Biodiversidad*, 83, 380–386.
<https://dx.doi.org/10.22201/ib.20078706e.2012.2.943>
- Bates, H. W.** (1887-1889) *Biologia Centrali Americana. Insecta, Coleoptera. Vol. II, Part 2. Pectinicornia and Lamellicornia*. London, England: Taylor & Francis, 432 pp.
- Bitar, F., Morón, M. A.** (2014) Revisión y análisis filogenético del género *Xyloryctes* (Coleoptera: Melolonthidae: Dynastinae: Oryctini). *Revista Mexicana de Biodiversidad*, 85, 753–796.
<https://doi.org/10.7550/rmb.42654>
- Bitar, A., Sánchez, J. J., Salcedo, E., Castañeda-Nava, J.** (2016) Sinopsis de las formas cromáticas de *Cotinis mutabilis* (Gory & Percheron, 1833) (Coleoptera, Cetoniidae, Cetoniinae, Gymnetini). *Acta Zoológica Mexicana (nueva serie)*, 32(3), 270–278.
<https://doi.org/10.21829/azm.2016.323961>

- Cabrero-Sañudo, F. J., Dellacasa, M., Martínez, I., Dellacasa, G.** (2007) Estado actual del conocimiento de los Aphodiinae mexicanos (Coleoptera: Scarabaeoidea: Aphodiidae). Pp: 69–92. En: M. Zunino, A. Melic (Eds.). *Escarabajos, diversidad y conservación biológica. Ensayos en homenaje a Gonzalo Halffter*. Zaragoza, España: Sociedad Entomológica Aragonesa (S.E.A.), Monografías 3er Milenio, Vol. 7.
- Cabrero-Sañudo, F. J., Dellacasa, M., Martínez, I., Lobo, J., Dellacasa, G.** (2010). Distribución de las especies de Aphodiinae (Coleoptera: Scarabaeoidea: Aphodiinae) en México. *Acta Zoológica Mexicana (nueva serie)*, 26, 323–399.
<https://doi.org/10.21829/azm.2010.262712>
- Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), Instituto del Medio Ambiente del Estado de Aguascalientes (IMAE) y Universidad Autónoma de Aguascalientes (UAA) (Eds.)** (2008) *La Biodiversidad en Aguascalientes: Estudio de Estado*. México: CONABIO-IMAE-UAA, 389 pp.
- Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO)** (2017) Análisis de riesgo rápido de *Euoniticellus intermedius*. Sistema de información sobre especies invasoras en México. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México D.F. Disponible en: https://enciclovida.mx/pdfs/exoticas_invasoras/Euoniticellus%20intermedius.pdf (consultado 15 enero 2022).
- Dellacasa, G., Bordat, P., Dellacasa, M.** (2001) A revisional essay of the world genus-group taxa of Aphodiinae (Coleoptera Aphodiidae). *Memorie della Società Entomologica Italiana*, 79, 1–482.
- Dellacasa, M., Gordon, R. D., Dellacasa, G.** (1998) The types of *Aphodius* species described by Harold from Mexico with description of a new genus (Coleoptera: Scarabaeoidea: Aphodiidae). *Acta Zoológica Mexicana (nueva serie)*, 74, 139–162.
<https://doi.org/10.21829/azm.1998.74741722>
- Dellacasa, M., Gordon, R. D., Dellacasa, G.** (2002) Aphodiinae described or recorded by Bates in Biologia Centrali-Americana (Coleoptera: Scarabaeoidea: Aphodiidae). *Acta Zoológica Mexicana (nueva serie)*, 86, 155–223.
<https://doi.org/10.21829/azm.2002.0862505>
- Dellacasa, M., Gordon, R. D., Dellacasa, G.** (2007) Systematic review to the genus *Liothorax* (Coleoptera: Scarabaeoidea: Scarabaeidae: Aphodiinae). *Zootaxa*, 1407, 23–42.
<https://doi.org/10.5281/zenodo.175524>
- 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 (1), 53–57.
[https://doi.org/10.1603/0013-8746\(2008\)101\[53:ANSOOC\]2.0.CO;2](https://doi.org/10.1603/0013-8746(2008)101[53:ANSOOC]2.0.CO;2)
- Delgado, L., Márquez, J.** (2006) Estado del conocimiento y conservación de los coleópteros Scarabaeoidea (Insecta) del Estado de Hidalgo, México. *Acta Zoológica Mexicana (nueva serie)*, 22 (2), 57–108.
<https://doi.org/10.21829/azm.2006.2222015>
- Delgado, L., Pérez, A., Blackaller, J.** (2000) Claves para determinar a los taxones genéricos y supragenericos de Scarabaeoidea Latreille, 1802 (Coleoptera) de México. *Folia Entomológica Mexicana*, 110, 33–87.

- Deloya, A. C.** (1995) A new species of *Cotinis* (*Cotinis*) Burmeister from Mexico (Coleoptera: Melolonthidae, Cetoniinae). *The Coleopterists Bulletin*, 49, 149–152.
<https://www.jstor.org/stable/4008977>
- Deloya, A. C.** (2000) Distribución de la familia Trogidae en México (Coleoptera: Lamellicornia). *Acta Zoológica Mexicana (nueva serie)*, 81, 63–76.
<https://doi.org/10.21829/azm.2000.81811871>
- Deloya, A. C.** (2003a) Capítulo 6. Familia Trogidae. Pp. 125–133. En: M. A. Morón (Ed.). *Atlas de los escarabajos de México. Coleoptera: Lamellicornia, Vol. II, Familias Scarabaeidae, Trogidae, Passalidae y Lucanidae*. Barcelona: Argania Editio, S.C.P.
- Deloya, A. C.** (2003b) Capítulo 3. Subfamilia Aphodiinae. Pp. 75–93. En: M. A. Morón (Ed.). *Atlas de los escarabajos de México. Coleoptera: Lamellicornia, Vol. II, Familias Scarabaeidae, Trogidae, Passalidae y Lucanidae*. Barcelona: Argania Editio, S.C.P.
- Deloya, A. C., Covarrubias, D. (Eds.)** (2014) *Escarabajos del estado de Guerrero (Coleoptera: Scarabaeoidea)*. México, D.F. S y G Editores, 230 pp.
- Deloya, A. C., Morón, M. A.** (1997) Capítulo 5. Cetoniinae. Diagnósis, generalidades, hábitos y distribución. Pp. 177–203. En: M. A. Morón, B. C. Ratcliffe, A. C. Deloya (Eds.). *Atlas de los escarabajos de México (Coleoptera: Lamellicornia). Vol. 1. Familia Melolonthidae*. México: CONABIO and Sociedad Mexicana de Entomología.
- Deloya, A. C., Ratcliffe, B. C.** (1988) Las especies de *Cotinis* Burmeister en México (Coleoptera: Scarabaeidae: Cetoniinae). *Acta Zoológica Mexicana (nueva serie)*, 28, 1–52.
<https://doi.org/10.21829/azm.1988.25282051>
- Deloya, C., Ponce-Saavedra, J., Reyes-Castillo, P., Aguirre-León, G. (Eds.)** (2016) *Escarabajos del estado de Michoacán (Coleoptera: Scarabaeoidea)*. México, D.F. S y G Editores, 210 pp.
- Edmonds, W. D.** (2003) Capítulo 2. Familia Scarabaeinae (sensu stricto). Tribu Phanaeini. Pp. 58–65. En: M. A. Morón (Ed.). *Atlas de los escarabajos de México. Coleoptera: Lamellicornia, Vol. II, Familias Scarabaeidae, Trogidae, Passalidae y Lucanidae*. Barcelona: Argania Editio, S.C.P.
- Edmonds, W. D., Zidek, J.** (2010) A taxonomic review of the neotropical genus *Coprophanæus* Olsoufieff, 1924 (Coleoptera: Scarabaeidae, Scarabaeinae). *Insecta Mundi*, 0129, 1–111.
<https://journals.flvc.org/mundi/article/view/0129/24552>
- Edmonds, W. D., Zidek, J.** (2012) Taxonomy of *Phanaeus* revisited: revised keys to and comments on species of the New World dung beetle genus *Phanaeus* MacLeay, 1819 (Coleoptera: Scarabaeidae: Scarabaeinae: Phanaeini). *Insecta Mundi*, 784, 3–104.
<https://journals.flvc.org/mundi/article/view/0274/78694>
- Escoto-Moreno, J. A., González-Soriano, E., Escoto-Rocha, J.** (2009) Odonata from Aguascalientes state, Mexico. *Odonatologica*, 38 (2), 151–158.
https://www.researchgate.net/profile/Jaime-Escoto/publication/292003533_Odonata_from_aguascalientes_state_mexico_Libelulas_del_estado_de_Aguascalientes_Mexico/links/5ace9e73aca2723a334430ee/Odonata-from-aguascalientes-state-mexico-Libelulas-del-estado-de-Aguascalientes-Mexico.pdf
- Escoto-Moreno, J. A., González-Soriano, E., Márquez, J., Escoto-Rocha, J.** (2014) Riqueza y distribución de la familia Aeshnidae (Odonata: Anisoptera) en el estado de Aguascalientes, México. *Revista Mexicana de Biodiversidad*, 85, 209–217.
<https://doi.org/10.7550/rmb.36491>

- Escoto-Moreno, J. A., Novelo-Gutiérrez, R., Sigala-Rodríguez, J. J., Escoto-Rocha, J., Carrillo-Lara, D. E., Reynoso-Velasco, D.** (2015) First records of Odonata from Zacatecas state, Mexico. *Notulae Odonatologicae*, 8 (5), 117–122.
https://www.researchgate.net/publication/277249926_First_records_of_Odonata_from_Zacatecas_SStat_Mexico
- Escoto-Moreno, J. A., Villalobos-Juárez, I., Hernández-Langford, D. G.** (2021) New records of Odonata from Central and Pacific Mexico. *The Pan-Pacific Entomologist*, 97 (1), 33–38.
<https://doi.org/10.3956/2021-97.1.33>
- Escoto-Rocha, J.** (1984) *Análisis de la fauna de coleópteros Scarabaeidae y Melolonthidae de Calvillo, estado de Aguascalientes (Tesis de licenciatura)*. Universidad Autónoma de Aguascalientes. Aguascalientes, México, 101 pp.
- Escoto-Rocha, J., Delgado-Saldívar, L.** (2008) Insectos y arácnidos. Pp. 126–127. *En: Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, Instituto del Medio Ambiente del Estado de Aguascalientes, Universidad Autónoma de Aguascalientes (Eds.). La Biodiversidad en Aguascalientes: Estudio de Estado*. México: CONABIO-IMAE-UAA.
- Escoto-Rocha, J., Pardavé-Díaz, L. M.** (2011) *Estación Biológica Agua Zarca, 2005-2010*. Universidad Autónoma de Aguascalientes. Aguascalientes, 110 pp.
- García-Morales, L. J., Ramírez-Ponce, A., Curoe, D. J., García-Jiménez, J.** (2019) A new species of *Neoscelis* Schoch from Mexico (Coleoptera: Scarabaeidae: Cetoniinae: Goliathini) with new distributional records for the genus. *Zootaxa*, 4695 (2), 122–130.
<https://doi.org/10.11646/zootaxa.4695.2.2>
- Gasca-Álvarez, H. J., Deloya, C.** (2015) A new Mexican species of *Hologymnetis* Martínez (Coleoptera: Scarabaeidae: Cetoniinae: Gymnetini). *Florida Entomologist*, 98 (1), 100–103.
<https://doi.org/10.1653/024.098.0116>
- Gordon, R. D., Skelley, P. E.** (2007) A monograph of the Aphodiini inhabiting the United States and Canada (Coleoptera: Scarabaeidae: Aphodiinae). *Memoirs of the American Entomological Institute*, 79, 1–580.
- Halffter, G.** (2003) Capítulo 2. Familia Scarabaeidae (sensu stricto). Tribu Scarabaeini. Pp. 21–43. *En: M. A. Morón (Ed.). Atlas de los escarabajos de México. Coleoptera: Lamellicornia, Vol. II, Familias Scarabaeidae, Trogidae, Passalidae y Lucanidae*. Barcelona: Argania Editio, S.C.P.
- Halffter, G., Rivera-Cervantes, L. E., Halffter, V.** (2015) Diversificación del grupo *humectus* del género *Canthon* (Coleoptera: Scarabaeidae: Scarabaeinae) en el occidente de México. *Acta Zoológica Mexicana (nueva serie)*, 31, 208–220.
<https://doi.org/10.21829/azm.2015.312542>
- Hardy, A. R.** (1975) A revision of the genus *Pelidnota* of America north of Panama (Coleoptera: Scarabaeidae: Rutelinae). *University of California Publications in Entomology*, 78, 1–43.
- Hernández, B., Navarrete-Heredia, J. L.** (2018) Annotated checklist and biogeographical affinities of Scarabaeinae beetles from Los Altos de Jalisco region, Mexico. *Southwestern Entomologist*, 43 (1), 131–149.
<https://doi.org/10.3958/059.043.0130>
- Howden, H. F.** (1955) Biology and taxonomy of North American beetles of the subfamily Geotrupinae with revisions of the genera *Bolbocerosoma*, *Eucanthus*, *Geotrupes* and *Peltotrupes* (Scarabaeidae). *Proceedings of the United States National Museum*, 104, 151–319.

- <https://doi.org/10.5479/si.00963801.104-3342.151>
- Howden, H. F.** (1964) The Geotrupinae of North and Central America. *Memoirs of the Entomological Society of Canada*, 39, 1–91.
<https://doi.org/10.4039/entm9639fv>
- Howden, H. F.** (1965) A second New World species of *Sisyphus* Latreille (Coleoptera: Scarabaeidae). *The Canadian Entomologist*, 97, 842–844.
<https://doi.org/10.4039/Ent97842-8>
- Howden, H. F.** (1966) Notes on Canthonini of the “Biologia Centrali-Americana” and descriptions of new species (Coleoptera; Scarabaeidae). *The Canadian Entomologist*, 98, 725–741.
<https://doi.org/10.4039/Ent98725-7>
- Howden, H. F.** (1980) Key to the Geotrupini of México and Central America, with the description of a new species (Scarabaeidae, Geotrupinae). *Canadian Journal of Zoology*, 58, 1959–1963.
<https://doi.org/10.1139/z80-269>
- Howden, H. F.** (2003) Capítulo 4. Subfamilia Geotrupinae. Pp. 95–106. En: Morón, M. A. (Ed.). *Atlas de los escarabajos de México. Coleoptera: Lamellicornia, Vol. II, Familias Scarabaeidae, Trogidae, Passalidae y Lucanidae*. Barcelona: Argania Edition, S.C.P.
- Howden, H. F., Génier, F.** (2004) Seven new species of *Onthophagus* Latreille from Mexico and the United States (Coleoptera: Scarabaeidae, Scarabaeinae). *Faberies*, 29 (1), 53–76.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI).** (2017) Guía para la interpretación de cartografía: uso del suelo y vegetación: escala 1:250, 000: serie VI / Instituto Nacional de Estadística y Geografía, México: INEGI. Disponible en: http://internet.contenidos.inegi.org.mx/contenidos/Productos/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/nueva_estruc/702825092030.pdf (consultado 03 diciembre 2019).
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI).** (2022) Anuario estadístico y geográfico de los Estados Unidos Mexicanos 2021. Disponible en: https://www.inegi.org.mx/contenidos/productos/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/nueva_estruc/889463904359.pdf (consultado 15 Julio 2022).
- Jameson, M. L.** (2000) Synopsis of the Mexican and Guatemalan genera *Rutelisca* Bates and *Metapachylus* Bates (Coleoptera: Scarabaeidae: Rutelinae) with comments on classification of the subtribe Rutelina. *Proceedings of the Entomological Society of Washington*, 102, 332–349.
<https://www.biodiversitylibrary.org/page/16185993#page/342/mode/1up>
- Jameson, M. L., Ratcliffe, B. C., Morón, M. A.** (1994) A synopsis of the Neotropical genus *Calomacraspis* Bates with a key to larvae of the American genera of Rutelini (Coleoptera: Scarabaeidae: Rutelinae). *Annals of the Entomological Society of America*, 87 (1), 43–58.
<https://doi.org/10.1093/aesa/87.1.43>
- Janssens, A.** (1953) *Exploration du Parc National de l'Upemba (Mission G. F. de Witte). Fascicle 11. Oniticellini (Coleoptera Lamellicornia)*. Brussels, Belge: Institut des Parcs Nationaux du Congo Belge, 118 pp.
- Joaqui, T., Moctezuma, V., Sánchez-Huerta, J. L., Escobar, F.** (2019) The *Onthophagus fuscus* (Coleoptera: Scarabaeidae) species complex: An update and the description of a new species. *Zootaxa*, 4555 (2), 151–186.
<https://doi.org/10.11646/zootaxa.4555.2.1>

- Kohlmann, B.** (2003) Capítulo 2. Familia Scarabaeidae (sensu stricto). Tribu Coprini. Pp. 45–58. En: M. A. Morón (Ed.). *Atlas de los escarabajos de México. Coleoptera: Lamellicornia, Vol. II, Familias Scarabaeidae, Trogidae, Passalidae y Lucanidae*. Barcelona: Argania Editio, S.C.P.
- Krikken, J.** (1981) Taxonomic review of the New World genus *Genuchinus* Westwood (Coleoptera: Cetoniidae). *Proceedings of the Koninklijke Nederlandse Akademie van Wetenschappen*, 84, 403–417.
- López-Guerrero, I.** (2005) Los *Dichotomius* (Coleoptera: Scarabaeidae, Dichotomiini) de la fauna de México. *Boletín Sociedad Entomológica Aragonesa*, 36, 195–209.
http://sea-entomologia.org/PDF/BOLETIN_36/B36-034-195.pdf
- López-Guerrero, I., Zunino, M., Halffter, G.** (2009) Taxonomic use of genitalic characters in Mexican *Copris* (Coleoptera: Scarabaeidae, Scarabaeinae): The case of *Copris klugi sierrensis* Matthews and the *C. armatus* species complex. *The Coleopterists Bulletin*, 63 (2), 203–212.
<https://doi.org/10.1649/1145.1>
- Lugo-García, G. A., Morón, M. A., Aragón-García, A., Ortega-Arenas, L. D., Reyes-Olivas, A., Valdez-Carrasco, J.** (2011a) Especies fotófilas de Coleoptera Lamellicornia en la región de Los Tascates, Sinaloa y Chihuahua, México. *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa*, 49, 179–188.
- Lugo-García, G. A., Ortega-Arenas, L. D., González-Hernández, H., Aragón-García, A., Romero-Nápoles, J., Rubio-Cortés, R., Morón, M. A.** (2011b) Melolonthidae nocturnos (Coleoptera) recolectados en la zona agrícola agavera de Jalisco, México. *Acta Zoológica Mexicana (nueva serie)*, 27 (2), 341–357.
<https://doi.org/10.21829/azm.2011.272757>
- Márquez, J., Morón, M. A., Moreno, C., Asiain, J., Sánchez-Rojas, G.** (2017a) Escarabajos de la familia Scarabaeidae (Insecta: Coleoptera). Pp. 389–412. En: A. Ramírez-Bautista, A. Sánchez-González, G. Sánchez-Rojas, C. Cuevas-Cardona (Eds.). *Biodiversidad del estado de Hidalgo. Tomo II*. Pachuca de Soto, Hidalgo, México: Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo / Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología.
- Márquez, J., Morón, M. A., Asiain, J., Vega, V.** (2017b) Escarabajos de la familia Melolonthidae (Insecta: Coleoptera). Pp. 347–373. En: A. Ramírez-Bautista, A. Sánchez-González, G. Sánchez-Rojas, C. Cuevas-Cardona (Eds.). *Biodiversidad del estado de Hidalgo. Tomo II*. Pachuca de Soto, Hidalgo, México: Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo / Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología.
- Matthews, E. G.** (1962) A revision of the genus *Copris* Muller of the western hemisphere (Coleoptera, Scarabaeidae). *Entomologica Americana (NS)*, 41, 1–139.
<https://www.biodiversitylibrary.org/page/50653547#page/11/mode/1up>
- McCleve, S., Kohlmann, B.** (2005) New species and new records of *Copris* (Coleoptera: Scarabaeidae: Scarabaeinae) from Mexico and the United States. *Zootaxa*, 1096, 17–28.
<https://doi.org/10.11646/zootaxa.1096.1.2>
- Minor, P.** (2017) New state records and updated checklist of Aphodiini and Eupariini (Coleoptera: Scarabaeidae: Aphodiinae) from Mexico. *Zootaxa*, 4244 (4), 493–514.
<https://doi.org/10.11646/zootaxa.4244>
- Moctezuma, V.** (2021) El género *Onthophagus* Latreille, 1802 (Coleoptera: Scarabaeidae) de México. *Dugesiana*, 28 (2), 175–220.
<https://doi.org/10.32870/dugesiana.v28i2.7166>

- Moctezuma, V., Halffter, G.** (2020) Three new species of the *Onthophagus chevrolati* species group (Coleoptera: Scarabaeoidea: Scarabaeinae). *Biologia*, 75, 2277–2286.
<https://doi.org/10.2478/s11756-020-00489-9>
- Moctezuma, V., Halffter, G.** (2021). Species redescription and new species of the *Onthophagus mexicanus* species group (Coleoptera: Scarabaeidae), with notes on distribution and rodent-dung beetle associations. *Zoological Studies*, 60:30.
<https://doi.org/10.6620/ZS.2021.60-30>
- Monzón-Sierra, J., García-Morales, L. J.** (2011) Two new species of *Chrysina* Kirby (Coleoptera: Scarabaeidae: Rutelinae) from Mexico. *Insecta Mundi*, 0195, 1–8.
- Moore, M. R., Cave, R. D., Branham, M. A.** (2018) Annotated catalog and bibliography of the cyclocephaline scarab beetles (Coleoptera, Scarabaeidae, Dynastinae, Cyclocephalini). *ZooKeys*, 745, 101–378.
<https://doi.org/10.3897/zookeys.745.23685>
- Morales-Morales, C. J. M., Ruíz-Nájera, R., Delgado, L.** (2004) Primer registro de *Euoniticellus intermedius* (Reiche, 1849) y datos nuevos de distribución de *Digitonthophagus gazella* (Fabricius, 1787) (Coleoptera: Scarabaeidae) e *Hybosorus illigeri* Reiche, 1853 (Coleoptera: Hybosoridae) para el estado de Chiapas. *Dugesiana*, 11 (2), 21–23.
<https://doi.org/10.32870/dugesiana.v11i2.3803>
- Morón, M. A.** (1986) *El género Phyllophaga en México. Morfología, distribución y sistemática supraespecífica (Insecta: Coleoptera)*. Ciudad de México: Publicación 20, Instituto de Ecología, 341 pp.
- Morón, M. A.** (1990) *The beetles of the world. Vol. 10. Rutelini 1*. Venette: Sciences Nat, 145 pp.
- Morón, M. A.** (1992) Adiciones al género *Plusiotis* Burmeister, 1844 (Coleoptera: Melolonthidae, Rutelinae). *Giornale Italiano di Entomologica*, 6, 59–78.
- Morón, M. A.** (1997a) Capítulo 6. Melolonthinae. Diagnosis, generalidades, hábitos y distribución. Pp. 205–264. En: M. A. Morón, B. C. Ratcliffe, A. C. Deloya (Eds.). *Atlas de los escarabajos de México (Coleoptera: Lamellicornia). Vol. 1. Familia Melolonthidae*. México: CONABIO and Sociedad Mexicana de Entomología.
- Morón, M. A.** (1997b) Capítulo 2. Rutelinae. Diagnosis, generalidades, hábitos y distribución. Pp. 9–52. En: M. A. Morón, B. C. Ratcliffe, A. C. Deloya (Eds.). *Atlas de los escarabajos de México (Coleoptera: Lamellicornia). Vol. 1. Familia Melolonthidae*. México: CONABIO and Sociedad Mexicana de Entomología.
- Morón, M. A.** (2003a) Capítulo 5. Subfamilia Ochodaeinae. Pp. 107–124. En: M. A. Morón (Ed.). *Atlas de los escarabajos de México. Coleoptera: Lamellicornia, Vol. II, Familias Scarabaeidae, Trogidae, Passalidae y Lucanidae*. Barcelona: Argania Editio, S.C.P.
- Morón, M. A. (Ed.)** (2003b) *Atlas de los escarabajos de México. Coleoptera: Lamellicornia, Vol. II, Familias Scarabaeidae, Trogidae, Passalidae y Lucanidae*. Barcelona: Argania Editio, S.C.P., 227 pp.
- Morón, M. A.** (2004) Revision of the *cavata* group of *Phyllophaga (Listrochelus)* Blanchard (Coleoptera: Melolonthidae: Melolonthinae). *Annals of the Entomological Society of America*, 97 (1), 77–96.
[https://doi.org/10.1603/0013-8746\(2004\)097\[0077:ROTCGO\]2.0.CO;2](https://doi.org/10.1603/0013-8746(2004)097[0077:ROTCGO]2.0.CO;2)
- Morón, M. A.** (2006) Revisión de las especies de *Phyllophaga (Phytalus)* grupos obsoleta y pallida (Coleoptera: Melolonthidae: Melolonthinae). *Folia Entomológica Mexicana*, 45 (1), 1–104.

- <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=42409801>
- Morón, M. A.** (2012) *Phyllophaga (Listrochelus) gonzalffteri*, nueva especie de Oaxaca y Puebla, México (Coleoptera: Melolonthidae: Melolonthinae). *Dugesiana*, 18 (2), 161–168.
<https://doi.org/10.32870/dugesiana.v18i2.4013>
- Morón, M. A., Nogueira, G.** (2015) Descripción de los estados inmaduros de *Polyphylla conspersa* Burmeister (Coleoptera: Melolonthidae: Melolonthinae), con observaciones sobre su biología. *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa*, 57, 335–342.
http://www.sea-socios.com/Boletines/PDF/Boletin57/335_342BSEA57PolyphyllaconspersaMexicoMAMoron.pdf
- Morón, M. A., Nogueira, G.** (2016) Actualizaciones sobre el género *Parabyrsopolis* Ohaus (Coleoptera: Melolonthidae: Rutelinae). *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa*, 59, 7–22.
<http://www.sea-socios.com/Boletines/PDF/Boletin59/007022BSEA59ParabyrsopolisMoronetetal.pdf>
- Morón, M. A., Aragón-García, A., Carrillo-Ruíz, H. (Eds.)** (2013) *Fauna de escarabajos del estado de Puebla*. Escarabajos Mesoamericanos, A.C. Coatepec, Veracruz, 467 pp.
- Morón, M. A., Lugo-García, G. A., Aragón-García, A.** (2014a) Description of the third instar larvae of five species of *Cyclocephala* (Coleoptera, Melolonthidae, Dynastinae) from Mexico. *Revista Brasileira de Entomologia*, 58 (3), 219–228.
<https://doi.org/10.1590/S0085-56262014000300001>
- Morón, M. A., Nogueira, G., Rojas-Gómez, C. V., Arce-Pérez, R.** (2014b) Biodiversidad de Melolonthidae (Coleoptera) en México. *Revista Mexicana de Biodiversidad*, Suplemento 85, S298–S302.
<https://doi.org/10.7550/rmb.31834>
- Morón, M. A., Ratcliffe, B. C., Deloya, A. C.** (1997) *Atlas de los escarabajos de México (Coleoptera: Lamellicornia)*. Vol. 1. Familia Melolonthidae. México: CONABIO and Sociedad Mexicana de Entomología, 280 pp.
- Morón, M. A., Rojas-Gómez, C. V., Arce-Pérez, R.** (2016) Los estados inmaduros de *Phyllophaga heteronycha*, *P. leonina* y *P. angulicollis* (Coleoptera: Melolonthidae: Melolonthinae). *Revista Mexicana de Biodiversidad*, 87, 933–943.
<https://doi.org/10.1016/j.rmb.2016.07.014>
- Morrone, J. J., Escalante, T., Rodríguez-Tapia, G.** (2017) Mexican biogeographic provinces: Map and shapefiles. *Zootaxa*, 4277 (2), 277–279.
<https://doi.org/10.11646/zootaxa.4277.2.8>
- Morrone, J. J., Márquez, J.** (2008). Biodiversity of Mexican terrestrial arthropods (Arachnida and Hexapoda): A biogeographical puzzle. *Acta Zoológica Mexicana (nueva serie)*, 24 (1), 15–41.
<https://doi.org/10.21829/azm.2008.241613>
- Navarrete-Heredia, J. L., Delgado, L., Fierros-López, H. E.** (2001) Coleoptera Scarabaeoidea de Jalisco, México. *Dugesiana*, 8 (1), 37–93.
https://www.researchgate.net/profile/Jose-Navarrete-Heredia/publication/286334386_Coleoptera_Scarabaeoidea_de_Jalisco/links/56d0f4d808aeb52500cd86cd/Coleoptera-Scarabaeoidea-de-Jalisco.pdf

- Neita-Moreno, J.** (2011) Escarabajos (Coleoptera: Scarabaeoidea) del departamento del Chocó, Colombia. *Revista Biodiversidad Neotropical*, 1 (1), 17–27.
<https://doi.org/10.18636/bioneotropical.v1i1.25>
- Olson, D. M., Dinerstein, E., Wikramanayake, E. D., Burgess, N. D., Powell, G. V. N., Underwood, E. C., D'Amico, J. A., Itoua, I., Strand, H. E., Morrison, J. C., Loucks, C. J., Allnutt, T. F., Ricketts, T. H., Kura, Y., Lamoreux, J. F., Wettengel, W. W., Hedao, P., Kassem, K. R.** (2001) Terrestrial ecoregions of the world: a new map of life on Earth. *Bioscience*, 51 (11), 933–938.
[https://doi.org/10.1641/0006568\(2001\)051\[0933:TEOTWA\]2.0.CO;2](https://doi.org/10.1641/0006568(2001)051[0933:TEOTWA]2.0.CO;2)
- Orendain-Méndez, J., Navarrete-Jiménez, A., Herrera-Fuentes, M. C., Zavala-Hurtado, J. A., Monserrat-Jiménez, M. J.** (2016) Artrópodos asociados a Calehuales de *Lemaireocereus hollianus* (F.A.C. Weber ex J. M. Coult.) Britton and Rose (Cactaceae) del Valle de Zapotitlán, Puebla. *Folia Entomología Mexicana*, 3, 570–575.
<https://docplayer.es/150736621-Artropodos-asociados-a-calehuales-de.html>
- Orozco, J.** (2012) Monographic revision of the American genus *Euphoria* Burmeister, 1842 (Coleoptera: Scarabaeidae: Cetoniinae). *The Coleopterists Society Monograph*, 11, 1–182.
<https://doi.org/10.1649/0010-066X-66.mo4.1>
- Paulsen, M. J.** (2007) Nomenclatural changes in the Nearctic Ochodaeinae and description of two new genera (Coleoptera: Scarabaeoidea: Ochodaeidae). *Insecta Mundi*, 0021, 1–13.
<https://journals.flvc.org/mundi/article/view/0021/24444>
- Paulson, D. R., González-Soriano, E.** (1994 [actualizado el 7 de diciembre de 2021]). Odonata of Mexico, by state. Slater Museum of Natural History, University of Puget Sound, Tacoma, Washington. Disponible en: <https://www2.pugetsound.edu/academics/academic-resources/slater-museum/biodiversity-resources/dragonflies/mexican-odonata/> (consultado 15 diciembre 2021).
- Periódico Oficial del Estado de Aguascalientes** (2020) *Programa de manejo del Área Natural Protegida Estatal Sierra del Laurel*. Aguascalientes: Secretaría de Sustentabilidad, Medio Ambiente y Agua del estado de Aguascalientes, 95 pp. Disponible en: <https://eservicios2.aguascalientes.gob.mx/NormatecaAdministrador/archivos/EDO-23-106.pdf> (consultado 10 diciembre 2021).
- Puga-Ayala, L., Escoto-Rocha, J.** (2015) Insectos potencialmente comestibles del estado de Aguascalientes, México. *Investigación y Ciencia de la Universidad Autónoma de Aguascalientes*, 23 (64), 19–25.
<https://www.redalyc.org/pdf/674/67441039003.pdf>
- Ramírez-Ponce, A., Morón, M. A.** (2009) Relaciones filogenéticas del género *Anomala* Samouelle (Coleoptera: Melolonthidae: Rutelinae: Anomalini). *Revista Mexicana de Biodiversidad*, 80, 357–394.
<https://dx.doi.org/10.22201/ib.20078706e.2009.002.610>
- Ratcliffe, B. C.** (1976) A revision of the genus *Strategus* (Coleoptera: Scarabaeidae). *Bulletin of the University of Nebraska State Museum*, 10, 93–204.
<https://dx.doi.org/10.22201/ib.20078706e.2009.002.610>
- Ratcliffe, B. C.** (2019) Keys to adults of all genera and larvae of 19 species of Gymnetini (Coleoptera: Scarabaeidae: Cetoniinae) in the New World, with a species checklist and

- descriptions of two new genera and species from Mexico and Martinique. *The Coleopterists Bulletin*, 73 (1), 1–26.
<https://dx.doi.org/10.1649/0010-065X-73.1.1>
- Ratcliffe, B. C., Deloya, A. C.** (1992) The biogeography and phylogeny of *Hologymnetis* (Coleoptera: Scarabaeidae: Cetoniinae) with a revision of the genus. *The Coleopterists Bulletin*, 46 (2), 161–202.
<https://digitalcommons.unl.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1079&context=entomologypapers>
- Ratcliffe, B. C., Jameson, M. L.** (2005) Key to families and subfamilies of Scarabaeoidea of the New World (URL: <http://unsm-ento.unl.edu/Guide/Scarabaeoidea/Scarabaeoidea-pages/Scarabaeoidea-Key/ScarabaeoideaK.html>). En: B. C. Ratcliffe, M. L. Jameson (Eds.). *Generic Guide to New World Scarab Beetles*. Disponible en: <http://unsm-ento.unl.edu/Guide/Guide-introduction/Guideintro.html> (consultado 03 junio 2021).
- Ratcliffe, B. C., Morón, M. A.** (1997) Capítulo 3. Dynastinae. Diagnósis, generalidades, hábitos y distribución. Pp. 53–98. En: M. A. Morón, B. C. Ratcliffe, A. C. Deloya (Eds.). *Atlas de los escarabajos de México (Coleoptera: Lamellicornia). Vol. 1. Familia Melolonthidae*. México: CONABIO and Sociedad Mexicana de Entomología.
- Ratcliffe, B. C., Cave, R. D., Cano, E. B.** (2013) The Dynastine scarab beetles of Mexico, Guatemala, and Belize (Coleoptera: Scarabaeidae: Dynastinae). *Bulletin of the University of Nebraska State Museum*, 27, 1–666.
- Reyes-Castillo, P.** (1970) Coleoptera Passalidae: morfología y división en grandes grupos; géneros americanos. *Folia Entomológica Mexicana*, 20 (22), 1–240.
- Reyes-Castillo, P.** (2003) Capítulo 7. Familia Passalidae. Pp. 135–168. En: M. A. Morón (Ed.). *Atlas de los escarabajos de México. Coleoptera: Lamellicornia, Vol. II, Familias Scarabaeidae, Trogidae, Passalidae y Lucanidae*. Barcelona: Argania Editio, S.C.P.
- Reyes-Castillo, P.** (2004) *La tribu Passalini (Coleoptera: Passalidae, Passalinae) en México (Tesis doctoral)*. Doctorado en Ciencias Biológicas, Universidad Autónoma Metropolitana. México, D.F.
- Reyes-Hernández, J. L., Escoto-Moreno, J. A., González Martínez, E., Márquez, J., Ocampo G., Rodríguez J. C.** (2018) Odonata species richness in the Sierra del Laurel Natural Protected Area, Calvillo, Aguascalientes, Mexico. *Southwestern Entomologist*, 43 (4), 995–1002.
<https://doi.org/10.3958/059.043.0416>
- Reyes-Hernández, J. L., Navarrete-Heredia, J. L.** (2019) Species assemblage of carrion beetles (Coleoptera: Scarabaeidae, Silphidae, Trogidae) in three habitats in the northeastern region of Aguascalientes, Mexico. *The Coleopterists Bulletin*, 73 (3), 646–654.
<https://doi.org/10.1649/0010-065X-73.3.646>
- Rivera-Cervantes, L. E., Halffter, G.** (1999) Monografía de las especies mexicanas de *Canthon* del subgénero *Glaphyrocanthon* (Coleoptera: Scarabaeidae: Scarabaeinae). *Acta Zoológica Mexicana (nueva serie)*, 77, 23–150.
<https://doi.org/10.21829/azm.1999.77771693>
- Rosano-Hinojosa, A. M., Martínez-Falcón, A. P., Martínez-Hernández, S., Ramírez-Hernández, A.** (2019) Temporal shifts and cactus–beetle networks in an intertropical semiarid zone in Mexico. *Environmental Entomology*, 48 (1), 88–96.

<https://doi.org/10.1093/ee/nvy175>

- Skelley, P. E., Dellacasa, M., Dellacasa, G., Gordon, R. D.** (2007) Checklist of the Aphodiini of Mexico, Central and South America (Coleoptera: Scarabaeidae: Aphodiinae). *Insecta Mundi*, 14, 1–14.
<https://digitalcommons.unl.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1114&context=entomologypapers>
- Solar, R. R., Barlow, J., Ferreira, J., Berenguer, E., Lees, A. C., Thomson, J. R., Louzada, J., Maués, M., Moura, N. G., Oliveira, V., Chaul, J. C., Schoereder, J., Guimaraes, I. C., MacNally, R. M., Gardner, T. A.** (2015) How pervasive is biotic homogenization in human-modified tropical forest landscapes? *Ecology Letters*, 18, 1108–1118.
- Solís, A., Kohlmann, B.** (2012) Checklist and distribution atlas of the Scarabaeinae (Coleoptera: Scarabaeidae) of Costa Rica. *Zootaxa*, 3482, 1–32.
<https://doi.org/10.11646/zootaxa.3482.1.1>
- Solís, A., Cambra, R. A., Gonzáles, M.** (2015) Primer registro para Panamá de la especie invasiva *Euoniticellus intermedius* (Reiche, 1849) (Coleoptera: Scarabaeidae, Scarabaeinae). *Tecnociencia*, 17 (2), 51–55.
<https://www.researchgate.net/publication/306291580>
- Tarasov, S. I., Dimitrov, D.** (2016) Multigene phylogenetic analysis redefines dung beetle relationships and classification (Coleoptera: Scarabaeidae: Scarabaeinae). *BMC Evolutionary Biology*, 16 (257), 1–19.
<https://doi.org/10.1186/s12862-016-0822-x>
- Vaurie, P.** (1955) A revision of the genus *Trox* in North America (Coleoptera: Scarabaeidae). *Bulletin of the American Museum of Natural History*, 106, 1–90.
<http://hdl.handle.net/2246/427>
- Vaurie, P.** (1958) A revision of genus *Diplotaxis* (Coleoptera, Scarabaeidae, Melolonthinae). Part 1. *Bulletin of the American Museum of Natural History*, 115, 263–396.
<http://hdl.handle.net/2246/1967>
- Vaurie, P.** (1960) A revision of the genus *Diplotaxis* (Coleoptera, Scarabaeidae, Melolonthinae), Part 2. *Bulletin of the American Museum of Natural History*, 120 (2), 161–434.
<http://hdl.handle.net/2246/1975>
- Vaz-de-Mello, F. Z., Edmonds, W. D., Ocampo, F. C., Schoolmeesters, P.** (2011) A multilingual key to the genera and subgenera of the subfamily Scarabaeinae of the New World (Coleoptera: Scarabaeidae). *Zootaxa*, 2854, 1–73.
<https://doi.org/10.11646/zootaxa.2854.1.1>
- Young, R. M.** (1988) A monograph of the genus *Polyphylla* Harris in America north of Mexico (Coleoptera: Scarabaeidae: Melolonthinae). *Bulletin of the University of Nebraska State Museum*, 11 (2), 1–115.
<https://core.ac.uk/download/pdf/188142106.pdf>
- Zaragoza-Caballero, S., Pérez-Hernández, C. X.** (2017) An annotated catalogue of the Coleoptera types deposited in the National Insect Collection (CNIN) of the National Autonomous University of Mexico. *Zootaxa*, 4288, 1–128.
<https://doi.org/10.11646/zootaxa.4288.1.1>
- Zaragoza-Caballero, S., Rodríguez-Mirón, G. M., Vega-Badillo, V., González-Ramírez, M., Zurita-García, M. L., Domínguez-León, D. E., López-Pérez, S., Gutiérrez-Carranza, I. G.,**

Cifuentes-Ruiz, P., Pérez-Hernández, C. X., Ramírez del Valle, E., Gutiérrez, N. (2019)

A checklist of the Coleoptera (Insecta) from Morelos, Mexico. *Zootaxa*, 4580, 1–122.

<https://doi.org/10.11646/zootaxa.4580.1.1>

Zunino, M. (2003) Capítulo 2. Familia Scarabaeinae (sensu stricto). Tribu Onthophagini. Pp. 66–74.

En: M. A. Morón (Ed.). *Atlas de los escarabajos de México. Coleoptera: Lamellicornia, Vol. II, Familias Scarabaeidae, Trogidae, Passalidae y Lucanidae*. Barcelona: Argania Editio, S.C.P.