

## IMPORTANCIA DE LA COLECCIÓN ENTOMOLÓGICA DEL INSTITUTO DE CIENCIAS DE LA BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA

Ana María Tapia-Rojas<sup>1</sup>✉, Jesús López-Olguín<sup>1</sup>, Betzabeth Cecilia Pérez-Torres<sup>1</sup>, Daniel Jiménez-García<sup>1</sup>, Dionicio Juárez-Ramón<sup>1</sup> y María Amelia Tapia-Rojas<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Centro de Agroecología. Instituto de Ciencias. Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. 14 sur 6301, Col. Jardines de San Manuel. C. P. 72570. Puebla, Puebla, México.

<sup>2</sup>Escuela Preparatoria "Alfonso Calderón Moreno" Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. Km. 1.5 Carretera Resurrección. C. P. 72307. Puebla, Puebla, México.

✉ Autor de correspondencia: [amt\\_34@hotmail.com](mailto:amt_34@hotmail.com)

**RESUMEN.** Existen aproximadamente cinco y medio millones de insectos, por lo que tienen una gran importancia biológica y económica para los humanos, por lo cual el objetivo de la colección entomológica del Instituto de Ciencias de la BUAP es conformar, determinar taxonómicamente y crear una colección de referencia con una base de datos de insectos localizados en el estado de Puebla y estados vecinos que sirvan como apoyo didáctico y como medio de consulta para investigadores y público en general. Los métodos de captura que se han realizado son: en forma manual, aspirador entomológico, red entomológica, trampas de luz flúor y mercurial, así como trampas necrófagas. Los organismos capturados son sacrificados en cámaras letales con vapores de acetato de etilo y trasladados al laboratorio para su posterior montaje, cuantificación, determinación taxonómica e incorporación a la base de datos. La colección se inició en el año de 1986 y se ha ido incrementando, ya que actualmente se tienen 23,394 ejemplares que abarcan 11 órdenes, 111 familias, 258 géneros y 533 especies. Cabe mencionar que 20,084 de los ejemplares son coleópteros y que su incorporación a la colección ha sido posible por el financiamiento de CONABIO. El 80 % de ejemplares están conservados en seco montados en alfileres entomológicos y el otro 20 % se encuentran en solución acuosa de etanol al 70 %.

**Palabras clave:** Insectos, diversidad, taxonomía.

### Entomological Collection of the Institute of Sciences of the Benemérita Universidad Autónoma de Puebla

**ABSTRACT.** There are approximately five and a half million insects, that is why they have a great biological and economic importance for humans, so the aim of the entomological collection of the BUAP Institute of Science is to form, determine taxonomically and create a reference collection with a database of insects located in the state of Puebla and neighboring states that serve as didactic support and as a means of consultation for researchers and the public in general. The methods of capture that have been realized are: manual, entomological aspirator, entomological net, traps of fluorine and mercurial light, as well as necrofagas traps. The captured organisms were sacrificed in lethal chambers with ethyl acetate vapors and transferred to the laboratory for their subsequent assembly, quantification, taxonomic determination and incorporation into the database. The collection began in 1986 and has been increasing, since there are currently 23,394 specimens that cover 11 orders, 111 families, 258 genus and 533 species. It is worth mentioning that 20,084 of the specimens are Coleoptera and that their incorporation into the collection has been made possible by the financing of CONABIO. 80% of specimens are preserved dry mounted on entomological pins and the other 20% are in 70% ethanol.

**Keywords:** Insects, diversity, taxonomy.

## INTRODUCCIÓN

En nuestro planeta existen aproximadamente un millón de especies de animales y medio millón de plantas determinadas, faltando todavía por determinar una gran cantidad de organismos. En el pasado siglo XX y en el actual siglo XXI esta diversidad biológica se ha convertido en el paradigma de lo que se tiene y se está perdiendo, el símbolo del mundo en el que nuestra cultura y la forma percibir al mundo ha evolucionado, este mundo que está cambiando irreversiblemente, y tal vez

por este cambio, a los países de primer mundo les interesa la biodiversidad. Es difícil imaginar un desarrollo social sin afectar al medio natural y el elemento más frágil de este medio es ésta diversidad biológica (Halfpter y Escurra, 1992).

De ahí que esta preocupación ha llevado a las personas a tratar de conservar por diferentes medios esta gran riqueza. Existen varias formas de hacerlo, una de ellas es por medio de Reservas Naturales tratando de conservar a los organismos vivos en su hábitat natural, otra forma puede ser mediante museos que conservan ejemplares montados en seco ordenados en colecciones naturales que conservan la historia natural de una región en un tiempo dado y que constituyen un acervo científico cultural.

Deben existir ciertos estándares para todas las colecciones de historia natural, Koleff y Llorente (1999) los ubican en diferentes niveles que se enlistan a continuación.

- Nivel 1. Conservación de los materiales
- Nivel 2-4. Accesibilidad de los especímenes
- Nivel 5-6. Organización física
- Nivel 7-9. Captura de datos
- Nivel 10. Material científico certificado

En el caso de los insectos se cree que existen cinco y medio millones de especies por lo cual las colecciones entomológicas tienen una gran importancia ya que sirven de referencia respecto a la morfología, taxonomía, diversidad, distribución geográfica, biología, hábitos, especies hospedadoras e importancia económica de los insectos.

Desde hace tiempo estas colecciones entomológicas han funcionado como centros de referencia y de formación de recursos humanos, no obstante su valor no siempre es reconocido. A escala mundial, en países de primer mundo existen colecciones entomológicas muy importantes ya que la mayoría de ellas cuentan con recursos económicos para conservarlas, pero esto no sucede con las colecciones concentradas en países de tercer mundo. A mediados de los años 80 hubo preocupación de los entomólogos latinoamericanos, ya que muchas publicaciones mencionaban estudios que pronosticaban la existencia de millones de especies actuales sobre la tierra, particularmente de insectos en el neotrópico, pero también se aceleró la destrucción de los ambientes tropicales, y con ello, las propuestas de paradigmas científicos nuevos. Esto llevó a la pérdida del interés institucional y generacional por el estudio de los organismos en el quehacer taxonómico, emergiendo otro interés en el estudio de los niveles molecular y de comunidades. Sin embargo estos aspectos se retoman cuando trasciende a nivel internacional el concepto de "Biodiversidad" a partir de la Reunión Cumbre de Río de Janeiro en el año de 1992 (Llorente y Castro, 2002).

La Colección Entomológica del Instituto de Ciencias de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla tiene como objetivo: conformar, determinar taxonómicamente, tener una colección de referencia y crear una base de datos de los insectos localizados en el estado de Puebla y estados vecinos, que sirva como apoyo didáctico y como medio de consulta para investigadores y público en general interesados en estos organismos.

## **MATERIALES Y MÉTODO**

Los ejemplares con los que cuenta la colección son principalmente del estado de Puebla, aunque también se cuentan con organismos del estado de Guerrero, Morelos, Oaxaca, Tlaxcala y Veracruz. Los métodos de captura que se han realizado son: en forma manual; con aspirador entomológico, con red entomología y con diferentes tipos de trampas, como son las de tipo embudo provistas de luz flúor, tipo pantalla provistas con luz mercurial, y necrotrampas tipo NTP-80 (Morón y Terrón,

1984). Se ha recolectado en diversos tipos de bosque, en zonas agrícolas con cultivo de amaranto, café, caña de azúcar, chíca, frijol, jamaica y maíz; en cultivo de flores y en frutales como aguacate y cítricos, así como en pastos ornamentales.

Los organismos capturados son sacrificados en cámaras letales con vapores de acetato de etilo y trasladados al laboratorio para su posterior montaje, cuantificación, determinación taxonómica y su incorporación a la base de datos. Los ejemplares que pasan por este proceso se colocan en cajas entomológicas de madera con espuma de polietileno alojadas en gabinetes de madera cerrados. Los insectos preservados en seco se encuentran montados en alfileres entomológicos (80 % de los ejemplares) y en líquido conservados en alcohol etílico al 70 % (20 % restante). Para su determinación se han empleado claves taxonómicas para los diferentes órdenes y muchos ejemplares son enviados a especialistas.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La colección se inició en el año de 1986 (Aragón, 1991) y se ha ido incrementando en forma muy notable ya que actualmente se tienen 23,394 ejemplares. En el cuadro No. 1 se observa que el número de individuos pertenecen a 11 órdenes, 111 familias, 258 géneros y 533 especies. Cabe mencionar que del número total de organismos 20,084 de ellos son coleópteros (Morón *et al.*, 2013) y que su incorporación a la colección ha sido posible por el financiamiento de dos proyectos de CONABIO (Morón y Aragón, 1998; Aragón y Morón, 2000a). En el caso de este orden algunos duplicados se encuentran en la colección entomológica del Instituto de Ecología, A. C. Xalapa, Veracruz (IEXA) y la información geográfica, taxonómica, curatorial y bibliográfica está integrada a una base de datos desarrollada y manejada en el programa ACCES, estructurada en seis entidades (Biblio, curato, geogra, instit, person y taxono) y 133 campos.

Cuadro 1. No. de ejemplares y nivel taxonómico de los insectos que conforman la Colección Entomológica del Instituto de Ciencias de la BUAP.

Orden	Familias	Géneros	Especies	No. Ejemplares
Odonata	9	23	31	139
Phasmida	1	1	1	5
Orthoptera	8	22	23	775
Mantodea	1	1	1	10
Dermaptera	1	1	1	47
Hemiptera	13	31	30	689
Neuroptera	1	3	3	13
Coleoptera	36	84	315	20,084
Diptera	17	4	6	263
Lepidoptera	4	84	115	786
Hymenoptera	20	5	9	583
Total	111	258	533	23,394

Así mismo se cuenta con paratipos u holotipos de las especies que se han descrito y publicado en diversas revistas especializadas. Además la información sobre los ejemplares depositados en la colección se ha difundido parcialmente en diversos informes de proyectos así como trabajos presentados en foros académicos entre los que se encuentran: Aragón *et al.*, 2000b; Morón *et al.*, 2000; Aragón *et al.*, 2001; Aragón y Morón 2003; Morón *et al.*, 2003; Muñoz *et al.*, 2008; Pérez *et al.*, 2009; Pérez *et al.*, 2011; Morón y Aragón, 2012; De Jesús *et al.*, 2016.

Haciendo énfasis en cuanto la utilización que tiene la colección como apoyo didáctico, se menciona que esta tiene gran relevancia ya que se ha utilizado para la materia de Ecología del

Tronco Común Universitario y en la materia de Entomología General que se impartía como optativa de la Escuela de Biología, actualmente se usa para la impartición de la asignatura de Manejo Agroecológico de Plagas en la Facultad de Ciencias Biológicas de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, y es gracias a éstos cursos y al interés que muestran los estudiantes por estos organismos que la colección ha ido incrementando su número, ya que en dichos cursos los alumnos reciben información para la colecta, montaje y preservación de los insectos. A nivel de Posgrado en la Maestría de Manejo Sostenible de Agroecosistemas, se utiliza como una herramienta didáctica valiosa para las asignaturas de Diagnóstico de Problemas Fitosanitarios y Manejo Agroecológico de Problemas Fitosanitarios, así como apoyo para la realización de trabajos de tesis, tanto de licenciatura como de posgrado. Otras actividades relacionadas desde el punto de vista educativo es la impartición de conferencias y visitas guiadas durante la Semana de Investigación Científica que anualmente organiza la Vicerrectoría de Investigación y Estudios de Posgrado de esta Casa de Estudios, así como en la Semana Nacional de Ciencia y Tecnología que es promovida por el CONCYTEP y la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, éstas actividades se enfocan principalmente a estudiantes de nivel primaria, secundaria y bachillerato.

## CONCLUSIÓN

La colección entomológica tiene ejemplares determinados taxonómicamente hasta género y especie, los grupos que mejor están representados son los coleópteros y lepidópteros ya que se cuenta con la colección de referencia del grupo y se ha creado una base de datos. Para la comunidad universitaria y personas interesadas en insectos es una biblioteca viviente a la cual pueden tener acceso y obtener información científica útil.

## Agradecimientos

A CONABIO, Alternativas y Participación Social A.C., Fundación Produce, Puebla, a la Vicerrectoría de Investigación y Estudios de Posgrado, y al Instituto de Ciencias BUAP por el apoyo financiero para los proyectos relacionados con las colectas, a los alumnos de la Facultad de Ciencias Biológicas por su valiosa cooperación durante las salidas de campo y el montaje de los ejemplares y a los agricultores de los diferentes municipios por su ayuda al permitir el muestreo en sus parcelas durante las colectas.

## Literatura Citada

- Aragón, G. A., López, J. F. O. y I. Abarca O. 1991. Conformación de la Colección Entomológica del Instituto de Ciencias de la Universidad Autónoma de Puebla. Pp. 203–221 *In: Colecciones entomológicas de México: Objetivos y estado actual*. S. Anaya, R., F. Cervantes, M., R. Peña, M., N. Bautista, M. y R. Campos, B. (Eds.). Veracruz, Veracruz.
- Aragón, G. A. y R. M. A. Morón. 2000. *Diversidad de los Coleópteros Scarabaeoidea del estado de Puebla (II)*. Informe final del proyecto CONABIO Ref.h024. 20 pp.
- Aragón, G. A. y M. A. Morón R. 2000. Los coleópteros Melolonthidae asociados a la rizosfera de la caña de Azúcar en Chietla, Puebla, México. *Folia Entomológica Mexicana*, 108: 79–94.
- Aragón, G. A., M. A. Morón R., A. M. Tapia R. y R. Rojas G. 2001. Fauna de Coleoptera Melolonthidae en el Rancho “La Joya”, Atlixco, Puebla. *Acta Zoológica Mexicana (n. s.)*, 83: 143–164.
- Aragón, G. A. y M. A. Morón. 2003. Two new species of *Phyllophaga* Harris (Coleoptera: Scarabaeidae: Melolonthidae) from south central México. *Proceedings of the Entomological Society of Whashington*, 105(3): 559–567.

- De Jesús, G. A. B., Aragón, G. A., López, O. J. F., Rivera, T. A. y V. M. López. 2016. Entomofauna Asociada al Nopal Verdura (*Opuntia ficusindica* Miller) en San Andrés Cholula, Puebla, México. *Southwestern Entomologist*, 41(1): 259–266.
- Halffter, G. y E. Ecurra. 1992. ¿Que es la biodiversidad?. Pp. 3–24. In: G. Halffter. (Comp.). *La Diversidad Biológica de Iberoamérica*. Publicación especial de Acta Zoológica Mexicana. México, D.F.
- Koleff, O. P y J. Llorente, B. 1999. Aspectos de administración de las colecciones de Historia Natural. Pp. 31–45. In: N. Papavero y J. Llorente. (Comp.). *Herramientas prácticas para el ejercicio de la taxonomía zoológica*. Ediciones Científicas Universitarias. México, D. F.
- Llorente, B. J. E. y D. J. Castro, G. 2002. Colecciones Entomológicas en Instituciones de Iberoamérica ¿Hacia una estrategia para el inventario de la Biodiversidad? Pp. 307–318. In: *Red Iberoamericana de Biogeografía y Entomología Sistemática*.
- Muñoz, H. A., Morón, R. M. A. y A. G. Aragón. 2008. Coleoptera Scarabaeoidea de la región de Teziután, Puebla, México. *Acta Zoológica Mexicana (n. s.)*, 24(3): 55–78.
- Morón, M. A. y R. A. Terrón. 1988. *Entomología Práctica*. Instituto de Ecología, A. C., México. 504 pp.
- Morón, R. M. A. y A. G. Aragón. 1998. *Diversidad de los Coleópteros Scarabaeoidea del estado de Puebla (I)*. Informe final del proyecto CONABIO Ref.h125. 19 pp.
- Morón, M. A y A. G. Aragón. 2012. Cuatro nuevas especies mexicanas de *Phyllphaga* Harris (Coleoptera: Melolonthidae: Melolonthinae). *Dugesiana*. 19(1): 23–33.
- Morón, M. A., Aragón G. A., Tapia, R. A. M. y R. Rojas. 2000. Coleoptera Lamellicornia de la Sierra del Tentzo, Puebla, México. *Acta Zoológica Mexicana (n. s.)*, 79: 77–102.
- Morón R. M. A., Aragón, G. A. y R. H. Carrillo. 2013. *Fauna de escarabajos del estado de Puebla*. Escarabajos Mesoamericanos A.C. México. 467 pp.
- Morón, M. A., Tapia, R. A. M. y A. Aragón. 2003. Two new species of the genus *Orizabus* Fairmaire (Coleoptera: Scarabaeidae: Dynastinae) from southern and Central México. *Zootaxa*, 176: 1–8.
- Pérez, B. C., Aragón G. A., Bautista, M. N., Tapia, R. A. M. y J. F. López-Olguín. 2009. Entomofauna asociada al cultivo de jamaica (*Hibiscus sabdariffa* L.) en el municipio de Chiautla de Tapia, Puebla. *Acta Zoológica Mexicana (n. s.)*. 25(2): 239–247.
- Pérez, T. B. C., Aragón, G. A., Pérez, A. R., Hernández, L. R. y J. F. López-Olguín. 2011. Estudio entomofaunístico del cultivo de amaranto (*Amaranthus hypocondriacus* L) en Puebla, México. *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas*, 2(3): 359–371.