

# Cienpiés

geofilomorfo

## del ámbar de Chiapas



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MORELOS

Aldo G. Zotea Fabián<sup>1</sup>, Francisco Riquelme<sup>2</sup>, Miguel Hernández Patricio<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Facultad de Biología, Universidad Autónoma del Estado de Morelos, Chamilpa CP. 62210, Cuernavaca, Morelos, México. <sup>2</sup>Paleobiología, Escuela de Estudios Superiores de Jicarero, Universidad Autónoma del Estado de Morelos, Jicarero CP. 62909, Morelos, México.

<sup>3</sup>Subcoordinación de Inventarios Bióticos, Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, Tlalpan, D.F., México.



CONABIO

## cienpiés

*Geophilus* sp.

### INTRODUCCIÓN

Los cienpiés (Myriapoda: Chilopoda) son artrópodos terrestres pertenecientes al Subphylum Myriapoda, cuya distribución geográfica actual comprende la mayoría de los continentes e islas oceánicas, excepto el Ártico (Bonato y Zapparoli 2011). La radiación adaptativa de los cienpiés incluye hábitats de los desiertos, estepas, zonas costeras, bosques templados y selvas tropicales. Predominantemente, son depredadores nocturnos que viven en el suelo, la hojarasca, la corteza de troncos, entre rocas, pastos y cuevas (Voigtländer, 2011).

La taxonomía actual de centípedos reconoce cinco órdenes, los cuales son Scutigermorpha, Lithobiomorpha, Craterostigmorpha, Scolopendromorpha y Geophilomorpha. En México existe un registro de 180 especies actuales y una fósil, incluidas en 4 órdenes, 17 familias y 77 géneros (Cupul Magaña, 2013). La especie fósil *Scolopocryptops simojovelensis* es la única descrita hasta ahora para el ámbar de Chiapas (Edgecombe et al., 2012).

En este trabajo se presenta por primera vez para México el estudio del registro fósil de un cienpiés geofilomorfo (*Geophilomorpha* Pocock, 1895) preservado en el ámbar proveniente de la localidad conocida como La Pimienta, cerca del Pueblo de Simojovel, Chiapas, sureste de México. Los depósitos de ámbar en Simojovel tienen una edad estimada en el Mioceno temprano-medio, ca. 23-15 Ma y el ambiente sedimentario asociado a éstos corresponde a tierras bajas y línea de costa (Perrilliat et al., 2010; Riquelme et al., 2014). Se considera que un ambiente de manglar está asociado a la biota del ámbar y un árbol resinífero del género *Hymenaea* es la fuente productora del ámbar (Langenheim, 2003).

### MATERIAL Y MÉTODOS

La pieza de ámbar que contiene el fósil fue colectada en la mina de ámbar conocida como La Pimienta, cerca del Pueblo de Simojovel, en el Estado de Chiapas, México (Figs. 1-3). Los datos anatómicos del ejemplar fueron recolectados usando microscopía de alta resolución con lentes infrarrojos, luz LED y lámparas de tungsteno. El proceso de captura incluye la superposición de imágenes múltiples con más de 35 planos por microfotografía. Las mediciones anatómicas se realizaron usando el programa tpsDig V. 2.17 y las medidas se expresan en milímetros (Riquelme et al. 2014).



Fig. 1. Cienpiés embebido en ámbar de Chiapas, vista general.



Fig. 2. Mina de ámbar La Pimienta, en Simojovel, Chiapas.



Fig. 3. Área de estudio, La Pimienta, Simojovel, Chiapas.



Fig. 4. *Geophilus* sp., fotomicrografía en infrarrojo, vista dorsal.

### RESULTADOS Y DISCUSIÓN

#### Sistemática Paleontológica

Orden *Geophilomorpha* Pocock, 1895  
Familia *Geophilidae* Leach, 1815  
Género *Geophilus* Leach, 1814  
*Geophilus* sp. Figs. 4-7

**Diagnóstico.** Placa cefálica más larga que ancha, antenas filiformes, con 12 segmentos, reduciendo la anchura de esta conforme avanza hacia la punta de la antena. Forcípulas conspicuas y robustas, con dos dientes en la base de las maxilas, aunque no se puede observar la división que separa el colmillo de las articulaciones intermedias. Tronco con 27 segmentos, engrosándose gradualmente hacia la parte terminal. Patas con 31 pares, el primer par de patas más cortas que el resto.

**Localidad y horizonte.** Mina La Pimienta, coordenadas latitud 16°32'28.86" N, longitud 92°41'4.74" O, al noreste del pueblo de Simojovel, Chiapas, México (Figs. 2-3). El afloramiento forma parte de las formaciones Baluntum y Mazantic, con una edad estimada en el Mioceno temprano-medio, ca. 23 a 15 Ma (Perrilliat et al. 2010; Riquelme et al. 2014, entre otros).

**Notas Tafonómicas.** El color del ámbar es amarillo-dorado, sin embargo, en los márgenes del cuerpo del fósil hay un cambio de coloración a un color rojizo-anaranjado. Este color rojizo es causado por una interacción química entre la resina y la cutícula del centípedo. El fósil se encuentra incompleto, carece de la parte terminal -donde se encuentran los genitales-, por lo que no se puede determinar el sexo. Se observan gotas diminutas surgiendo de las forcípulas, lo cuales están asociadas a gotas de veneno que emergieron instantes después de la muerte del ejemplar (Figs. 1, 4 y 5).

**Descripción.** Geofilomorfo de talla pequeña, sexo indeterminado, inclusión en ámbar, cuerpo alargado, delgado y deprimido, el color del cuerpo es rojo claro a café rojizo. La longitud del cuerpo mide 15 mm por 0.5 mm de ancho. Cabeza en forma rectangular, 1.3 veces más larga que ancha. El clipeo es apenas visible, así como el labrum y las mandíbulas. Antenas bien separadas en la base, con una longitud de 2 mm aproximadamente. Cada antena está compuesta de 12 segmentos, aproximadamente 2 veces más largo que la cabeza. Tronco con 27 segmentos marcados por una ampliación gradual del tronco. Patas con 31 pares, el primer par de patas ligeramente más cortas que las demás (Figs. 3-7).

#### CONCLUSIONES

Este es el primer registro fósil del orden *Geophilomorpha* para México, se ha descrito previamente un centípedo escolopendra, el cual difiere del presente fósil bajo consideración. De acuerdo a los resultados, *Geophilus* sp. tiene un cuerpo menos robusto y sus segmentos son menos evidentes que en el escolopendra. Desafortunadamente, el fósil de *Geophilus* sp. no se encontró completo, faltando los segmentos y apéndices terminales, por lo cual no es posible identificar el sexo del ejemplar.

#### REFERENCIAS

- Bonato L. 2011. Chilopoda. Taxonomic overview. Order Geophilomorpha. In: Minelli A., ed. Treatise on Zoology, Anatomy, Taxonomy, Biology. The Myriapoda, vol. 1. Brill: 407-443.
- Cupul-Magaña Fabio 2013. La diversidad de los cienpiés (Chilopoda) de México. *Dugesiana* 20(1): 17-41.
- Edgecombe G., Vahtera V., Stock S., Kallonen A., Xiao X., Rack A. y Giribet G. 2012. A scolopocryptopid centipede (Chilopoda: Scolopendromorpha) from Mexican amber: synchrotron microtomography and phylogenetic placement using a combined morphological and molecular data set. *Zoological Journal of the Linnean Society*, 2012, 166, 768-786.
- Langenheim, J.H. 2003. Plant resins: chemistry, evolution, ecology and ethnobotany. Timber Press, Portland, pp. 141-304.
- Perrilliat, M.C., F.J. Vegay M.A. Cautiño. 2010. Miocene mollusks from the Simojovel area in Chiapas, southwestern Mexico. *Journal of South American Earth Science* 30: 111-119.
- Riquelme, F., Alvarado-Ortega, J., Ramos-Arias, M., Hernández, M., Le Dez, L., Lee-Whiting, T.A., and Ruvafaba-Sil, J.L. 2014. A fossil stemmiulid millipede (Diplopoda: Stemmiulida) from the Miocene amber of Simojovel, Chiapas, Mexico. *Historical Biology*, 26(4): 415-427.
- Voigtländer, K. 2011. Chilopoda - Ecology. (pp. 309-325). En: Minelli, A. (Ed.). *Treatise on Zoology - Anatomy, Taxonomy, Biology: The Myriapoda*. Brill, Leiden.

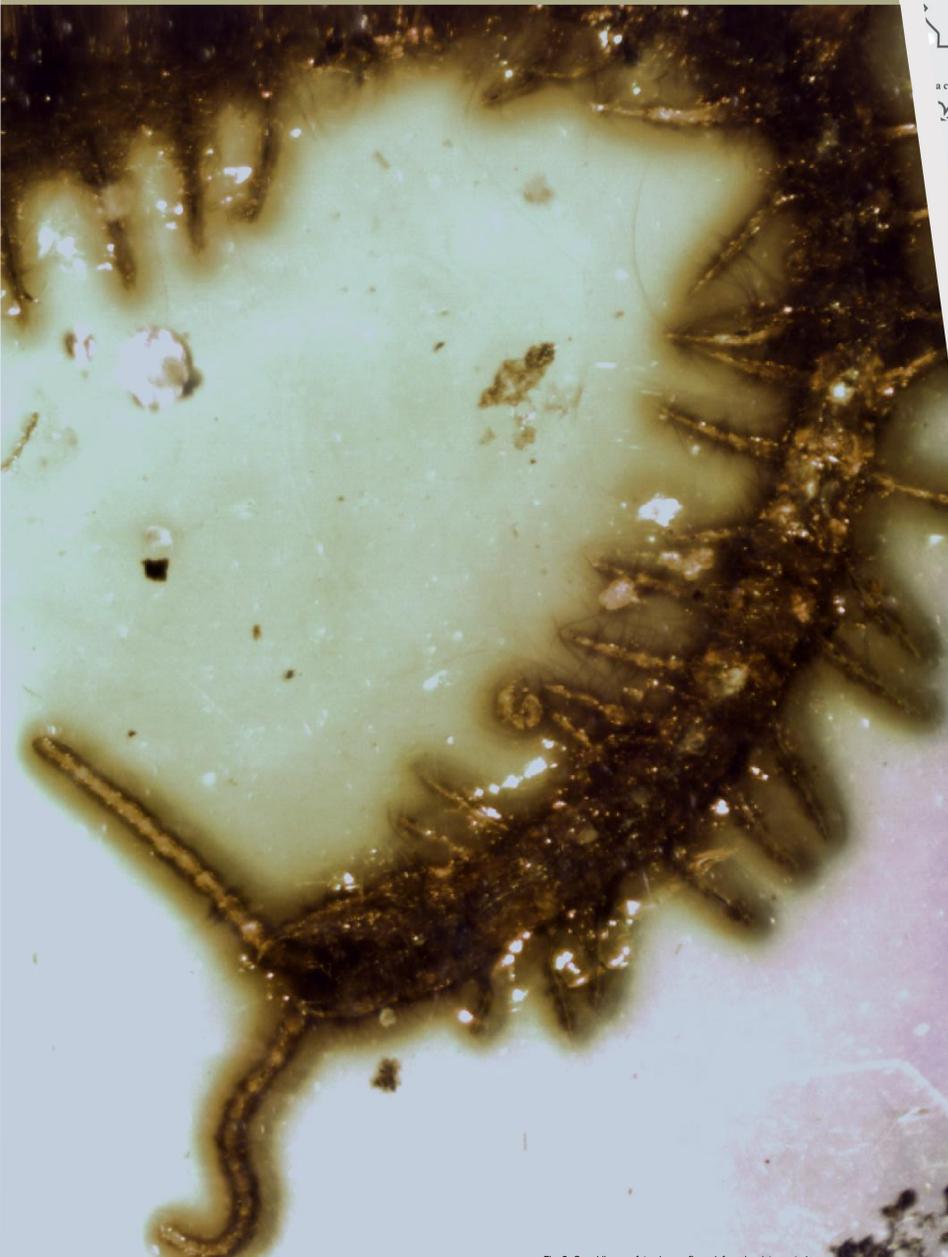


Fig. 5. *Geophilus* sp., fotomicrografía en infrarrojo, vista ventral.



Fig. 6. *Geophilus* sp., vista de las maxilas.

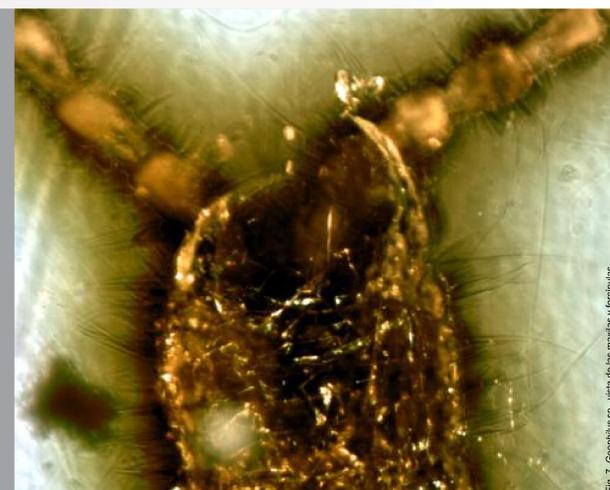


Fig. 7. *Geophilus* sp., vista de las mandíbulas y forcípulas.