

**PSEUDOESCORPIONES DE LA SUPERFAMILIA CHTHONIOIDEA  
(ARACHNIDA: PSEUDOSCORPIONES) DEL MUNICIPIO DE SANTIAGO  
COMALTEPEC, OAXACA**

Violeta Saraí Jiménez-Hernández<sup>1</sup>✉, Gabriel A. Villegas-Guzmán<sup>2</sup>, Carlos Fabián Vargas-Mendoza<sup>3</sup> y José Arturo Casasola-González<sup>4</sup>

<sup>1,2</sup>Laboratorio de Acarología, Departamento Zoología. Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, Instituto Politécnico Nacional, Prolongación Carpio y Plan de Ayala s/n, Col. Casco de Santo Tomás C.P. 11340, Ciudad de México.

<sup>2</sup>Laboratorio de Conservación de Fauna Silvestre. Universidad Autónoma Metropolitana Iztapalapa, San Rafael Atlixco No. 186, Col. Vicentina, C.P. 09340, Delegación Iztapalapa, Ciudad de México, México

<sup>3</sup>Laboratorio de Variación Biológica y Evolución. Departamento Zoología. Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, Instituto Politécnico Nacional, Prolongación Carpio y Plan de Ayala s/n, Col. Casco de Santo Tomás C.P. 11340, Ciudad de México

<sup>4</sup>Instituto de Estudios Ambientales. Universidad de la Sierra Juárez, Av. Universidad s/n. Ixtlán de Juárez. C.P. 68725. Oaxaca, México

✉ Autor de correspondencia: sarai\_aries21@hotmail.com

**RESUMEN.** Chthonioidea es una superfamilia del orden Pseudoscorpiones; son pequeños arácnidos de solo unos milímetros de largo, que viven en la hojarasca, el suelo, debajo de piedras o debajo de la corteza de árboles. En este trabajo se presentan los resultados de una recolecta sistematizada que se realizó, a lo largo de un año, en Soyolapam, El Mameyal y El Relámpago de Municipio de Santiago Comaltepec, Oaxaca, con el objetivo de dar a conocer algunas de las especies de Chthonioidea registradas. Se encontraron 34 pseudoescorpiones pertenecientes a las familias Tridenchthoniidae y Chthoniidae, los géneros *Tridenchthonius* y *Tyrannochthonius* y las especies *Tridenchthonius mexicanus* (2 ♀♀, 6 ♂♂ y 3 ninfas) y *Tyrannochthonius* aff. *alabamensis*. Esta última es un nuevo registro para Oaxaca y ambas especies son nuevos registros para la Sierra Norte. *T. mexicanus*, se encontró solamente debajo de la corteza de árboles y en troncos en descomposición. Durante la estación seca se recolectó el mayor número de organismos (26). Con estos registros el número de especies registradas en Oaxaca se incrementa de 43 a 44 y en la Sierra Norte de 21 a 23.

**Palabras clave:** Microhábitats, Sierra Norte de Oaxaca, Nuevos registros, *Tyrannochthonius*, *Tridenchthonius*.

**Pseudoscorpions of the Superfamily Chthonioidea (Arachnida) of the municipality Santiago Comaltepec, Oaxaca**

**ABSTRACT.** Chthonioidea is a superfamily in the order Pseudoscorpiones, they are small organisms of some millimeters long that live on leaf litter, soil, under stones or under the bark of trees. In this paper we present the results of a systematized collection that was carried out at Soyolapam, El Mameyal and El Relámpago municipaly of Santiago Comaltepec, Oaxaca, with the objective of record some of the Chthonioidea species registered along a year. We found 34 pseudoscorpions belonging to Tridenchthoniidae y Chthoniidae families, *Tridenchthonius* and *Tyrannochthonius* genera and species: *Tridenchthonius mexicanus* (2 ♀♀, 6 ♂♂ and 3 nymphs) and *Tyrannochthonius* aff. *alabamensis* (9 ♀♀, 6 ♂♂ and 8 nymphs), the latter is a new record for Oaxaca and both species are new records for the Sierra Norte. *T. mexicanus*, was found under the bark of trees and in decomposing trunks. During dry season, the largest number of organisms (26) we recorded. The number of species recognized in Oaxaca increases from 43 to 44 and in the Sierra Norte from 21 to 23.

**Keywords:** Microhabitats, Sierra Norte de Oaxaca, New record, *Tyrannochthonius*, *Tridenchthonius*.

**INTRODUCCIÓN**

La superfamilia Chthonioidea está formada, a nivel mundial, por cuatro familias, 49 géneros y 793 especies (Harvey, 2013a). Son pequeños arácnidos pertenecientes al Orden

Pseudoescorpiones, de solo unos milímetros de largo (Weygoldt, 1969). Se distribuyen en regiones tropicales y subtropicales del mundo, generalmente se encuentran en la hojarasca, suelo, debajo de piedras o debajo de la corteza de árboles (Harvey, 2013b). En México se conocen tres familias, ocho géneros y 24 especies, la mayoría posee hábitos cavernícolas y todas son endémicas del país (Ceballos, 2004). Recientemente, la especie *Tridenchthonius mexicanus* Chamberlin y Chamberlin, 1945 (Tridenchthoniidae) se ha reportado en nuevos hábitats, tales como los troncos en descomposición, bajo la corteza, en la hojarasca y asociados a insectos de la familia Passalidae (Córdova-Tabares y Villegas-Guzmán, 2013; Castillo y Villegas-Guzmán, 2016). En el estado de Oaxaca se conocen sólo dos especies de pseudoescorpiones Chthonioidea: *Tridenchthonius mexicanus* (Tridenchthoniidae) y *Lechytia sini* Muchmore, 1975 (Lechytidae), la primera asociada a troncos en descomposición y la segunda a hojarasca de pino-encino (Villegas-Guzmán *et al.*, 2006). El presente trabajo tiene como objetivo dar a conocer algunas especies de pseudoescorpiones de la superfamilia Chthonioidea registradas a lo largo de un año en tres localidades del municipio de Santiago Comaltepec, Oaxaca.

## MATERIALES Y MÉTODO

Los especímenes se obtuvieron a través de una serie de muestreos mensuales en un periodo comprendido entre abril de 2016 y abril de 2017, en las localidades: 1) El Relámpago (17° 35' 30.4" N, 96° 23' 57.1" W, 2177 m) con vegetación de Bosque Mesófilo de Montaña; 2) El Mameyal (17° 40' 32.8" N, 96° 19' 26.5" W, 989 m) ubicado en una zona de transición entre el Bosque Mesófilo de Montaña y Selva Alta Perennifolia y 3) Soyolapam (17° 35' 30.4" N, 96° 23' 57.1" W, 150 m) con vegetación de Selva Alta Perennifolia, asociada a un cuerpo de agua y con parches de vegetación secundaria de tipo herbáceo, arbustivo y arbóreo producto del impacto antropogénico (Fig. 1). En cada una de las localidades se trazó un transecto con una longitud de 200 m por 10 m de ancho. Los pseudoescorpiones se recolectaron de tres formas: 1) Buscando directamente, debajo de la corteza de árboles y troncos en descomposición, y depositando los ejemplares en viales con alcohol etílico al 80% para su conservación (Muchmore, 1990) y 2) de forma indirecta, utilizando cinco trampas pitfall colocadas a lo largo de los transectos cada 50 m y 3) tomando muestras de hojarasca y suelo (800 g aproximadamente), las cuales fueron procesadas en el laboratorio en embudos de Berlese-Tullgren para la extracción de los organismos (Márquez-Luna, 2005). Todos los ejemplares fueron procesados, siguiendo la técnica de Hoff (1949) con modificaciones de Wirth y Marston (1968), se determinaron usando literatura especializada. Los especímenes estudiados formarán parte de la colección de pseudoescorpiones del Laboratorio de Acarología "Dra. Isabel Bassols Batalla" de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas del Instituto Politécnico Nacional.

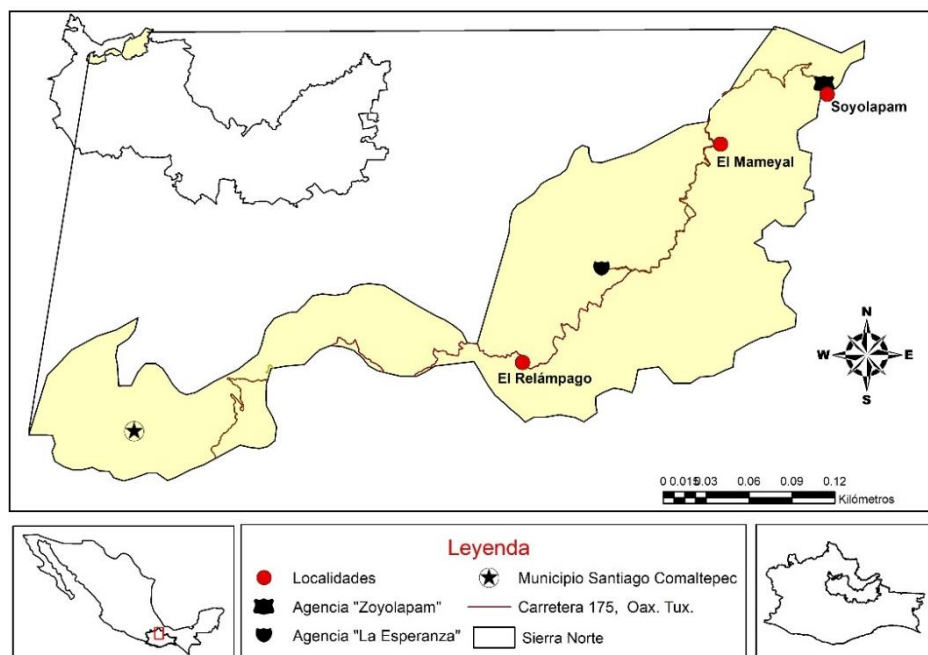


Figura 1. Localización del área de estudio.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Se encontraron 34 ejemplares, 23 adultos (11 ♀♀ y 12 ♂♂) y 11 ninfas (tres protoninfas, tres deutoninfas y cinco tritoninfas) (Cuadro 1), se identificaron dos familias, dos géneros y dos especies: *Tyrannochthonius aff. alabamensis* (Chthoniidae) y *Tridenchthonius mexicanus* (Tridenchthoniidae). *T. aff. alabamensis* fue la especie más numerosa (23 ejemplares); se encontró debajo de la corteza de árboles, en muestras de hojarasca y suelo, y en trampas pitfall; los ejemplares recolectados por este último método fueron considerados como del suelo (ST, Cuadro 1).

Cuadro 1. Pseudoescorpiones Chthonioidea de Santiago Comaltepec.

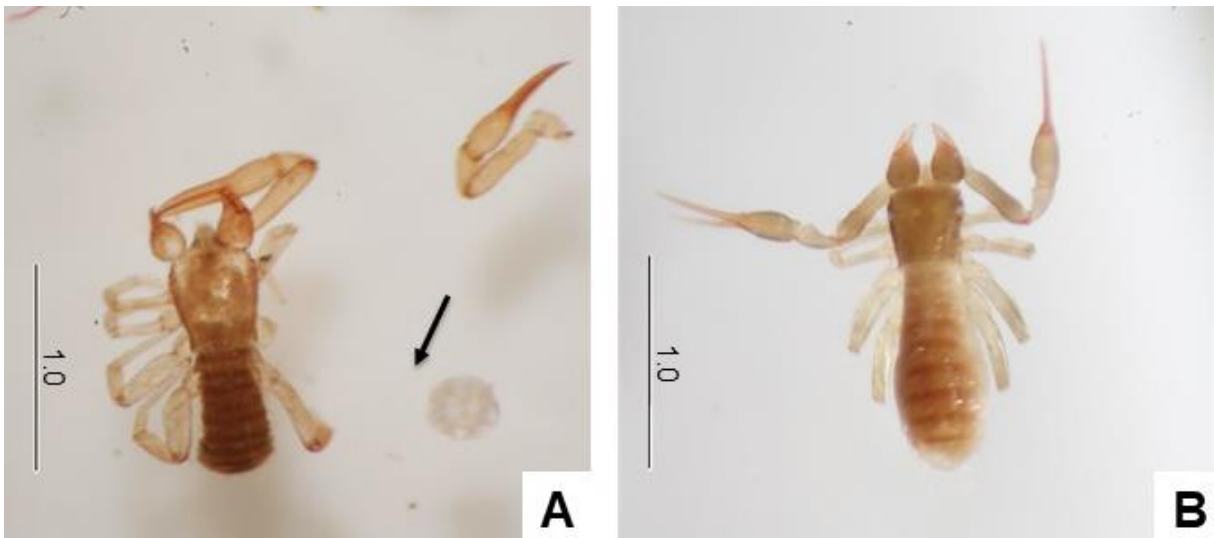
FAMILIA	ESPECIE	LOCALIDADES			MICROHÁBITATS				EJEMPLARES	
		R	M	S	CA	TD	H	SU		ST
<b>Chthoniidae</b>	<i>Tyrannochthonius aff. alabamensis</i>	1	22		1		15	3	4	9 ♀♀, 6 ♂♂ 3 P, 2 D, 3 T
<b>Tridenchthoniidae</b>	<i>Tridenchthonius mexicanus</i>		2	9	3	8				2 ♀, 6 ♂♂, 1 D, 2 T
	<b>TOTAL</b>	1	24	9	4	8	15	3	4	

R= Relámpago, M= Mameyal, S= Soyolapam, CA= corteza de árboles vivos, TD= troncos en descomposición, H= hojarasca, SU= suelo, ST= pseudoescorpiones del suelo capturados en trampas pitfall, P= protoninfa, D= deutoninfa y T= tritoninfa.

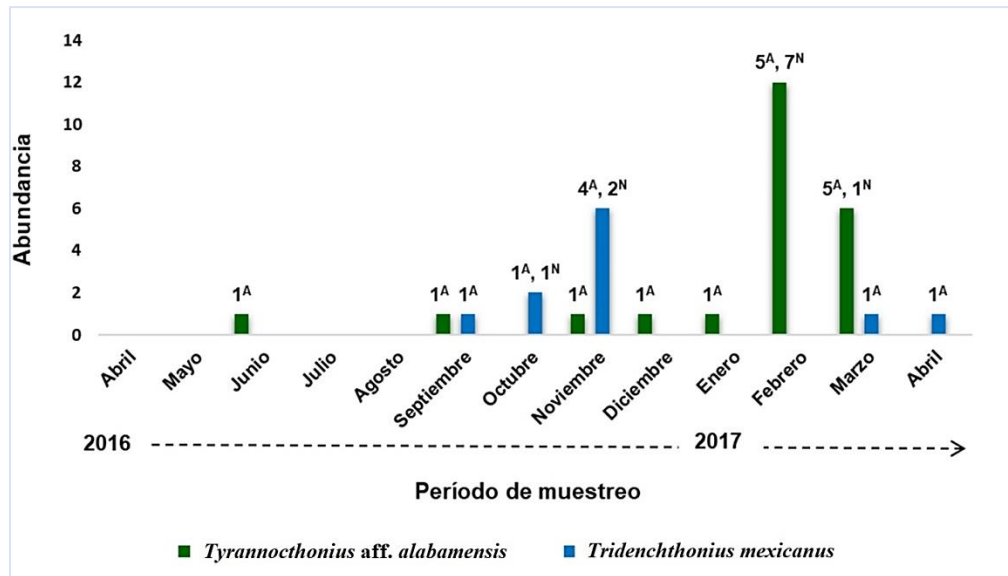
El mayor número de ejemplares se encontró en El Mameyal (24 individuos), seguido de Soyolapam con nueve ejemplares de *Tridenchthonius mexicanus*, que se localizaron solamente debajo de la corteza y en troncos en descomposición, lo que indica probablemente que pueda existir una preferencia de hábitat en esta especie, relacionada con la disponibilidad de alimento, las condiciones de humedad y el refugio de cada sitio (Weygold, 1969). Mientras que El Relámpago fue la localidad más pobre, con un solo organismo perteneciente a *Tyrannochthonius*

*aff. alabamensis* (Chthoniidae), que fue colectado en troncos en descomposición, en México hay seis especies registradas de este género, las cuales se encuentran principalmente en cuevas (Ceballos, 2004) y solo una de ellas, *T. pallidus*, se ha colectado en hojarasca (Córdova-Tabares y Villegas-Guzmán, 2013), por lo cual esta es la primera vez que se encuentra en este microhábitat y está aquí por las condiciones de temperatura, humedad y alimentación que el tronco en descomposición les brinda.

La mayor abundancia de pseudoescorpiones se registró en el mes de febrero con 12 individuos de *T. aff. alabamensis*, (cinco adultos y siete ninfas; Fig. 3). El mayor número de adultos y ninfas de la especie *T. aff. alabamensis*, se registró en el mes de febrero y marzo. Weygoldt (1969) menciona que el mayor número de adultos de la especie *Neobisium carcinoides* Hermann, 1804 se registra de diciembre a enero y en marzo lo cual coincide con *T. aff. alabamensis*. En el caso de *T. mexicanus* los adultos se encontraron en noviembre y las ninfas en octubre y noviembre. Además, en octubre se capturó en un tronco en descomposición, una hembra *T. mexicanus* llevando su saco de crianza con ocho huevecillos (Fig. 2). *T. aff. alabamensis* y *T. mexicanus* están presentes en los mismos meses: septiembre, noviembre y marzo (Fig. 3).



**Figura 2.** Habitus de pseudoescorpiones Chthonioidea. A. *Tridenchthonius mexicanus* (Tridenchthoniidae; la flecha señala el saco de huevecillos que portaba el ejemplar) y B. *Tyrannochthonius aff. alabamensis* (Chthoniidae). La escala de la línea representa un milímetro.



**Figura 3.** Abundancia de pseudoescorpiones en el período de muestreo. Superíndices <sup>A</sup>= Adultos, <sup>N</sup>= Ninfas.

Ninguna de las especies localizadas había sido registrada antes en la zona de estudio, por lo tanto, éstas se consideran nuevos registros para región. Además, *T. aff. alabamensis*, constituye un nuevo registro para Oaxaca, con lo que el número de especies en Oaxaca se incrementa de 43 a 44 y en la Sierra Norte de 21 a 23.

## CONCLUSIONES

Se reporta un nuevo registro para Oaxaca (*Tyranochthonius aff. alabamensis*) y dos para la región del municipio de Santiago Comaltepec (*Tridenchthonius mexicanus* y *T. aff. alabamensis*).

*Tyranochthonius aff. alabamensis* fue la más abundante, y se encontró casi en todos los microhábitats examinados, excepto en los troncos en descomposición.

*Tridenchthonius mexicanus* se encontró solamente debajo de la corteza de árboles y en troncos en descomposición, su presencia puede estar relacionada con la disponibilidad de alimento y a las condiciones de humedad y refugio de estos sitios.

El mayor número de organismos se recolectaron durante la estación seca, principalmente en los meses de octubre, noviembre, febrero y marzo.

Hasta el momento, el conocimiento de Chthonioidea en Oaxaca es muy escaso, debido a la falta de estudios relacionados con pseudoescorpiones, por lo que es importante realizar más recolectas sistematizadas que permitan abarcar de forma homogénea la totalidad del territorio estatal.

## AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a las autoridades de Santiago Comaltepec por las facilidades otorgadas para el acceso a sus bosques, a los Biólogos Jesús López Santiago, María Elena López y Viridiana Vásquez, así como al Sr. Abel López Sanjuan por su apoyo en el trabajo de campo y al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACyT) por apoyo a través de una beca.

## LITERATURA CITADA

- Castillo, M. L. y G. A. Villegas-Guzmán. 2016. Phoretic relationship between *Lustrochernes grossus* (Pseudoscorpionida: Chernetidae) and *Odontotaenius striatopunctatus* (Coleoptera: Passalidae). *Acta Zoológica Mexicana* (Nueva serie). 32 (1): 71-80.
- Ceballos, A. 2004. Pseudoscorpionida. En: J. Llorente-Bousquets, J. J. Morrone, O. Y. Ordóñez y I. Vargas-Fernández (eds.). *Biodiversidad, Taxonomía y Biogeografía de Artrópodos de México: hacia una síntesis de su conocimiento*. Facultad de Ciencias, UNAM. México, D.F. Vol. 4: 417-429.
- Córdova-Tabares, V. M y G. A. Villegas-Guzmán. 2013. Nuevos registros de pseudoescorpiones (Arachnida: Pseudoescorpiones) en Chiapas, México. *Acta Zoológica Mexicana*. 29: 596-613.
- Harvey, M. S. 2013a. Order Pseudoescorpiones. En: Zhang, Z. Q. (ed.). *Animal biodiversity: an outline of higher-level classification and survey of taxonomic richness* (addenda 2013). *Zootaxa*, 3703: 1-82.
- Harvey, M. S. 2013b. *Pseudoescorpions of the World*. Western Australian Museum, Perth. <http://www.museum.wa.gov.au/catalogues/pseudoescorpions/>; fecha de consulta: 6-II-2018.
- Hoff, C. C. 1949. The pseudoescorpions of Illinois. *Bulletin of the Illinois Natural History Survey*, 24(4): 413-498.
- Márquez-Luna, J. 2005. Técnicas de colecta y preservación de insectos. *Boletín Sociedad Entomológica Aragonesa*, 37: 385-408.
- Muchmore, W. B. 1990. Pseudoescorpiones. En: Dindal, D. L. (ed.). *Soil biology guide*. John Wiley & Sons, New York. 503-527..
- Villegas-Guzmán, G. A., Flores-Luna E., y M. A. Vásquez-Dávila. 2006. Nuevos registros de pseudoescorpiones (Arachnida: Pseudoescorpiones) de Oaxaca, México. En Estrada-Venegas, E. G., Romero-Nápoles J., Equihua-Martínez A., Luna-León, C., y Rosas-Acevedo J. (Eds.). *Entomología Mexicana*. Vol. 1: 127-132.
- Weygoldt, P. 1969. *The biology of pseudoescorpions*. Harvard University Press. Cambridge, Massachusetts. 145 pp.
- Wirth, W.W. y Marston N. 1968. A method for mounting small insects on microscope slides in Canada balsam. *Annals of the Entomological Society of America*. 61:783-784.