

# USO DE PLATOS TRAMPA PARA LA COLECTA DE ÁCAROS EN UN AGROECOSISTEMA

Martha Patricia Chaires-Grijalva<sup>1, 2</sup>, Diana Ávila-Flores<sup>3</sup>,  
Reyna Ivonne Torres-Acosta<sup>3</sup> y Juana María Coronado-Blanco<sup>1\*</sup>

## INTRODUCCIÓN

Los estudios faunísticos son importantes y generalmente se realizan en lugares con poca perturbación o declarados como reservas ecológicas, porque se considera que su biodiversidad representa a lo que comúnmente sucede en la naturaleza (CONANP, 2006).

El conocer la biodiversidad de sitios perturbados o transformados en agroecosistemas parece no tener ningún valor; sin embargo, toman importancia cuando se considera que una gran parte de suelo en el planeta se utiliza para la agricultura, para producir y cultivar el alimento diario de la población humana (Sans, 2007).

Los métodos de muestreo para insectos y ácaros más comunes se clasifican en activos y pasivos, cabe señalar que estos métodos son utilizados principalmente para la colecta de insectos; pero, sin duda se pueden colectar otro tipo de organismos, incluyendo a los ácaros.

Dentro de los métodos activos para la recolecta de ácaros se encuentran la toma directa sobre plantas, así como el uso de

aspiradores o el corte del follaje (Acuña-Soto, 2012); mientras que, entre los muestreos pasivos están las necrotrampas, las trampas de caída o tipo pitfall, principalmente para los ácaros de suelo (Chaires-Grijalva et al., 2013) y trampas Malaise en las cuales se colectan tanto ácaros de suelo como de la vegetación circundante (Chaires-Grijalva et al., 2020, 2021a, 2021b).

La elección del método a aplicar dependerá del tipo de estudio que se pretenda realizar o el tipo de ácaros que se desee colectar. Los platos trampa (llamados comúnmente pan traps o bowl traps) son considerados un método eficiente, imparcial y con un mayor costo-beneficio para la recolecta de artrópodos en comparación con otros (Droege et al., 2009).

Este método de captura utiliza pequeños platos amarillos llenos de agua mezclada con un poco de detergente. Las muestras obtenidas se filtran a través de un colador fino y se recuperan los especímenes colectados.

En México, no se han utilizado los platos trampa para la colecta de ácaros de suelo, por lo que este es el primer estudio donde se reportan ácaros recolectados por medio de platos trampa.

## MATERIALES Y MÉTODO

Para realizar el muestreo, se colocaron ocho platos trampa de color amarillo con solución de agua jabonosa (elaborada con detergente líquido Axió<sup>®</sup> Limón) en un cultivo de maíz (Fig. 1A) ubicado en el Rancho “El Balazo”, del municipio de González, Tamaulipas (-98.640294 N, 22.968377 E., 286 m.s.n.m.).

En el periodo del 16 de noviembre al 16 diciembre de 2020, se realizaron colectas cada tercer día durante el mes que perduró el muestreo (10 colectas por trampa, con un total de 80 muestras). Los datos de colecta fueron tomados mediante la aplicación AngleCam<sup>®</sup> para celular (Fig. 1B).

Con las coordenadas obtenidas por la aplicación, se realizó un mapa de distribución de las trampas en el cultivo mediante Google Maps<sup>®</sup> (Fig. 2).



Figura 1. A) Trampas amarillas en cultivo de maíz, B) Datos de colecta con el programa AngleCam<sup>®</sup>.



Figura 2. Distribución de las trampas amarillas dentro del cultivo de maíz en el Rancho “El Balazo”, González, Tamaulipas, México. Los señaldadores azules indican la posición de cada trampa.

Los especímenes colectados fueron colocados en frascos de plástico con alcohol al 70 % y los respectivos datos de colecta. Las muestras se separaron y cuantificaron utilizando un microscopio estereoscópico Carl Zeiss.

Los ácaros obtenidos fueron aclarados con ácido láctico por cinco días, para

después montarlos en preparaciones permanentes con líquido de Hoyer (Walter y Krantz, 2009).

Para la observación de las características de los ejemplares se utilizó un microscopio óptico Velab Bi®.

Las claves de Krantz y Walter (2009) fueron

utilizadas para determinar taxonómicamente a nivel de familia.

El material acarológico está depositado en el Museo de Insectos MIFA de la Facultad de Ingeniería y Ciencias de la Universidad Autónoma de Tamaulipas, en Cd. Victoria, Tamaulipas, México.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Se recolectaron un total de 6,994 organismos, mismos que fueron separados en tres grandes grupos (Insectos, ácaros y arácnidos). El grupo de los ácaros representó el 9.3 % del total de organismos colectados al obtener 651 ácaros.

La Subclase Acari (ácaros) estuvo representada por cuatro órdenes, incluyendo los tres más importantes en el suelo: 1) Trombidiformes (Prostigmata) el cual fue el más abundante con el 43 % del total de los organismos, 2) Sarcoptiformes (Oribatida y Cohorte Astigmatina) con 35 % y 3) Mesostigmata con 21 %.

Entre las familias con mayor abundancia destacaron Eupodidae, Acaridae y Laelapidae (Cuadro 1). En la trampa cinco se colectaron ácaros de 13 familias, y Erythraeidae es la que se colectó en el mayor número de trampas (siete de ocho).

Las familias Acaridae, Cerarozetidae, Ereyntidae, Eupodidae, Galumnidae, Laelapidae, Nanorchestidae, Ologamasidae,

Oribatulidae y Rhagididae son comunes en suelos agrícolas con manejo intenso y reportadas como las de mayor abundancia en este tipo de ecosistemas agrícolas (Koehler, 1999; Chaires-Grijalva, 2006; Vázquez-Rojas et al., 2010).

A diferencia de las familias euedáficas mencionadas anteriormente, también se registraron algunas asociadas directamente al follaje como Tetranychidae y Phytoseiidae (depredador de ácaros fitófagos).

Además, también se encontraron familias con otros hábitos como Erythraeidae que en sus estadios larvales son parásitos de insectos (Chaires-Grijalva et al., 2021b) u otros artrópodos y a Ixodidae que son ectoparásitos de mamíferos (Fig. 3A, B).

Con lo observado en este estudio se puede afirmar que el uso de platos trampa es un buen método de colecta, ya que se obtuvieron organismos de distintos estadios (larvas, ninfas y adultos), de dife-

Cuadro 1. Ácaros colectados por medio de platos trampa en un cultivo de maíz, en González, Tamaulipas, México.

Orden	Familia	Trampas (T)								Total	
		1	2	3	4	5	6	7	8	E	T
Ixodida	Ixodidae	0	4	0	0	1	0	0	1	6	3
Mesostigmata	Laelapidae	11	12	0	5	19	0	39	9	95	6
	Ologamasidae	0	0	0	7	12	0	6	0	25	3
	Phytoseiidae	0	0	0	0	12	0	1	2	15	3
Sarcoptiformes	Acaridae	14	6	0	5	60	0	21	15	121	6
	Cerarozetidae	0	8	0	5	6	0	12	32	63	5
	Galumnidae	0	0	0	3	7	0	0	13	23	3
	Oribatulidae	0	0	0	1	2	0	11	8	22	4
Trombidiformes	Ereynetidae	6	7	0	3	6	0	0	12	34	5
	Erythraeidae	10	2	0	3	1	1	1	7	25	7
	Eupodidae	11	31	0	0	20	0	38	33	133	5
	Nanorchestidae	3	4	0	15	9	0	13	28	72	6
	Rhagididae	1	5	0	4	2	0	0	1	13	5
	Tetranychidae	2	2	0	0	0	0	0	0	4	2
Especímenes (E)		58	81	0	51	157	1	142	161	651	
Familias		8	10	0	10	13	1	9	12	14	



Figura 3. Ácaros presentes en los platos trampa. A) Erythraeidae ninfa, B) Oribatulidae adulto.

ntes hábitos tróficos (depredadores, fitófagos, descomponedores de materia orgánica, detritívoros, parásitos, etc.) y de diferentes hábitats (habitantes de suelo, plantas, foréticos, etc.) (Cuadro 2). Así mismo, las muestras se obtienen limpias

para una fácil cuantificación y manipulación de los organismos, las trampas son económicas, de función simple y con resultados rápidos; pero, además, pueden ser usadas en cualquier parcela experimental.

La familia Acaridae es muy abundante en suelos de agroecosistemas, lo cual explica su presencia en los platos trampa, al respecto Estrada-Venegas (2007, 2008) registró especímenes de 31 familias de ácaros colectados en parcelas sembradas con ajo, en los municipios de Celaya, Comonfort, Salamanca y San Luis de la Paz, Guanajuato, y encontró que los ácaros de la familia Acaridae también fueron de

los ácaros más abundantes con porcentajes de más del 70 % del total de ácaros colectados en este agroecosistema.

Con respecto al número de organismos por trampa, se puede observar que las trampas 5, 7 y 8 representan el 70.66 % del total de ácaros colectados, en la trampa seis se obtuvo la menor captura y en la tres no se obtuvieron especímenes (Fig. 4).

Cuadro 2. Estadios de desarrollo y hábitos tróficos de los ácaros colectados por medio de platos trampa en un cultivo de maíz, en González, Tamaulipas, México.

Orden Familia	Estadio			Hábitos tróficos					Hábitat		
	Adulto	Larva	Ninfa	Depredador	Detritívoro	Ectoparasit o	Fitófago	Fungívoro	Follaje	Suelo	Variable
<b>Ixodida</b>											
Ixodidae		X				X			X	X	X
<b>Mesostigmata</b>											
Laelapidae	X		X	X						X	
Ologamasidae	X			X						X	
Phytoseiidae	X			X					X		
<b>Sarcoptiformes</b>											
Acaridae	X		X		X					X	
Cerarozetidae	X		X		X					X	
Galumnidae	X		X		X					X	
Oribatulidae	X		X		X					X	
<b>Trombidiformes</b>											
Ereynetidae	X		X	X						X	
Erythraeidae	X	X		X		X			X		
Eupodidae	X							X		X	
Nanorchestidae	X							X		X	
Rhagididae	X			X						X	
Tetranychidae			X				X		X		
Total	12	2	7	6	4	2	1	2	4	11	1

En este estudio los platos trampa fueron colocados al final del ciclo de cultivo, por lo que se encontró una gran diversidad de familias.

A diferencia de otros métodos de colecta como el Embudo de Berlese es el más

utilizado a nivel mundial para la extracción de ácaros, en suelos de agroecosistemas se han llegado a colectar hasta 33 familias de ácaros en un monocultivo de ajo (Estrada-Venegas, 2007), pero también se han propuesto otros métodos alternativos como son las

necrotrampas modificadas como complemento al método tradicional de extracción de ácaros de suelo donde sólo

se han encontrado cinco familias (Chaires-Grijalva, 2006, Chaires-Grijalva et al., 2013, Estrada-Venegas et al., 2013).

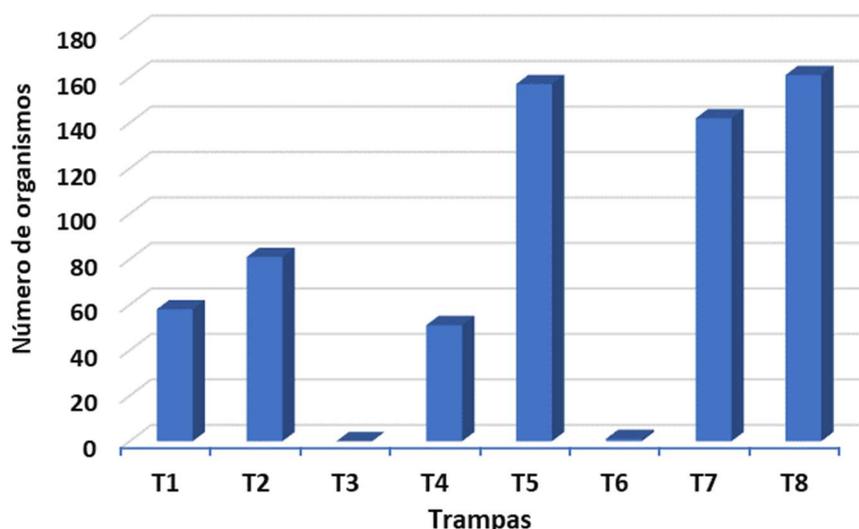


Figura 4. Número de organismos colectados por platos trampa dentro del cultivo de maíz en el Rancho “El Balazo”, González, Tamaulipas, México.

Cabe mencionar que el uso del embudo de Berlese se ha implementado desde la preparación del terreno para la siembra hasta la época de cosecha, ya que se conoce que el tamaño de la población de ácaros depende del desarrollo del cultivo, generalmente al inicio, los ácaros se mueven profundamente en el suelo y son menos numerosos en las muestras.

Luego, a medida que la planta se desarrolla, el número de ácaros aumenta, por lo que la abundancia de ácaros está estrechamente relacionada con la fenología de la planta y el manejo de cultivo (Chaires-Grijalva, 2006; Vázquez-Rojas et al., 2010).

La mayor captura de especímenes se realizó en la muestra del 25 al 28 de noviembre (146 especímenes) y la menor

del 10 al 13 de diciembre (37 especímenes) (Fig. 5).

Estas variaciones en el número de organismos recolectados pueden ser provocadas por diferentes factores como el manejo de la trampa a la hora de hacer el vaciado en los frascos, por el clima que haya secado el líquido colector o por estar muy expuestas y que algún animal pudiera voltearlas.

A pesar de que se encontró un número considerable de familias, se recomienda que la colocación de las trampas abarque todo el periodo fenológico del cultivo, desde la preparación del terreno para la siembra, hasta la cosecha, con la finalidad de observar la fluctuación poblacional de estos organismos, o la colecta de algunas otras familias que puedan encontrarse en diferentes etapas del cultivo.

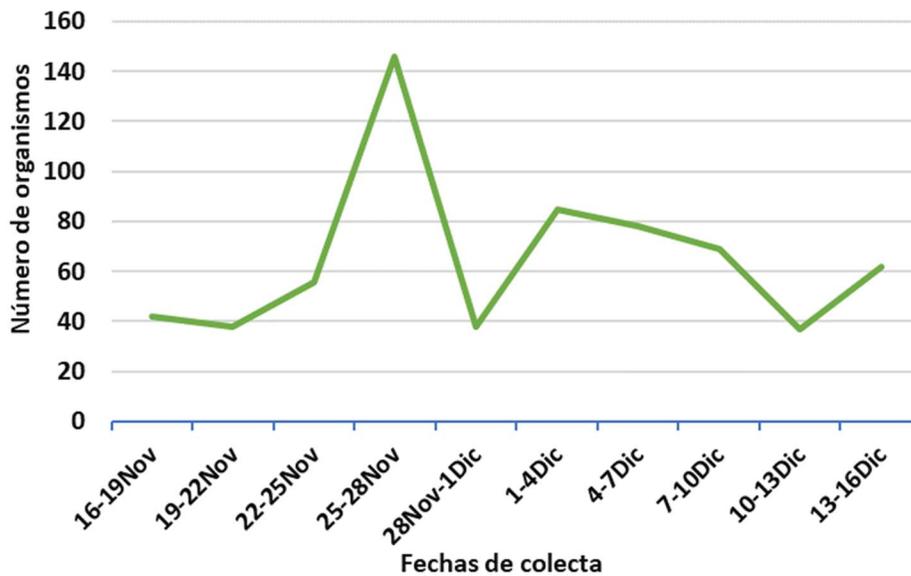


Figura 5. Número de organismos por fecha de colecta en cultivo de maíz en el Rancho “El Balazo”, González, Tamaulipas, México.

## CONCLUSIONES

El uso de trampas provee una nueva alternativa para la colecta de ácaros en un agroecosistema, ya que la diversidad de ácaros encontrada en los platos trampa fue muy alta. Diez de las 14 familias registradas, se han reportado previamente en suelos de diferentes agroecosistemas de México. Se registra por primera vez a Erythraeidae, Ixodidae, Phytoseiidae y Tetranychidae colectados en suelo de un agroecosistema y las 14 familias en colectas en platos trampa.

## AGRADECIMIENTOS

Al CONACyT por la beca otorgada a la primera autora para la estancia posdoctoral (2020-2021). Al Posgrado de la Facultad de Ingeniería y Ciencias de la Universidad Autónoma de Tamaulipas y al proyecto: “Biología y Control biológico del gusano cogollero *Spodoptera frugiperda* J. E. Smith (Lepidoptera: Noctuidae) en localidades selectas de Tamaulipas, México” (18-UATINVES20) por el apoyo. A Oscar Arturo Morales Barajas por la separación del material biológico.

## LITERATURA CONSULTADA

Acuña-Soto, J. A. (2012). Colecta fijación, preparación y montaje de ácaros de vida libre. Rn: Estrada-Venegas, E. G.; Acuña-Soto, J. A.; Chaires-Grijalva, M. P. y Equihua-Martínez, A. (Eds.). *Ácaros de importancia agrícola*. Colegio

de Postgraduados en Ciencias Agrícolas, (pp. 57-70). Montecillo, estado de México.  
Chaires-Grijalva, M. P. (2006). *Gamásidos de suelo (Acari: Mesostigmata) asociados al cultivo del ajo durante un ciclo fenológico, en el estado de*

- Guanajuato. Tesis de Maestría en Fitosanidad. Colegio de Postgraduados.
- Chaires-Grijalva, M. P., Estrada-Venegas, E. G., Acuña-Soto, J. A. y Equihua-Martínez, A. (2013). Comparación de tres tipos de muestreos para ácaros mesostigmados en suelo agrícola. En: Estrada-Venegas, E. G., Chaires-Grijalva, M. P., Acuña-Soto, J. A. y Equihua-Martínez, A. (Eds.). *Fauna de Suelo II*. Colegio de Postgraduados y Sociedad Mexicana de entomología. (pp. 98–110). Texcoco, Estado de México.
- Chaires-Grijalva, M. P., Vázquez-Rojas, I. M., Coronado-Blanco, J. M. y Ruiz-Cancino, E. (2020). Cunaxidae (Trombidiformes: Prostigmata) del rancho El Capulín, Bustamante, Tamaulipas, México, recolectados con trampas Malaise. *Folia Entomológica Mexicana (nueva serie)*, 6(3): 155–159.
- Chaires-Grijalva, M. P., Vázquez-Rojas, I. M., Mejía-Recamier, B. E., Ruíz-Cancino, E. and Coronado-Blanco, J. M. (2021a). Population dynamics of the predator mite *Bdella longistriata* collected by Malaise Trap at Tula, Tamaulipas, Mexico. *Southwestern entomologist*, 46(1): 129–136. <https://doi.org/10.3958/059-046.0112>.
- Chaires-Grijalva, M. P., Vázquez-Rojas, I. M., Martínez-Luque, E. O., Ruíz-Cancino, E. and Coronado-Blanco, J. M. (2021b). New host data and distribution for an ectoparasitic Larva of *Leptus* at Tamaulipas, Mexico. *Southwestern entomologist*, 46(1): 265–270. <https://doi.org/10.3958/059.046.0127>.
- CONANP. (2006). ¿Qué son las ANP? <http://www.conanp.gob.mx/anp/pn.php>.
- Droege, S., Tepedino, V. J., Lebuhn, G., Link, W., Minckley, R. L., Chen, Q. and Conrad, C. (2009). Spatial patterns of bee captures in North American bowl trapping surveys. *Insect Conservation and Diversity*, 3: 15–23. <https://doi.org/10.1111/j.1752-4598.2009.00074.x>.
- Estrada-Venegas, E. G. (2007). Mites associated to garlic crop in Guanajuato, Mexico. En: Morales-Malacara J., Behan-Pelletier V., Uckerman, E., Pérez T. M. (Eds). *Acarology XI: Proceedings of the International Congress*. (pp. 495–503). UNAM, México.
- Estrada-Venegas, E. G. (2008). Diversidad de ácaros en el ecosistema suelo de chinampa de Xochimilco, México. *Entomología mexicana*, 7: 78–83.
- Estrada-Venegas, E. G., Chaires-Grijalva, M. P., Acuña-Soto, J. A. y Equihua-Martínez, A. (2013). Fluctuación poblacional de la acarofauna de un suelo asociada a un ciclo de cultivo de ajo en Guanajuato, México. En: Estrada-Venegas, E. G., Chaires-Grijalva, M. P., Acuña-Soto, J. A. y Equihua-Martínez, A. (Eds.). *Fauna de Suelo II*. Colegio de Postgraduados y Sociedad Mexicana de entomología. (pp. 84–97). Texcoco, estado de México.
- Koehler, H. H. (1999). Predatory mites (Gamasina, Mesostigmata). *Agriculture, Ecosystems and Environment*, 74: 395–410. [https://doi.org/10.1016/S0167-8809\(99\)00045-6](https://doi.org/10.1016/S0167-8809(99)00045-6).
- Krantz, G. W. and Walter, D. E. (2009). *A Manual of Acarology*. Third Edition. Texas Tech. University Press; Lubbock, Texas, 807 p.
- Sans, F. X. (2007). La diversidad de los agroecosistemas. *Ecosistemas*, 16(1): 44–49.
- Vázquez-Rojas I. M., Estrada-Venegas E. G. (2010). Ereynetid mites (Tydeoidea: Ereynetidae) associated with garlic crops in Guanajuato, Mexico. En: Sabelis, M., Bruin, J. (Eds) *Trends in Acarology*. (pp 207-210). Springer, Dordrecht. [https://doi.org/10.1007/978-90-481-9837-5\\_33](https://doi.org/10.1007/978-90-481-9837-5_33).
- Walter, D. E. and Krantz, G. W. (2009). Collection, rearing and preparing specimens. En: Krantz, W. G. and Walter D. E. (Eds). *A Manual of Acarology*. (pp. 83–96). Third Edition. Texas Tech University Press. Lubbock, Texas. USA.

<sup>1</sup>Facultad de Ingeniería y Ciencias, Universidad Autónoma de Tamaulipas, Centro Universitario Adolfo López Mateos, C.P. 87149, Cd. Victoria, Tamaulipas, México.

<sup>2</sup>Estancia posdoctoral CONACyT.

<sup>3</sup>Unidad Académica Multidisciplinaria Mante, Universidad Autónoma de Tamaulipas, Blvd. Enrique Cárdenas González No. 1201 Pte. Col. Jardín C.P. 89840.

\*Autor de correspondencia:  
[jmcoronado@docentes.uat.edu.mx](mailto:jmcoronado@docentes.uat.edu.mx)