

REGISTROS DE *AMBYSTOMA VELASCI* (CAUDATA: AMBYSTOMATIDAE) EN AMBIENTES ANTROPIZADOS EN PACHUCA, HIDALGO, Y ALREDEDORES

RECORDS OF *AMBYSTOMA VELASCI* (CAUDATA: AMBYSTOMATIDAE) IN ANTHROPIZED ENVIRONMENTS IN PACHUCA, HIDALGO, AND SURROUNDINGS

JONATAN JOB MORALES GARCIA¹, ANGEL DAEN MORALES GARCIA¹, ADRIAN LEYTE MANRIQUE^{2*} & ALEJANDRA MONTSERRAT GARCÍA DÍAZ¹

¹Biofutura A.C., Artículo 6, No. 4, Fracc. Constitución, 42080, Pachuca de Soto, Hidalgo, México.

²Laboratorio de Biología, Tecnológico Nacional de México, Campus Salvatierra (ITESS), 38933, Salvatierra, Guanajuato, México.

*Correspondence: aleyteman@gmail.com

Received: 2021-06-01. Accepted: 2021-10-16.

Editor: Leticia Ochoa-Ochoa, México.

Abstract.— *Ambystoma velasci* is a caudate with distribution limited commonly to temperate environments of pine and oak forests, grasslands and xerophilous scrub, in water pools and streams with low temperatures. In this work we register for the first time the presence of three individuals of *A. velasci* in areas agricultural crops around the City of Pachuca and the neighboring municipality of Zempoala in Hidalgo, Mexico in anthropized environments. Which makes us suppose that this species lives in the area. These records allow us to assume that this species inhabits the area, so it is recommended to carry out monitoring of its populations and assess its risk status, in order to conserve this axolotl in anthropized environments.

Keywords.— Salamander, axolotl, records, crops, Pachuca, Zempoala.

Resumen.— *Ambystoma velasci* es un caudado con distribución limitada comúnmente a ambientes templados de bosques de pino y encino, pastizales, matorrales, en pozas de agua y arroyos con bajas temperaturas. En este trabajo registramos por primera vez la presencia de tres individuos de *A. velasci* en ambientes antropizados con cultivos agrícolas en los alrededores de la ciudad de Pachuca y en un espacio limítrofe colindante con el municipio de Zempoala en el estado de Hidalgo, México. Estos registros permiten suponer que esta especie habita en la zona, por lo que se recomienda llevar a cabo monitoreos de sus poblaciones y valorar su estado de riesgo, a fin de conservar a este ajolote en ambientes antropizados.

Palabras clave.— Salamandra, ajolote, registros, cultivos, Pachuca, Zempoala.

Ambystoma velasci Dugès, 1888, es una de las 17 especies de ambistomatidos endémicos de México (SEMARNAT, 2018), se enlista en la NOM-059-SEMARNAT-2010 como una especie en riesgo con una categoría de Protección especial (Pr; DOF, 2010) y en la Lista Roja de la UICN se considera una especie de Preocupación menor (Lc) (IUCN, 2021). Esta salamandra presenta paedomorfismo facultativo, es decir, en su forma adulta, conservan sus branquias y solo es hasta que son sexualmente maduros que llevan a cabo la metamorfosis a formas terrestres, lo que les permite hacer caminatas y desplazarse de un cuerpo de agua a otro (De la Cruz-Beltrán et al., 2017; Ávila-Akerberg et al., 2021). La especie ha sido habitualmente registrada en pozas de agua frías o arroyos (De la Cruz-Beltrán et al., 2017), también se puede encontrar en estanques, lagos, charcas y presas (Ramírez Bautista et al., 2014), en otras especies del género, solo se tienen datos de *A. mexicanum*, en cuerpos de agua en zonas urbanas,

como el caso de la zona de Xochimilco y Tláhuac en la Ciudad de México (Recuero et al., 2010). Su distribución es una de las más amplias en el territorio nacional, comprende la Ciudad de México (sus zonas de bosques de pino y encino), Chihuahua, Durango, Nuevo León, Jalisco, Michoacán Colima, Querétaro, Guanajuato, San Luis Potosí, Morelos, Puebla, Estado de México, Tlaxcala e Hidalgo (Leyte-Manrique & Domínguez-Laso, 2014; Ramírez-Bautista et al., 2014; SEMARNAT, 2018; Frost, 2019). Para el estado de Hidalgo, se cuenta con registros de *A. velasci* en bosques de pino y encino en los municipios de Acaxochitlán, Mineral del Chico, Cuautepec de Hinojosa y Tepeapulco (Ramírez-Bautista et al., 2014), así como en los municipios de Actopan y San Salvador, cuya vegetación corresponde en su mayoría a pastizales y matorral xerófilo, que son característicos de las zonas áridas del estado de Hidalgo (Aguilar-Miguel, 2005; Fernández-Badillo et al., 2016) (Fig. 1). También se le ha

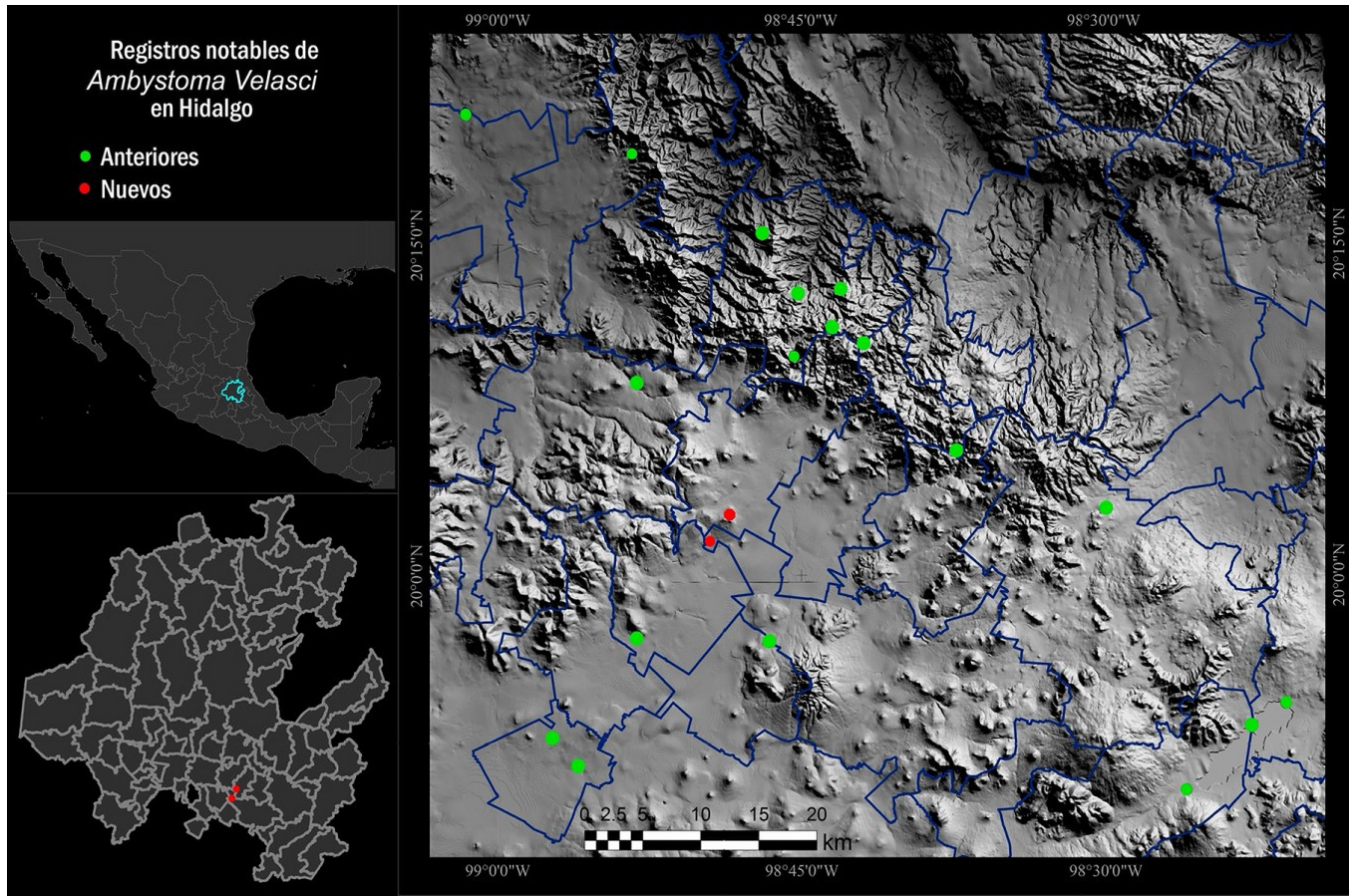


Figure 1. Records for *Ambystoma velasci* in Hidalgo, Mexico. Previous records are shown in green, and records obtained in anthropized environments in agricultural and urban crops are shown in red (this work). Note: The records in green color were taken from Lemos-Espinal and Dixon (2016) and Ramírez-Bautista et al. (2014).

Figura 1. Registros para *Ambystoma velasci* en Hidalgo, México. En color verde se muestran los registros anteriores, y en rojo, los registros obtenidos en ambientes antropizados en cultivos agrícolas y urbanos (este trabajo). Nota: Los registros en color verde, se tomaron de Lemos-Espinal y Dixon (2016), y Ramírez-Bautista et al. (2014).

registrado en los municipios de Chapantongo, Mineral del Monte, Nopala de Villagran, San Agustín Tlaxiaca, Singuilucan, Tepiji del Río de Ocampo, Tizayuca, Tlahuiltepa, Zapotlán de Juárez y Zempoala (Lemos-Espinal & Dixon, 2016).

En abril 28 de 2018, a las 22:45 horas, se registró un individuo adulto macho de *Ambystoma velasci* con una LHC (longitud hocico cloaca) de 160.2 mm (Fig. 2a) en el jardín de una casa cercana a zonas de cultivos, en un espacio colindante entre la ciudad de Pachuca y el municipio de Zempoala, Hidalgo (20° 01' 59.7" N, 98° 49' 59.7" O, WGS84; elevación: 2352 m s.n.m.). En mayo 12 de 2021, a las 18:30 horas, se observó a un ejemplar adulto macho de *A. velasci* con una LHC (longitud hocico cloaca) de aproximadamente de 162.3 mm (Fig. 2b), en una zona semiurbana con sembradíos en la zona sur de la ciudad de Pachuca (20° 02' 46.7" N, 98° 48' 31.0" O, WGS84; elevación: 2357 m s.n.m.). Ese mismo día, a las 21:40 horas, pero en el municipio de Zempoala (20° 01' 59.7" N,

98° 49' 59.7" O, WGS84; elevación: 2353 m s.n.m.), se observó desplazándose a una hembra metamórfica de 170 mm de LHC (Fig. 2c) sobre un área semiurbana de matorral xerófilo y una poza de agua entre cultivos de maíz, siendo un patrón común en los registros la presencia de lluvias en el sitio. Los tres ejemplares observados se encontraron metamorfoseados y sin branquias.

Los registros notables del ajolote *Ambystoma velasci* en los municipios de Pachuca de Soto y Zempoala, son una prueba de su alta plasticidad al registrarse en ambientes modificados, como son los cultivos agrícolas, lo que sin duda amplía el conocimiento puntal de su distribución conocida en Hidalgo, si bien se habían hecho registros anteriores en ambientes xerófilos dentro del estado (Aguilar-Miguel, 2005), no se había tenido registro de su presencia en ambientes antropizados, de manera particular en una zona semiurbana con cultivos y pozas de agua naturales adaptadas en un ambiente agropecuario, con uso de bebederos



Figure 2. *Ambystoma velasci* individuals and sites recorded in Hidalgo. a = Male with SVL = 160.2 mm; in a garden in Zempoala, b = Male with SVL = 162.3 mm; in crops outside Pachuca City, and c = Female with SVL = 170 mm; close to water pool and crops in Zempoala.

Figura 2. Sitios e individuos de *Ambystoma velasci* registrados en Hidalgo. a = Macho con una LHC = 160.2 mm; en un jardín en Zempoala, b = Macho con una LHC = 162.3 mm; en cultivos a las afueras de Pachuca, y c = Hembra con una LHC = 170 mm; cercano a poza de agua y cultivos en Zempoala.

para el ganado, agua para la población, usos cotidianos y que, además, fungen como sitios de refugio para *A. velasci* en un ambiente perturbado e insertado en la zona conurbada de la ciudad de Pachuca. Estos sitios son el único hábitat disponible para la especie en la zona, por lo que el uso regulado de estos cuerpos de agua podría asegurar la persistencia de la especie y otros taxones (Oertli, 2018). El esquema actual crítico de estos cuerpos de agua podría permitir la coexistencia de esta especie

y el humano, por lo que se debe asegurar la supervivencia de esta y otras especies conservando los cuerpos de agua que son su hábitat. Mediante la planificación urbana, contemplando para ello los recursos biológicos e hídricos de la ciudad de Pachuca y sus alrededores. Dada la presencia de *Ambystoma velasci* en ambientes antropizados, es necesario y conducente la realización de monitoreos sistemáticos, que permitan conocer su estado poblacional, así como implementar acciones de

conservación local, mediante la concientización y participación de la ciudadanía, la gubernamental y comunidad científica.

LITERATURA CITADA

- Aguilar-Miguel, X. 2005. *Ambystoma velasci*. Algunas especies de anfibios y reptiles contenidos en el Proyecto de Norma Oficial Mexicana PROY-NOM-059-ECOL-2000. Facultad de Ciencias, Centro de Investigación en Recursos Bióticos, Universidad Autónoma del Estado de México. Bases de datos SNIB-CONABIO. Proyecto Wo35. México. D.F.
- Ávila-Akerberg, V.D., T.M. González-Martínez, A. González-Hernández & M. Vázquez Trejo. 2021. El género *Ambystoma* en México: ¿Qué son los ajolotes?. CIENCIA ergo-sum 28(2):1-13.
- De la Cruz-Beltrán, B., A. Leyte-Manrique & V. Mata-Silva. 2017. Clutch size of *Ambystoma velasci* (Dugès, 1888) in situ, from Guanajuato, Mexico. Mesoamerican Herpetology 4:412-414.
- DOF (Diario Oficial). 2010. Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010. Protección ambiental, especies nativas de México de flora y fauna silvestre. Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio, Lista de especies en riesgo. Diario Oficial de la Federación. Marzo. México.
- Fernández-Badillo, L., N.L. Manríquez-Morán, J.M. Castillo-Cerón & I. Goyenechea. 2016. Análisis herpetofaunístico de la zona árida del estado de Hidalgo. Revista Mexicana de Biodiversidad 87:156-170.
- Frost, D.R. 2019. Amphibian Species of the World: an Online Reference. Version 6.0. <http://research.amnh.org/herpetology/>
- Morales-García et al. - *Ambystoma velasci* en ambientes antropizados. amphibia/index.html. American Museum of Natural History, New York, USA. [Consultado en junio de 2021]
- IUCN. 2021. The IUCN Red List of Threatened Species Version 2020-1. <https://www.iucnredlist.org>, [Consultado en mayo 2021]
- Lemos-Espinal, J.A. & J.R. Dixon. 2016. Anfibios y reptiles de Hidalgo. CONABIO, México.
- Leyte-Manrique, A. & M. Domínguez-Laso. 2014. Guía de los anfibios y reptiles de Charco Azul, Xichú, Guanajuato. Instituto Tecnológico Superior de Salvatierra, Sociedad Herpetológica Mexicana A. C., y COATZIN. México, D.F.
- Oertli, B. 2018. Freshwater biodiversity conservation: the role of artificial ponds in the 21st century. Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems 28(2):264-269.
- Ramírez-Bautista, A., U. Hernández-Salinas, R. Cruz-Elizalde, C. Berriozabal-Islas, D. Lara-Tufiño, I. Goyenechea Mayer-Goyenechea & J. Castillo-Cerón. 2014. Los anfibios y reptiles de Hidalgo, México: Diversidad, biogeografía y conservación. Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo y Sociedad Herpetológica Mexicana, México, D.F.
- Recuero, E., J. Cruzado-Cortes, G. Parra-Olea & K.R. Zamudio. 2010. Urban aquatic habitats and conservation of highly endangered species: The case of *Ambystoma mexicanum* (Caudata: Ambystomatidae). Annales Zoologici Fennici 47:223-238.
- SEMARNAT, 2018. Programa de acción para la conservación de las especies *Ambystoma* spp, SEMARNAT/CONANP, México.

