



# El ajolote del Altiplano en Sierra Gorda-Guanajuato: un acercamiento a su historia natural

Adrian Leyte-Manrique

*Tecnológico Nacional de México, Campus Salvatierra (ITESS), Laboratorio de Colecciones Biológicas. Manuel Gómez  
Morín 300, 38933, Janicho, Salvatierra, Guanajuato, México, aleyteman@gmail.com*

*Palabras clave:* Anfibios, Caudados, Ecología, Conservación.

**RESUMEN.** Los ajolotes son parte del grupo de los anfibios, y su valor ecológico y cultural son innegables, motivo por el cual son sujetos de investigaciones por parte de los científicos. Siendo una de las 30 especies de ajolotes conocidas, *Ambystoma velasci*, mejor conocido como ajolote del Altiplano, es una de las especies que se encuentra en México, y de la cual se conoce poco sobre su vida silvestre. Este trabajo presenta datos acerca de la historia natural de *A. velasci* en la Reserva de la Biosfera Sierra Gorda-Guanajuato, México. Se pone de manifiesto lo susceptible de la especie a los cambios en su entorno, y que son ocasionados por las actividades humanas, convirtiéndola así, en una especie prioritaria para la conservación junto con su hábitat en la Sierra Gorda de Guanajuato.

**Cita:** Leyte-Manrique, A. 2022. El ajolote del Altiplano en Sierra Gorda-Guanajuato: un acercamiento a su historia natural. *Herpetología Mexicana*, 4: 47-50. [https://www.herpetologiamexicana.org/wp-content/uploads/2022/12/HM\\_2022\\_4\\_47-50.pdf](https://www.herpetologiamexicana.org/wp-content/uploads/2022/12/HM_2022_4_47-50.pdf)

## INTRODUCCIÓN

Los ajolotes son organismos emblemáticos y peculiares, esto último, dado su ciclo de desarrollo, reproducción y capacidad de regenerar partes de su cuerpo, lo que ha motivado a los herpetólogos y otros especialistas a usarlos como modelo de estudio (Ávila-Akerberg et al., 2021). Actualmente se reconocen unas 30 especies de ajolotes en el mundo, y de estas, 10 son endémicas de México (Everson et al., 2021). En este sentido, resulta importante mencionar que el ajolote del Altiplano *Ambystoma velasci*, es una de las especies de la familia Ambystomatidae y presenta una de las distribuciones geográficas más amplias dentro del territorio nacional, distribuyéndose, desde el norte, hacia el centro del país, en los estados de Chihuahua, Durango, Nuevo León, Jalisco, Michoacán Colima, Querétaro, Guanajuato, San Luis Potosí, Morelos, Puebla, Estado de México, Tlaxcala e Hidalgo (SEMARNAT, 2018; Ávila-Akerberg, 2021). Esta especie habita por lo general ambientes de bosques

templados en pozas de aguas frías, pero también se ha registrado en ambientes de matorral xerófilo en zonas bajas con cuerpos de agua más cálidos, e incluso en ambientes antropizados en zonas de cultivo e inmediaciones de asentamientos urbanos (Morales-García et al., 2021).

En Guanajuato, el ajolote del Altiplano *Ambystoma velasci* (Figura 1), es la única especie del género registrada a la fecha. A este hecho se añade, además, el esfuerzo de uno de los primeros herpetólogos de México, el Dr. Alfredo Dugès, a quien por cierto se le considera el padre de la herpetología mexicana, y quien describió la especie nombrándola en honor al paisajista y naturalista José María Velasco Gómez en el año de 1888. Cabe anotar que Dugès realiza, además, anotaciones y láminas de la especie, en las que plasma información de su historia natural (Flores-Villela et al., 2018).



**FIGURA 1.** Ejemplar metamórfico (A, salamandra) y paedomórfico (B, ajolote) de *Ambystoma velasci*. Foto: C. Balderas.

### CONTEXTO ACTUAL DE *Ambystoma velasci* EN SIERRA GORDA GUANAJUATO

El ajolote del Altiplano se incluye en el estatus de Protección Especial de acuerdo a la norma oficial mexicana NOM-059-ECOL-2010 (SEMARNAT, 2010), mientras que en la lista roja de la UICN se cataloga en Preocupación menor (LC; IUCN, 2023). Uno de los principales problemas que enfrentan las poblaciones de la especie, es la extracción ilegal de ejemplares, la contaminación de los cuerpos de agua por productos químicos derivados de jabones e insecticidas que se incorporan de manera directa o por lixiviados, así como por el asolvamiento de las pozas de agua en las que habita (Leyte-Manrique et al., 2022). No obstante, el estado de riesgo, o bien de conservación de la especie, es casi desconocido, pues se carece en gran medida de estudios poblacionales, reproductivos y ecológicos.

### ASPECTOS DE SU HISTORIA NATURAL

En la reserva de la Biosfera Sierra Gorda-Guanajuato, se han hecho registros de la abundancia de *Ambystoma velasci* de hasta más de

500 ejemplares que incluyen desde crías a adultos metamórficos. Estos se distribuyen a lo largo de los arroyos y pozas de agua en dirección río arriba vs. río abajo, a temperaturas ambiente que van de los 4 °C en el mes de enero a los 22 °C en junio, mientras que la temperatura del agua va de los 10 °C hasta los 14 °C (Leyte-Manrique, datos no publicados). Por otra parte, se ha observado que las crías y juveniles, a diferencia de los adultos paedomórficos (con aspecto de larva o ajolote) y metamórficos (con aspecto de salamandra), suelen posarse en los sustratos arenosos de los arroyos, en tanto que los adultos se desplazan en la columna de agua en las pozas de agua (Figura 2), las cuales no sobrepasan los tres metros de profundidad. Es de llamar la atención que las pozas pequeñas río abajo funciona a manera de sitios de refugio y alimentación de crías y juveniles, por lo que pueden considerarse como guarderías. Aquí, las corrientes, a manera de toboganes de agua, permiten el desplazamiento de los individuos en un sistema de arroyos y pozas interconectadas entre sí, los cuales cumplen un papel importante en la dispersión de los ajolotes a lo largo de componentes vegetales, mismos que van desde los boques de pino-encino río arriba, hasta las zonas agrícolas río abajo (Leyte-Manrique y Domínguez-Laso, 2014). En cuanto

a los microhábitats que puede utilizar la especie, generalmente prefieren los sustratos arenosos y las rocas, ya que les sirven como camuflaje y escondite respectivamente. Los adultos utilizan la vegetación sumergida o carrizales como sitios de refugio y para la puesta de los huevos (De la Cruz-Beltrán et al., 2017).

Es de resaltar que el horario de actividad de las crías se incrementa en la noche, de las 2000 a las 0300 horas de la madrugada. En el caso de los adultos, estos presentan una actividad desde las 1000 a las 1200 horas del día, y otra que va de las 1900 a la 0100 de la madrugada. Otro de los aspectos también a resaltar, es la capacidad de mimetismo que tienen principalmente las crías, ello con la intención de evitar la depredación por parte de ranas o peces, o bien, el canibalismo por parte de ajolotes de mayor tamaño. Para esto, las crías tienen la capacidad de cambiar su color del cuerpo de un tono arenoso a blanco a un color silvestre que es café oscuro (Leyte-Manrique, datos



**FIGURA 2.** Pozas de agua que se interconectan y permiten la distribución de los miembros de la población del ajolote del Altiplano. Foto: Adrian Leyte Manrique.

no publicados). En cuanto a los aspectos de su reproducción, se puede hablar de dos ciclos, uno de verano-otoño, y otro de invierno, pues la presencia de puestas (Figura 3) y adultos reproductivos pueden ser un indicador de esto (Leyte-Manrique & Domínguez-Laso, 2014; De la Cruz-Beltrán et al., 2017).

En cuanto a la dieta de *Ambystoma velasci*, se ha registrado que consume ninfas de odonatos (libélulas), peces y a otros ajolotes; es decir, que hay canibalismo en la especie (Leyte-



**FIGURA 3.** Puesta de huevos de *Ambystoma velasci* colocados en la vegetación circundante de las pozas de agua. Foto: Belinda de la Cruz-Beltrán.

Manrique et al., 2015). Finalmente, se puede decir que la actualización en el conocimiento de la historia natural en el ajolote del Altiplano constituye información básica que sirve como marco de referencia para la generación de estudios específicos en reproducción, ecología y patrones de distribución, mismos que permiten a su vez apoyar a la gestión de conservación de esta emblemática especie con un alto valor ecológico y cultural, y por supuesto, por ser un componente notable de la biodiversidad de Guanajuato y México.

**Agradecimientos.** A Ruth Liliana González García, María Fernanda Rodríguez Gutiérrez, María del Carmen Mendoza Portilla y Samuel Cadena Rico por su apoyo logístico en campo. Así como a la Secretaria de Medio Ambiente y Ordenamiento Territorial (SMAOT) del estado de Guanajuato, por los permisos otorgados en materia de vida silvestre, y a los habitantes del poblado de Casitas, Xichú, Guanajuato.

### LITERATURA CITADA

- 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* (Dugés, 1888) in situ, from Guanajuato, Mexico. Mesoamerican Herpetology, 4: 412-414.
- Everson, K. M., L. N. Gray, A. G. Jones, N. M. Lawrence, M. E. Foley, K. L. Sovacool, J. D. Kratovil, S. Hotaling, P. M. Hime, A. Storfer, G. Parra-Olea, R. Percino-Daniel, X. Aguilar-Miguel, E. M. O'Neill, L. Zambrano, H. B. Shaffer & D. W. Weisrock. 2021. Geography is more important than life history in the recent diversification of the tiger salamander complex. Supplementary Information. Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America, 18 (17): e2014719118. <https://doi.org/10.1073/pnas.2014719118>
- Flores-Villela, O. A., G. E. Magaña-Cota & B. Chávez-Galván. 2018. Alfredo Dugés, La Zoología en México en el siglo XIX. 1a. Ed. Ciudad de México: Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Ciencias. 324 pp.
- IUCN (International Union for Conservation of Nature). 2021. The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2021-3. <https://www.iucnredlist.org> [Acceso: diciembre 2022]
- 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. 73 pp.
- Leyte-Manrique, A., V. Mata-Silva, O. Báez-Montes, L. A. Fucsko, D. L. DeSantis, E. García-Padilla, A. Rocha, J. D. Johnson, L. W. Porras & L. D. Wilson. 2022. The herpetofauna of Guanajuato, Mexico: composition, distribution, and conservation status. Amphibian & Reptile Conservation, 16 (2): 133–180[e321].
- Leyte-Manrique, A., J. P. Morales-Castorena & V. Mata-Silva. 2015. *Ambystoma velasci* (Plateau Tiger Salamander) Mortality. Herpetological Review, 46 (3): 407.
- Morales García, J. J., A. D. Morales-García, A. Leyte-Manrique & M. A. García Díaz. 2021. Registros de *Ambystoma velasci* (Caudata: Ambystomatidae) en ambientes antropizados en Pachuca, Hidalgo, y alrededores. Revista Latinoamericana de Herpetología, 4 (2): 173-176.
- SEMARNAT (Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales). 2010. Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental, Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo. Diario Oficial de la Federación, 30 de diciembre de 2010. SEMARNAT, México, DF, México.
- SEMARNAT (Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales). 2018. Programa de Acción para la Conservación de las Especies (PACE) *Ambystoma* spp. SEMARNAT/CONANP, México. 76 pp.