

***Aquarana catesbeiana* (Shaw, 1802)**



Aquarana catesbeiana

Foto: Héctor Ávila Villegas. Fuente: CONABIO.

Lithobates catesbeianus ha sido responsable de los brotes del hongo *Batrachochytrium dendrobatidis*, el cual ha causado la disminución de las poblaciones de anfibios en América Central. También son depredadores y competidores de anfibios y peces nativos en peligro de extinción (Global Invasive Species Database, 2013).

Información taxonómica

Reino:	Animalia
Phylum:	Craniata
Clase:	Amphibia
Orden:	Anura
Familia:	Ranidae
Género:	<i>Aquarana</i>
Nombre científico:	<i>Aquarana catesbeiana</i> (Shaw, 1802)

Nombre común: Rana toro

Sinónimos: *Rana catesbeiana*, *Lithobates catesbeianus*

Valor de invasividad: 0.5648

Categoría de riesgo: Muy alto

Descripción de la especie

La especie puede variar de color oliva oscuro a verde pálido. La superficie ventral es de color crema con variaciones en amarillo o gris y puede presentar manchas irregulares difusas de color verde pálido en la región de la garganta o en toda la superficie ventral. La superficie dorsal es de color verdoso oscuro, verde oliva hasta amarillo, con manchas o puntos negros. Las extremidades posteriores tienen cinco dedos unidos por una amplia membrana interdigital, mientras que las extremidades anteriores poseen cuatro dedos separados o completamente libres (Urbina-Cardona *et al.*, 2012). Pesa entre 800 g y 1 kg. El intervalo de tamaño para ambos está entre 15 a 20 cm (Ziller *et al.*, 2005 citado por Urbina-Cardona *et al.*, 2012). Habita un amplio rango de hábitats acuáticos y prefiere aquellos altamente modificados como reservorios de agua para ganado (Global Invasive Species Database, 2013)

Distribución original

Noroeste de Estados Unidos, el sur de Quebec y Ontario en Canadá como límite norte y en el límite sur se distribuye en el norte de México hasta los estados de Veracruz, Hidalgo y Puebla (Frost, 2011 citado por Urbina-Cardona *et al.*, 2012, 2012).

Estatus: Nativa de México

Se distribuye en el norte de México hasta los estados de Veracruz, Hidalgo y Puebla (Frost, 2011 citado por Urbina-Cardona *et al.*, 2012) y Sinaloa. Fue introducida a México a principios del siglo pasado (Santos-Barrera *et al.*, 2009). Los datos históricos indican que las primeras localidades en las que se registró fueron Cadereyta, Nuevo León, en 1853, y Altamira, Tamaulipas, en 1898 (Kellogg, 1932 citado por Mendoza-Alfaro *et al.*, 2014). Para propósitos de acuicultura, la introducción fue realizada en 1993 por el gobierno del Estado de México, en el municipio de Villa Guerrero (Lili y Pineda, 1998 citado por Mendoza-Alfaro *et al.*, 2014). Otros estados en donde se ha introducido son: Baja California, Baja California Sur, Chihuahua, Distrito Federal, Michoacán, Morelos, Nayarit, Puebla, San Luis Potosí, Sonora, Yucatán (Mendoza-Alfaro *et al.*, 2014) y Aguascalientes (Ávila-Villegas & Rosen, 2007).

¿Existen las condiciones climáticas adecuadas para que la especie se establezca en México? **Sí**

1. Reporte de invasora

Especie exótica invasora: Es aquella especie o población que no es nativa, que se encuentra fuera de su ámbito de distribución natural, que es capaz de sobrevivir, reproducirse y establecerse en hábitats y ecosistemas naturales y que amenaza la diversidad biológica nativa, la economía o la salud pública (LGVS, 2010).

Muy alto. Uno o más análisis de riesgo identifican a la especie como invasora de alto impacto en cualquier país o está reportada como invasora/plaga en México.

El análisis de riesgo para Colombia, la evalúa como de alto riesgo, lo que significa que la especie debe estar sujeta a control, y se deberán establecer acciones de manejo y de educación ambiental, así como legislación específica que ayude a definir medidas de prevención y mitigación (Baptiste *et al.*, 2010).

Lithobates catesbeianus se reporta como especie invasora en China, Israel, Japón, Corea, Singapur, Sri Lanka, Taiwán, Tayikistán, Estados Unidos, Jamaica, Brasil, Chile, Uruguay, Francia, Alemania, Italia (CABI, 2014), Argentina, Bélgica, Colombia, Costa Rica, Cuba, República Dominicana, Ecuador, Grecia, Indonesia, Malasia, México, Países Bajos, Perú, Filipinas, Haití, España, Suiza, Tailandia y Venezuela (Global Invasive Species Database, 2013).

La especie está entre las 100 especies exóticas invasoras más dañinas del planeta (Lowe *et al.*, 2004).

2. Relación con taxones cercanos invasores

Evidencia documentada de Invasividad de una o más especies **con biología similar** dentro del taxón de la especie que se está evaluando. Las especies invasoras pueden poseer características no deseadas que no necesariamente tienen el resto de las especies del taxón.

No. No existen taxones invasores relacionados con la especie a pesar de que si hay información sobre otros aspectos de la especie.

3. Vector de otras especies invasoras

La especie tiene el potencial de transportar otras especies invasoras (es un vector) o patógenos y parásitos de importancia o impacto para la vida silvestre, el ser humano o actividades productivas (por ejemplo aquí se marca si es vector de rabia, psitacosis, virus del Nilo, cianobacterias, etc.).

Muy alto. Evidencia documentada de que la especie puede transportar especies dañinas para una o varias especies en alguna categoría de riesgo (IUCN, NOM-059), o de que la especie proviene de zonas identificadas por la OIE, IPPC, NAPPO, CDC, SAGARPA, SS u OIRSA como fuente de patógenos y parásitos peligrosos. Es vector de especies que causan afectaciones a la salud humana, zoonosis, epidemias fitosanitarias. Daños en cascada a otras especies.

Se ha demostrado que *L. catesbeianus* es portador del hongo *Batrachochytrium dendrobatidis*, causante de la quitridiomycosis, una enfermedad micótica responsable del actual declive de anfibios a nivel mundial. Sin embargo se ha encontrado que no muestra síntomas de la enfermedad (Ávila-Villegas & Rosen, 2007; Bradley *et al.*, 2002; Cunningham, 2006; Casper & Hendricks, 2005; Daszak *et al.*, 2004; Garner *et al.*, 2006; Global Invasive Species Database, 2013).

El ranavirus es otro patógeno asociado con la rana toro que ha estado implicado en mortalidad de anfibios en vida libre en tasas mayores al 90% (no en rana toro) (Daszak *et al.*, 1999, Schloegel *et al.*, 2009 citados por CABI, 2014) y más del 50 % de mortalidad entre las ranas toro en una instalación de cultivo en Estados Unidos (Miller *et al.*, 2007 citado por CABI, 2014).

4. Riesgo de introducción

Probabilidad que tiene la especie de llegar al país o de que continúe introduciéndose (en caso de que ya esté presente o se trate de una traslocación). Destaca la importancia de la vía o el número de vías por las que entra la especie al territorio nacional. Interviene también el número de individuos y la frecuencia de introducción.

Muy Alto: Evidencia de que la especie tiene alta demanda, tiene un uso tradicional arraigado o es esencial para la seguridad alimentaria; o bien tiene la posibilidad de entrar al país o entrar a nuevas áreas por una o más vías; el número de individuos es considerable y la

frecuencia de la introducción es alta o está asociada con actividades que fomentan su dispersión o escape. No se tienen medidas para controlar la introducción de la especie al país.

Actualmente esta especie ha sido introducida en más de 30 países de América, Asia y Europa (Bury & Whelan, 1984; CABI, 2014; Global Invasive Species Database, 2013).

En México, desde la década de los 40's se han introducido miles de ejemplares juveniles y adultos de la rana toro a diferentes partes del país para el consumo humano (Ávila-Villegas & Rosen, 2007). Se ha reportado en vida libre en Aguascalientes, la península de Baja California, Sonora, Chihuahua, Sinaloa, Puebla, Estado de México, Morelos, Coahuila, Nuevo León, Tamaulipas Nayarit, San Luis Potosí, Hidalgo, Jalisco, Michoacán y Veracruz (Flores Villela, 1993; Stebbins, 2003; Ávila-Villegas & Rosen, 2007; Duifhuis-Rivera *et al.*, 2008; Lemos-Espinal & Dixon, 2013).

La introducción de la especie a nuevos países o áreas ha sido intencional con fines de acuicultura para explotarla como alimento; o mediante introducciones accidentales por los cargamentos de peces de criaderos, donde sus larvas son abundantes (Bury & Whelan, 1984; Global Invasive Species Database, 2013); comercio de mascotas, que vende las larvas como mascotas pero cuando llegan al estado adulto, son liberadas por sus dueños en los cuerpos de agua locales (Global Invasive Species Database, 2013); control biológico de plagas de la agricultura (Bury & Whelan, 1984; Global Invasive Species Database, 2013) y para ser empleada en el mejoramiento del paisaje o la fauna (Global Invasive Species Database, 2013).

5. Riesgo de establecimiento

Probabilidad que tiene la especie de **reproducirse y fundar poblaciones viables** en una región fuera de su rango de distribución natural. Este indicador toma en cuenta la disponibilidad de medidas para atenuar los daños potenciales. En el caso de especies exóticas ya establecidas o de nativas trasladadas se debe evaluar el riesgo de establecimiento en nuevos sitios donde no se han reportado previamente.

Alto: Evidencia de que al menos una población de la especie se ha establecido exitosamente y es autosuficiente fuera de su rango de distribución conocido. Especies con cualquier tipo de reproducción, especies que presenten cuidado parental, especies que presenten

estrategia r. Las medidas de mitigación para evitar su establecimiento son poco conocidas o poco efectivas.

L. catesbeianus es conductual y fisiológicamente adaptable a una gran variedad de hábitats y regímenes de temperatura (CABI, 2014). Varios autores sugieren que puede tener una preferencia por hábitats muy artificiales y modificados (Global Invasive Species Database, 2013).

En México, se tiene confirmada su presencia en vida libre en Morelos, Nayarit, Jalisco, San Luis Potosí y Chihuahua. Sin embargo, no se ha observado un alto incremento y dispersión de sus poblaciones. En estados como Aguascalientes, Morelos, Michoacán y Guanajuato no ha sobrevivido a los periodos de sequía severa por lo que es posible que haya riesgo de establecimiento en las zonas donde el agua es un recurso no limitante como Sinaloa, Nayarit y Michoacán. Se ha observado que la sobrevivencia de renacuajos es baja siendo depredados por culebras de agua, tortugas y aves (CONABIO, 2013).

En Estados Unidos, la especie está establecida en Arizona, California, Colorado, Hawaii, Massachusetts, Nebraska, Oregon, Utah y Washington (McKercher & Gregoire, 2014).

6. Riesgo de dispersión

Probabilidad que tiene la especie de expandir su rango geográfico cuando se establece en una región en la que no es nativa. Se toma en cuenta la disponibilidad de medidas para atenuar los daños potenciales.

Medio: Evidencia de que el área geográfica en la que se distribuye la especie aumenta. Hay medidas de mitigación disponibles pero su efectividad no ha sido comprobada bajo las condiciones en las que la especie se encontraría en México.

La especie es capaz de viajar por tierra grandes distancias, pudiéndose dispersar en toda una cuenca a través de la colonización de sus diferentes cuerpos de agua. En Arizona, se han observado individuos que se llegan a dispersar hasta 11 km y es posible que lleguen a desplazarse hasta 16 km en el pastizal (Bury & Whelan, 1984; Phillips, *et al.*, 2006 citado por Ávila-Villegas & Rosen, 2007).

Los métodos para manejo y control de la especie son métodos directos como captura, métodos indirectos como uso de trampas y colecta de huevos (Global Invasive Species Database, 2013; Schwalbe & Rosen, 1988 citado por Ávila-Villegas & Rosen, 2007).

7. Impactos sanitarios

Impactos a la salud humana, animal y/o vegetal causados **directamente por la especie**. Por ejemplo, si la especie es venenosa, tóxica, causante de alergias, epidemias, es una especie parasitoide o la especie en sí es una enfermedad (dengue, cólera, etc.). En caso de especies que sean portadoras de plagas y otras especies causantes de enfermedades, la información se menciona en la **pregunta 3**. Si estas plagas son de importancia económica o social, entonces se incluye en la sección de impactos correspondiente.

No. No hay información de que la especie cause daños a la salud a pesar de que si hay información sobre otros aspectos de la especie.

8. Impactos económicos y sociales

Impactos a la economía y al tejido social. Puede incluir incremento de costos de actividades productivas, daños a la infraestructura, pérdidas económicas por daños o compensación de daños, pérdida de usos y costumbres, desintegración social, etc.

No. No hay información de que la especie cause daños económicos y sociales a pesar de que si hay información sobre otros aspectos de la especie.

9. Impactos al ecosistema

Impactos al ambiente. Se refieren a cambios físicos y químicos en agua, suelo, aire y luz.

Se desconoce. No hay información.

10. Impactos a la biodiversidad

Impactos a las comunidades y especies, por ejemplo mediante herbivoría, competencia, depredación e hibridación.

Alto: Existe evidencia de que la especie tiene alta probabilidad de producir descendencia fértil por hibridación o provoca cambios reversibles a largo plazo (> de 20 años) a la comunidad (cambios en las redes tróficas, competencia por alimento y espacio, cambios conductuales) o causa afectaciones negativas en el tamaño de las poblaciones nativas.

Es una especie que se torna dominante en los ambientes que coloniza. Es un depredador voraz tanto de invertebrados como de vertebrados (Ávila-Villegas & Rosen, 2007; Global Invasive Species Database, 2013), desplazando especies nativas (Bury & Whelan, 1984; Santos-Barrera et al., 2009; Lannoo, 2005 citado por CABI, 2014). En Colombia se ha reportado la depredación de anfibios nativos y reptiles endémicos (Urbina-Cardona et al., 2012); en Puerto Rico, se le ha observado depredando varias especies de aves, incluyendo al pato amenazado *Anas Bahamensis* (Global Invasive Species Database, 2013); en Arizona se le ha implicado en la reducción de las poblaciones de *Thamnophis eques*, *Rana chiricahuensis* y *R. yavapaiensis* (Schwalbe, et al., 1988 citado por Ávila-Villegas & Rosen, 2007); en California compete con *Rana boylei* e *Hyla regilla* y se ha reportado una correlación entre la presencia de la rana toro con la disminución de *Rana aurora draytonii* (Casper & Hendricks, 2005); en la Columbia Británica, compete y depreda la especie nativa *Hyla regilla* (Global Invasive Species Database, 2013); en Europa ha llevado a la pérdida de ranas y peces nativos (Touratier, 1992 en Kraus, 2009 citado por Global Invasive Species Database, 2013), y otras especies incluyendo *Alytes obstetricans*, *Bufo bufo* y *Salamandra salamandra* (Etienne et al., 2007 citado por Global Invasive Species Database, 2013). En Japón se considera una amenaza para la serpiente *Opisthotropis kuzatoii*, endémica de la isla de Kumejima e Islas Ryukyu, además de depredar el cangrejo en peligro de extinción *Candidiopotamon kumejimense* (Ota et al., 2004 en Kraus, 2009 citado por Global Invasive Species Database, 2013).

En su ambiente natural se han observado algunos individuos de rana toro reproduciéndose con especies simpátricas como *Rana clamitans*, lo cual produce híbridos inviables. Sin embargo, este fenómeno no es común en la naturaleza y hasta el momento no se considera como una amenaza fuerte para las especies nativas que conviven con esta exótica (Elinson, 1981; Höbel, 2005 citados por Ávila-Villegas & Rosen, 2007).

REFERENCIAS

Ávila-Villegas, H., Rodríguez-Olmos, L. P. & Lozano-Román, L. F. 2007. Rana toro (*Lithobates catesbeianus*): Anfibio introducido en Aguascalientes. *Boletín de la Sociedad Herpetológica Mexicana* 15(1):16-17.

Ávila-Villegas, H. & Rosen, P. 2007. Ficha técnica de *Lithobates catesbeianus*. En Ávila-Villegas, H. (comp.). *Conocimiento biológico de las especies invasoras de México*. Instituto del Medio Ambiente del Estado de Aguascalientes. Bases de datos SNIB-CONABIO proyecto EK001. México. Consultada el 08 de agosto de 2013 en: http://www.conabio.gob.mx/invasoras/index.php/Rana_toro

Baptiste M. P., Castaño N., Cárdenas D., Gutiérrez F. P., Gil D. L. & Lasso C. A. (eds). 2010. *Análisis de riesgo y propuesta de categorización de especies introducidas para Colombia*. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Bogotá, D. C., Colombia. 200 p.

Bradley, G. A., Rosen, P. C., Sredl, M. J., Jones, T. R. & Longcore, J. E. 2002. Chytridiomycosis in native Arizona frogs. *Journal of Wildlife Diseases*. 38:206-212.

Bury, B. R. & Whelan, J. A. 1984. *Ecology and management of the bullfrog*. Fish and Wildlife Service. Washington, D. C.

CABI. 2014. *Rana catesbeiana* [Stéfani, M.] En: *Invasive Species Compendium*. Wallingford, UK: CAB International. Consultado el 30 de abril de 2014 en: <http://www.cabi.org/isc/datasheet/66618>

Casper, G. S. & Hendricks, R. 2005. *Ranacatesbeiana* Shaw, 1802. En: M. J. Lannoo (ed.), *American bullfrog. Amphibian Declines: The Conservation Status of United States Species*. University of California Press, Berkeley, pp. 540-546.

CONABIO. 2013. Taller de evaluación de criterios para el listado de especies exóticas invasoras en México. Junio de 2013. México, D.F.

Cunningham, A. A. 2006. The emerging amphibian pathogen *Batrachochytrium dendrobatidis* globally infects introduced populations of the North American bullfrog, *Ranacatesbeiana*. *Biology Letters*. 2:455-459.

Daszak, P., Strieby, A., Cunningham, A. A., Longcore, J. E., Brown, C. C. & Porter, D. 2004. Experimental evidence that the bullfrog (*Rana catesbeiana*) is a potential carrier of chytridiomycosis, an emerging fungal disease of amphibians. *Herpetological Journal*. 14:201-207.

Duifhuis-Rivera, Ch., García-Vázquez, U. O. & G. Zamora-Hebregó. 2008. *Lithobates catesbeianus* Geographic Distribution. *Herpetological Review*. 39(4):479.

Flores-Villela, O. 1993. Herpetofauna Mexicana. *Special publication Carnegie Museum of Natural History*. 171-73.

Garner, T. W. J., Perkins, M. W., Govindarajulu, P., Seglie, D., Walker, S. & Cunningham, A. A. 2006. The emerging amphibian pathogen *Batrachochytrium dendrobatidis* globally infects introduced populations of the North American bullfrog, *Rana catesbeiana*. *Biology Letters*. 2:455-459.

Global Invasive Species Database. 2013. *Lithobates catesbeianus*. Consultado el 8 de agosto de 2013 en: <http://www.issg.org/database/species/ecology.asp?si=80&fr=1&sts=sss&lang=EN>

Lemos-Espinal, J. A. & Dixon, J. R. 2013. *Amphibians and reptiles of San Luis Potosí*. Eagle Mountain, Utah Eagle Mountain Publishing. 312 p.

Ley General de Vida Silvestre (LGVS). 2010. Nueva ley publicada en el *Diario Oficial de la Federación* el 3 de julio de 2000. Última reforma publicada DOF 06-04-2010.

Lowe, S., Browne, M., Boudjelas, S., & De Poorter, M. 2004. *100 de las especies exóticas invasoras más dañinas del mundo. Una selección del Global Invasive Species Database*. Publicado por el Grupo de Especialistas de Especies Invasoras (GEEI), un grupo especialista de la Comisión de Supervivencia de Especies (CSE) de la Unión Mundial para la Naturaleza (UICN), 12pp.

McKercher, L. & Gregoire, D. R. 2014. *Lithobates catesbeianus*. USGS Nonindigenous Aquatic Species Database, Gainesville, FL. Consultado el 30 de abril de 2014 en: <http://nas.er.usgs.gov/queries/FactSheet.aspx?SpeciesID=71>

Mendoza Alfaro, R., Ramírez-Martínez, C. Aguilera González, C. & Meave del Castillo, M. E. 2014. Principales vías de introducción de las especies exóticas. En: Mendoza, R. & P. Koleff (coords). *Especies acuáticas invasoras en México*. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, México.

Santos-Barrera, G., Hammerson, G., Hedges, B., Joglar, R., Inchaustegui, S., Lue Kuangyang, Chou Wenhao, Gu Huiqing, Shi Haitao, Diesmos, A., Iskandar, D., van Dijk, P. P., Masafumi Matsui, Schmidt, B., Miaud, C. & Martínez-Solano, I. 2009. *Lithobates catesbeianus*. En: IUCN 2013. IUCN Red List of Threatened Species.

Version 2013.2. En línea. Consultado el 30 de abril de 2014 en:
<http://www.iucnredlist.org/details/58565/0>

Stebbins, R. C. 2003. *A Field Guide to Western Reptiles and Amphibians*. Third Edition. Houghton Mifflin Company, Boston, Massachusetts.

Urbina-Cardona, J. N., Castro, F. & Acosta, A. 2012. *Lithobates catesbeianus*. En: *Catálogo de la biodiversidad acuática exótica y transplantada en Colombia: moluscos, crustáceos, peces, anfibios, reptiles y aves*. Editado por Francisco de Paula Gutiérrez [et. al.]. 1 Ed. Bogotá: Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Serie Recursos Hidrobiológicos y Pesqueros Continentales de Colombia: VI