

## *Arapaima gigas* (Schinz, 1822)



*Arapaima gigas*

Foto: Bjoertvedt. Fuente: Wikimedia.

*Arapaima gigas* es la especie más grande de pez que vive en la cuenca del Amazona. Es una especie emblemática de la fauna de peces amazónicos y tiene un potencial muy atractivo para la acuicultura debido a sus muchas ventajas (FAO, 2014). El uso de esta especie como pez ornamental o para consumo, ha generado una sobre pesca, colocándolo en peligro de extinción (Guerra, 2002 citado por Franco, 2005) y se encuentra en el Apéndice II de la CITES (FAO, 2014).

### Información taxonómica

Reino:	Animalia
Phylum:	Craniata
Clase:	Actinopterygii
Orden:	Osteoglossiformes
Familia:	Osteoglossidae
Género:	<i>Arapaima</i>
Nombre científico:	<b><i>Arapaima gigas</i> (Schinz, 1822)</b>

**Nombre común:** Paiche (Perú), pirarucú (Brasil/Colombia), arapaima

**Valor de invasividad:** 0.3718

**Categoría de riesgo:** Alto

## Descripción de la especie

*Arapaima gigas* es un pez alargado que tiene aletas pectorales relativamente pequeñas a los lados cerca de la cabeza. Presenta un color gris verdoso; la zona cerca de la cola tiene una coloración irisada que va del dorado hasta motas anaranjadas y el vientre es de color blanco; algunas veces las aletas están bordeadas de rojo. Todo su cuerpo está cubierto de escamas a excepción de la cabeza. Puede alcanzar una longitud mayor a los 3 m y peso mayor a los 200 kg. Algunos informes han registrado longitudes máximas de 4.5 m. Naturalmente se reproduce durante la temporada de lluvias, pero en cautiverio se ha observado que se reproduce continuamente. Los huevos son relativamente grandes -2.5 a 3 mm de diámetro- pero la fecundidad parcial es baja. Los huevos son depositados en nidos circulares y son cuidados por ambos padres al menos durante un mes (FAO, 2014).

Es un pez carnívoro que se alimenta básicamente de pequeños peces, procurando alimentarse en el atardecer o amanecer (Guerra, 2002 citado por Franco, 2005).

## Distribución original

Cuenca del río Amazonas en Sudamérica (Melfi, 2003).

## Estatus: Exótica no presente en México

*Arapaima gigas* fue introducida a México desde Brasil en 1964 para ser empleada en la acuicultura (Welcomme, 1988), sin embargo no se tienen registros actuales (CONABIO, 2014).

¿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).

**Alto.** Reporte de invasión o de impactos documentados en varios países, o en un país vecino o **un país que tenga comercio con México.**

El catálogo de la biodiversidad acuática exótica y trasplantada en Colombia, considera a *A. gigas* como una especie de **alto riesgo**, otorgándole un puntaje de 1166.07 sobre un valor máximo de 1500 puntos, lo cual significa que su trasplante significa un alto riesgo biológico para las poblaciones nativas. Así mismo, es reconocida como invasora en los países de la región andina (Gutiérrez & Lasso, 2012).

En Bolivia (Miranda-Chumacero *et al.*, 2012) y Texas (Texas Parks & Wildlife, 2013) se considera especie invasora.

## 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.

**Bajo:** Evidencia documentada de que la especie pertenece a la misma familia en la cual existen especies invasoras reportadas como de bajo impacto.

*A. gigas* pertenece a la misma familia que *Osteoglossum bicirrhosum*, especie exótica introducida en diferentes cuerpos de agua en Estados Unidos, aunque no se ha establecido y no se considera invasora (USGS, 2004).

### 3. Vector de otras especies invasoras

La especie tiene el potencial de transportar otras especies invasoras (es un vector), incluyendo patógenos y parásitos de importancia para la vida silvestre, el hombre o actividades productivas (rabia, psitacosis, virus del Nilo, dengue, cianobacterias...).

**Medio.** Evidencia documentada de que la especie puede transportar patógenos que provocan daños menores para algunas especies pero de que en la zona en la que se piensa introducir, o ya está introducida, no existen especies nativas que pudieran ser afectadas.

Se investigó la prevalencia y la intensidad de los parásitos en alevines de *A. gigas* mantenidos en estanques de una granja de peces de producción semi-intensiva en el Amazonas, Brasil. En la necropsia, el 96 % se encontraron parasitados por *Dawestrema cycloancistrioides*, *D. cycloancistrum* (Monogenoidea), *Trichodina* sp., *Ichthyobodo* sp. (Protozoa), *Camallanus tridentatus*, *Terranova serrata*, *Goezia spinulosa* (Nematoda) y *Argulidae* (Araújo et al., 2009; FAO, 2014). *Goezia spinulosa* es uno de los parásitos más patógenos de *A. gigas* en la Isla Mexicana, ya que es responsable de una alta mortalidad de alevines cultivados. Los daños más graves a los peces por este parásito son causados por la migración de las larvas a través de la pared del tracto digestivo y la destrucción mecánica de la mucosa del estómago, con perforaciones ocasionales de la pared (Santos & Moravec, 2009).

### 4. Riesgo de introducción

Probabilidad que tiene la especie de llegar al país o de que continúe introduciéndose en caso de que ya haya sido introducida. 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.

**Medio:** Evidencia de que la especie no tiene una alta demanda o hay pocos individuos con una alta frecuencia de introducción. Hay medidas disponibles para controlar su introducción y dispersión pero su efectividad no ha sido comprobada en las condiciones bajo las que se encontraría la especie en México.

Se introdujo a México en 1964 desde Brasil, y a Malasia, Tailandia, Cuba, China, Filipinas y Singapur (Froese & Pauly, 2011) norte de Bolivia (FAO, 2014) y Cambodia (FAO, 2005).

En Tailandia, *A. gigas* se ha escapado o ha sido liberado a consecuencia de los desastres naturales, accidentes de tráfico, escape directo, liberación intencional “por mérito” que se practica en la cultura budista tailandesa o el abandono de algunos animales acuáticos para evitar problemas legales. La mayoría de los fugitivos son individuos de acuarios o mascotas (FAO, 2005).

## 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.

**Medio:** Evidencia de que una población de la especie se ha establecido exitosamente pero no ha prosperado o no se reproducen. Especies con cualquier tipo de reproducción. Hay medidas de mitigación disponibles pero su efectividad no ha sido comprobada en las condiciones bajo las que se encontraría la especie en México.

Esta especie tolera concentraciones bajas de oxígeno (Queiroz, 1999 citado por Carvajal-Vallejos *et al.*, 2011), concentraciones altas de amonio (Cavero *et al.*, 2004 citado por Carvajal-Vallejos *et al.*, 2011) y su crecimiento es rápido (tasa promedio de 10 kg/año) (Queiroz, 1999; Rebaza *et al.*, 1999 citados por Carvajal-Vallejos *et al.*, 2011).

Se reporta que *A. gigas* posiblemente se encuentra establecido en Tailandia y Singapur (Froese y Pauly, 2011).

## 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.

En Bolivia, el poco interés que existía sobre *A. gigas* a finales de los años 80 y la gran cantidad de ambientes lenticos, favorecieron su multiplicación y dispersión. La dispersión hacia los ríos Mamoré e Iténez podría tomar lugar por la planicie de inundación, durante los períodos de aguas altas e inundaciones excepcionales (Carvajal-Vallejos *et al.*, 2011).

*A. gigas* continúa su proceso de expansión y establecimiento en las aguas bolivianas y es incierto si su distribución estará delimitada por barreras geográficas naturales (Carvajal-Vallejos *et al.*, 2011). Se plantea que para controlar la introducción del pez en Bolivia, es necesario reglamentarla para evitar traslocaciones (Pérez *et al.*, 2000, 2003 citado por Carvajal-Vallejos *et al.*, 2011).

## 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.

**Se desconoce:** No hay información.

## 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.

**Se desconoce.** No hay información.

## 9. Impactos al ecosistema

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

**No.** No hay información de que la especie cause cambios a pesar de que si hay información sobre otros aspectos de la especie.

## 10. Impactos a la biodiversidad

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

**Medio.** Existe evidencia documentada de que la especie representa poco riesgo de producir descendencia fértil por hibridación o provoca cambios reversibles en el mediano-corto plazo (5-20 años) a la comunidad (cambios en las redes tróficas, competencia por el alimento y espacio, cambios conductuales).

*Arapaima gigas* es una especie amenazada dentro de su área de distribución natural, mientras que en Bolivia es considerada una de las principales amenazas a la diversidad de peces nativos, y es responsable de los cambios en la estructura y composición de las comunidades de peces nativos (Miranda-Chumacero *et al.*, 2012).

## REFERENCIAS

Araújo, C. S. O., Gomes, A. L., Tavares-Dias, M., Andreade, S. M. S., Belem-Costa, A., Borges, J. T., Queiroz, M. N. & Barbosa, M. 2009. Parasitic infections in pirarucu fry, *Arapaima gigas* Schinz, 1822 (Arapaimatidae) kept in a semi-intensive fish farm in Central Amazon, Brazil. *Vet. arhiv* 79, 499-507.

Carvajal-Vallejos, F. M., Van Damme, P. A., Cordova, L. y Coca, C. 2011. Capítulo 15. La introducción de *Arapaima gigas* (Paiche) en la amazonía boliviana. En: *Los peces y delfines de la Amazona boliviana: hábitats, potencialidades y amenazas*. Cochabamba, Bolivia.

CONABIO. 2014. Sistema de información sobre especies invasoras en México. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad.

FAO. 2014. *Arapaima gigas* (Schinz, 1822). En: Cultured Aquatic Species Information Programme. En línea. Consultado el 07 de marzo de 2014 en: [http://www.fao.org/fishery/culturedspecies/Arapaima\\_gigas/en](http://www.fao.org/fishery/culturedspecies/Arapaima_gigas/en)

Food and Agriculture Administration of the United States (FAO). 2005. *International mechanisms for the control and responsible use of alien species in aquatic ecosystems*. Roma. pp 114

Franco R., H. H. 2005. Contribución al conocimiento de la reproducción del pirarucú *Arapaima gigas* (Cuvier, 1817) (Pisces: Arapaimidae) en cautiverio. Tesis de licenciatura. Facultad de Ciencias Básicas. Universidad de la Amazonia.

Froese, R. & Pauly, D. Editors. 2011. FishBase. World Wide Web electronic publication. [www.fishbase.org](http://www.fishbase.org)

Gutiérrez, F. de P y Lasso, C. A. 2012. *Arapaima gigas*. 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.

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.



Melfi, L. 2003. "*Arapaima gigas*" (En línea), Animal Diversity Web. Consultado el 07 de marzo de 2014 en: [http://animaldiversity.ummz.umich.edu/accounts/Arapaima\\_gigas/](http://animaldiversity.ummz.umich.edu/accounts/Arapaima_gigas/)

Mendoza-Alfaro, R., Segovia-Aguirre, V. y Berúmen-Gutiérrez, L. (en prensa). *Análisis de riesgo de especies exóticas de peces ornamentales dulceacuícolas regularmente importados en México.*

Miranda-Chumacero G., Wallace R., Calderón H., Calderón G., Willink P., Guerrero M., Siles T. M., Lara K. y Chuqui. D. 2012 Distribution of arapaima (*Arapaima gigas*) (Pisces: Arapaimatidae) in Bolivia: implications in the control and management of a non-native population. *BioInvasion Records*, 1(2):129-138.

Santos C. P. y Moravec, F. 2009. *Goezia spinulosa* (Nematoda: Raphidascarididae), a pathogenic parasites of the arapaima *Arapaima gigas* (Osteichthyes). *Folia Parasitologica*, 56(1):55-63.

Texas Parks & Wildlife. 2013. Invasive, prohibited and exotic species. En línea. Consultado el 07 de marzo de 2014 en: [http://www.tpwd.state.tx.us/huntwild/wild/species/exotic/prohibited\\_aquatic.phtml](http://www.tpwd.state.tx.us/huntwild/wild/species/exotic/prohibited_aquatic.phtml)

U.S. Geological Survey. 2004. Nonindigenous Aquatic Species Database, Gainesville, FL. <http://nas.er.usgs.gov> Consultado en 2013 <http://nas.er.usgs.gov/queries/SpeciesList.aspx?Group=Fishes>

Welcomme, R. L. 1988. International introductions of inland aquatic species. FAO, Roma. En línea. Consultado el 07 de marzo de 2014 en: <http://www.fao.org/docrep/x5628e/x5628e08.htm#arapaima%20gigas%20%28cuvier%29:%20osteoglossidae>