

***Hypophthalmichthys nobilis* (Richardson, 1845)**



Hypophthalmichthys nobilis

Foto: Dezidor. Fuente: Wikimedia.

Tiene el potencial de reducir la diversidad nativa al competir y agotar las poblaciones de zooplankton, alterando así la cadena trófica. También se ha encontrado que el pez hospeda y transmite diversas enfermedades. *H. nobilis* es también conocido por su sinónimo *Aristichthys nobilis* (Global Invasive Species Database, 2012).

Información taxonómica

Reino:	Animalia
Phylum:	Craniata
Clase:	Actinopterygii
Orden:	Cypriniformes
Familia:	Cyprinidae
Género:	<i>Hypophthalmichthys</i>
Nombre científico:	<i>nobilis</i>
Nombre común:	<i>Hypophthalmichthys nobilis</i> (Richardson, 1845)

Nombre común: Carpa cabezona

Sinónimos: *Aristichthys nobilis*, *Hypophthalmichthys mantschuricus*, *Leuciscus nobilis*

Valor de invasividad: 0.5148

Categoría de riesgo: Muy alto

Descripción de la especie

Cuerpo robusto y comprimido lateralmente, con una gran cabeza, de ahí el nombre de carpa cabezona. Se establece que la longitud de la cabeza es mayor que la altura del cuerpo, la boca se inclina hacia arriba y la mandíbula inferior se extiende ligeramente sobre la mandíbula superior (FIGIS, 2005 citado por Global Invasive Species Database, 2012). Su color es gris oscuro en el dorso y blanquecino en su vientre. Tiene muchas manchas oscuras en los costados. En Indiana, se registró que el pez llegó a pesar 35 Kg (AIS, 2011).

Distribución original

Sur y centro de China (Li & Fang, 1990, Robins *et al.*, 1991 citados por Nico & Fuller, 2012) y Rusia (Nguyen & Nakorn, 2004, Elvira, 2001 citados por Global Invasive Species Database, 2012).

Estatus: Exótica presente en México

El 1956 el “Programa de Piscicultura Rural” popularizó el cultivo, introducción y siembra de *Hypophthalmichthys nobilis* en cuerpos de agua en todo el país. Se ha distribuido ampliamente en México y se encuentra en 80 % de los cuerpos de agua dulce (Mendoza Alfaro *et al.*, 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.**

H. nobilis se reporta como especie invasora en diferentes países alrededor del mundo (Global Invasive Species Database, 2012). El *Asian Carps of the Genus Hypophthalmichthys (Pisces, Cyprinidae)-A biological synopsis and enviromental risk assessment* evalúa a *H. nobilis* como de **alto riesgo** (Kolar *et al.*, 2005).

El catálogo de la biodiversidad acuática exótica y trasplantada en Colombia, considera a *Hypophthalmichthys nobilis* como una especie de **alto riesgo** para cualquier acción de introducción (Gutiérrez *et al.*, 2010 citado por Gutiérrez & Sánchez-Duarte, 2012).

Así mismo, el análisis de riesgo aplicado en Brasil la categorizó como de **riesgo muy alto** ya que la especie es oportunista y/o generalista, soporta condiciones adversas, hay reportes de invasión y establecimiento fuera de su área de distribución natural y puede transmitir enfermedades a otros peces (Instituto Hórus, 2012).

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.

Muy alto. Evidencia documentada de parentesco o categorías taxonómicas inferiores a especie (variedad, subespecie, raza, etc.) o híbridos invasores.

El híbrido *Hypophthalmichthys molitrix* x *nobilis* se considera como especie invasora y se reporta en Alabama, Kentucky y Missouri (Fuller & Benson, 2012), así como en los ríos Mississippi e Illinois (Lamer *et al.*, 2010).

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...).

Alto. Evidencia documentada de que la especie puede transportar especies dañinas para varias especies **silvestres o de importancia económica. Daños a poblaciones de especies nativas en toda su área de distribución.**

Es vector de *Aeromonas sobria*, *A. hydrophila*, *A. punctata punctata*, *Yersinia ruckeri* y *Vibrio* sp., que provocan hiperemia en diferentes partes del cuerpo, que se presenta como puntos rojos sobre la piel y musculatura del pez, escamas sueltas, podredumbre de la piel y musculatura alcanzando hasta el hueso; *Myxococcus* sp., que resulta en dificultad para respirar debido a la pérdida de control de los movimientos de la boca; *Myxobolus drigini*, *Trichodina* sp.; *Lernaea* sp., *Saprolegnia* spp. y *Achlya* spp., todos parásitos mortales (FAO, 2014).

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.

Alto. Evidencia documentada de que la especie tiene una alta demanda o tiene la posibilidad de entrar al país por una o más vías, el número de individuos que se introducen es considerable, hay pocos individuos con una alta frecuencia de introducción o se utiliza para actividades que fomentan su dispersión o escape. Las medidas para evitar su entrada son poco conocidas o poco efectivas.

La especie se ha introducido en África, Asia, Australasia-Pacífico, Norteamérica y Sudamérica (FishBase, 2005; Elvira, 2001; USGS-NAS, 2005; and Stone *et al.* 2000 citado por Global Invasive Species Database, 2012), introduciéndose ampliamente en los estanques, lagos, embalses y calanes grandes donde se desarrolla bien (Kolar *et al.*, 2005). En Estados Unidos, la carpa cabezona fue introducida en 1972 a Arkansas proveniente de Taiwán (Kolar *et al.*, 2005). A partir de 1956, el “Programa de Piscicultura Rural” en México, popularizó el cultivo con

la introducción y siembra de ciprínidos, entre ellos se encuentra *H. nobilis*. El motivo para la introducción de las carpas siempre ha sido el mismo “para fortalecer la oferta de productos de alto valor nutricional en el medio rural” (Mendoza Alfaro *et al.*, 2014). Dicha introducción se llevó a cabo con peces provenientes de Cuba (Kolar *et al.*, 2005). Las vías de entrada reconocidas son la acuicultura, liberación accidental e intencional y el mercado de alimento vivo (Global Invasive Species Database, 2012), como control biológico del zooplancton y fitoplancton y para ser empleada en investigaciones (Kolar *et al.*, 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. Se toma en cuenta la disponibilidad de medidas para atenuar los daños potenciales.

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

Se considera que se encuentra establecida en varios países de Europa, Japón, Filipinas, Tailandia, Vietnam y Estados Unidos, (Kolar *et al.*, 2005). En EU., la especie está aparentemente establecida en los estados de Illinois y Missouri (Burr *et al.*, 1996, Pflieger, 1997 citados por Nico & Fuller, 2012). En el caso de México, se reporta como probablemente establecida (Froese & 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.

Alto: Evidencia de que la especie es capaz de establecer nuevas poblaciones viables lejos de la población original. Las medidas de mitigación son poco conocidas o poco efectivas.

El primer reporte de la carpa cabezona en el ambiente natural en los Estados Unidos ocurrió en 1981, cuando se capturó en el río Ohio (Freeze & Henderson,

1982, Carter 1983 citados por Kolar *et al.*, 2005). Se creyó que el pez había escapado de una granja de acuicultura. El segundo reporte provino del río Arkansas en 1988 (Robison & Buchanan, 1988 citado por Kolar *et al.*, 2005). Hay evidencia de que en California hay presencia de carpa cabezona, teniendo acceso al río Sacramento (Kolar *et al.*, 2005).

En México, la especie se ha distribuido ampliamente y se encuentra en 80 % de los cuerpos de agua dulce (Mendoza Alfaro *et al.*, 2014).

La gestión de la carpa cabezona resulta ser una tarea bastante difícil (TexasInvasives, 2012). En Estados Unidos, muchos estados prohíben la introducción de *H. nobilis* o se requiere un permiso especial para una instalación de bioseguridad (Stone *et al.*, 2000 citado por Global Invasive Species Database, 2012). Además, organizaciones del estado y del gobierno nacional están haciendo un gran esfuerzo para evitar que el pez, así como otros familiares de la carpa asiática, entre a los Grandes Lagos a través del sistema fluvial de Chicago el cual conecta el río Mississippi hasta el río Illinois. Para combatir esto, el cuerpo de ingenieros del ejército de los Estados Unidos ha construido un sistema de barras eléctricas diseñadas para impedir la entrada de los peces no deseados a los Grandes Lagos. Las barreras utilizan una corriente continua pulsante para crear un campo eléctrico que es incómodo para los peces (TexasInvasives, 2012).

En conclusión, es necesario un enfoque normativo de identificación de la responsabilidad legal y el desarrollo de una reglamentación coherente a nivel regional para evitar la liberación intencional o no intencional de especies invasoras, incluida *H. nobilis*. Aunque también se debe lidiar con la realidad de la ausencia de mecanismos adecuados que comprometen la efectividad de estas regulaciones (Higbee *et al.*, 2004 citado por Global Invasive Species Database, 2012).

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.).

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.

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.

Medio. Existe evidencia documentada de que la especie causa cambios reversibles a mediano y corto plazo (5-20 años) en extensiones restringidas.

Los cambios en la calidad de agua son los efectos directos más probables debido a la introducción de *Hypophthalmichthys*. Puede aumentar la turbidez en el cuerpo de agua (Kolar *et al.*, 2005).

10. Impactos a la biodiversidad

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

Alto. Existe evidencia documentada de que la especie representa un riesgo 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.

Tiene el potencial para agotar las poblaciones de zooplancton, lo que puede conducir a la reducción de las poblaciones de especies nativas que se alimentan del plancton, incluidos los peces larvales. Los peces que están en riesgo por la competencia de alimento en los ríos Mississippi y Missouri son *Polyodon spathula*, *Ictiobus cyprinellus* y *Dorosoma petenense* (Nico & Fuller, 2012).

REFERENCIAS

Aquatic Invasive Species (AIS). 2011. Bighead carp. State of Indiana. En línea. Consultado el 11 de abril de 2014 en: http://www.in.gov/dnr/files/BIGHEAD_CARP.pdf

FAO. 2014. *Hypophthalmichthys nobilis* (Richardson, 1845). En: Programa de información de especies acuáticas. Departamento de Pesca y Acuicultura. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. En línea. Consultado el 11 de abril de 2014 en: http://www.fao.org/fishery/culturedspecies/Aristichthys_nobilis/es

Froese, R. & Pauly, D. Editors. 2011. FishBase. World Wide Web electronic publication. Consultado en junio de 2013 en: www.fishbase.org

Fuller, P. & Benson, A. 2013. *Hypophthalmichthys molitrix* x *nobilis*. USGS Nonindigenous Aquatic Species Database, Gainesville, FL. Consultado en octubre de 2012 en: <http://nas.er.usgs.gov/queries/FactSheet.aspx?SpeciesID=550>

Global Invasive Species Database. 2012. *Hypophthalmichthys nobilis*. Consultado en octubre de 2012 en: <http://www.issg.org/database/species/ecology.asp?si=773&fr=1&sts=sss&lang=EN>

Gutiérrez, F. de P. & Sánchez-Duarte, P. 2012. *Hypothalmichthys nobilis*. 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

Instituto Hórus. 2012. *Aristichthys nobilis*. En: *Análise de Risco para Peixes*. Instituto Hórus de Desenvolvimento e Conservação Ambiental. En línea. Consultado el 24 de abril de 2014 en: <http://www.institutohorus.org.br/download/AR%20Peixes/AR%20Aristichthys%20nobilis.pdf>

Kolar, C. S., Chapman, D. C., Courtenay, W. R., Housel, C. M., Williams, J. D. & Jennings, D. P. 2005. Asian Carps of the Genus *Hypophthalmichthys* (Pisces, Cyprinidae)-A biological synopsis and enviromental risk assessment. Report to U.S. Fish and Wildlife Service per Interagency Agreement 94400-3-0128.

Lamer, J. T., Dolan, C. R., Petersen, J. L., Chick, J. H. & Epifanio, J. M. 2010. Introgressive Hybridization between Bighead Carp and Silver Carp in the Mississippi and Illinois Rivers. *North American Journal of Fisheries Management* 30(6)

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.

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.

Nico, L. & Fuller, P. 2012. *Hypophthalmichthys nobilis*. USGS Nonindigenous Aquatic Species Database, Gainesville, FL. Consultado en octubre de 2012 en: <http://nas.er.usgs.gov/queries/FactSheet.aspx?SpeciesID=551>

TexasInvasives.org. 2012. *Hypophthalmichthys nobilis* bighead carp. En línea. Consultado en octubre de 2012 en: http://www.texasinvasives.org/animal_database/detail.php?symbol=11