

***Salvelinus fontinalis* (Mitchill, 1814)**



Salvelinus fontinalis

Foto: Derek Ramsey. Fuente: Wikimedia.

Salvelinus fontinalis sustituye, amenaza y desplaza especies nativas de peces y anfibios mediante la competencia, hibridación y depredación, hasta el punto de ponerlas en peligro (Global Invasive Species Database, 2012).

Información taxonómica

Reino:	Animalia
Phylum:	Craniata
Clase:	Actinopterygii
Orden:	Salmoniformes
Familia:	Salmonidae
Género:	<i>Salvelinus</i>
Nombre científico:	<i>Salvelinus fontinalis</i> (Mitchill, 1814)

Nombre común: Trucha de arroyo

Sinónimos: *Baione fontinalis*, *Salmo canadensis*, *Salmo fontinalis*, *Salmo hudsonicus*, *Salvelinus timagamiensis*

Valor de invasividad: 0.5093

Categoría de riesgo: Muy alto

Descripción de la especie

Cuerpo alargado y aerodinámico que mide por lo general de 40-50 cm de largo. La espalda va del color negro al verde oscuro, la aleta dorsal presenta vermiculaciones más pálidas y un vientre blanco o rojizo. Tiene manchas rojas rodeadas de halos azules a lo largo de su cuerpo. La aleta anal y las aletas pectorales son de color rojo con un borde blanco y rayas oscuras. También tiene una aleta adiposa y la aleta caudal ligeramente bifurcada. Su boca es grande y terminal. Los machos muestran una coloración naranja muy brillante (Global Invasive Species Database, 2012). El espécimen más largo registrado fue de 86 cm y el más pesado fue de 9.4 kg (Froese & Pauly, 2011).

Distribución original

Desde la bahía de Hudson y el drenaje de la bahía de Ungava, por la costa del Labrador en Canadá, hasta Cabo Cod, hacia el sur a lo largo de los montes Apalaches, en las cabeceras de los ríos el Savannah, Chattahoochee y Tennesse en Carolina y Georgia; en el interior de los Grandes Lagos y un poco hacia el norte de la cabecera en la parte superior del sistema del río Mississippi. También, en el sureste de Minnesota y al noroeste de Iowa en los Estados Unidos (Lagler, 1958 citado por Arredondo-Figueroa, 1983).

Estatus: Exótica presente en México

Se ignora cuándo fue introducida al país. El objeto de su presencia parece haber sido el de repoblar algunas zonas propias para su desarrollo, así como para el consumo y fomento de la pesca deportiva (Arredondo-Figueroa, 1983).

¿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.**

En Australia *Salvelinus fontinalis* está señalada como de **riesgo alto** en el **análisis de riesgo de establecimiento** de especies de peces exóticos introducidos, otorgándole una calificación de 15 (de 24) puntos (Bomford & Glover, 2004).

Asimismo se reporta como especie invasora en Canadá, Francia, Irán, Nueva Zelanda, Polonia, España y Suecia (Global Invasive Species Database, 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 *Salvelinus fontinalis* x *namaycush* se ha introducido a California, Colorado, Idaho, Michigan, Minnesota y Wisconsin, Estados Unidos (Neilson & Fuller, 2012).

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.

Es vector de *Myxobolus cerebralis* (Froese & Pauly, 2011), parásito que daña el cartílago y compromete el sistema nervioso de otros salmónidos (Silverwood & McMahon, 2012); y *Yersinia ruckeri* (Froese & Pauly, 2011), agente causal de la enfermedad entérica de la boca roja en trucha. Los signos externos son exoftalmia bilateral, coloración oscura de la piel y abdomen distendido (Sierralta *et al.*, 2013).

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.

Alto: Evidencia de que la especie tiene una alta demanda o tiene la posibilidad de entrar al país (o a nuevas zonas) 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.

Se ha introducido a Argentina, Australia, Austria, Bélgica, Bolivia, Bulgaria, Canadá, Chile, Colombia, Chipre, República Checa, Dinamarca, Ecuador, Estonia, Finlandia, Francia, Alemania, Grecia, Hungría, Hawaii, India, Irán, Italia, Japón, Kenia, Letonia, Lituania, México, Marruecos, Holanda, Nueva Zelanda, Noruega, Papúa Nueva Guinea, Perú, Polonia, Portugal, Rumania, Rusia, Eslovaquia, Eslovenia, Sudáfrica, España, Suiza, Suecia, Turquía, Reino Unido, Estados Unidos, Venezuela, Yugoslavia y Zimbabue (Welcomme, 1988; Global Invasive

Species Database, 2012). La especie se ha introducido ampliamente para la pesca y la acuicultura (Welcomme, 1988; Froese & Pauly, 2011).

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 traslocadas se debe evaluar el riesgo de establecimiento en nuevos sitios donde no se han reportado previamente.

Muy Alto: Evidencia de que más de una población de la especie se ha establecido exitosamente y es autosuficiente en al menos una localidad fuera de su rango de distribución nativa, y se está incrementando el número de individuos. Especies con reproducción asexual, hermafroditas, especies que puedan almacenar los gametos por tiempo prolongado, semillas, esporas o quistes de invertebrados que permanecen latentes por varios años. No hay medidas de mitigación.

Se ha establecido en Argentina, Australia, Austria, Bélgica, Bolivia, Bulgaria, Canadá, Chile, República Checa, Dinamarca, Finlandia, Francia, Alemania, Hungría, India, Irán, Italia, Japón, Letonia, Lituania, México, Nueva Zelanda, Noruega, Papúa Nueva Guinea, Polonia, Rumania, Rusia, Eslovaquia, Eslovenia, España, Suiza, Suecia, Turquía, Reino Unido, Venezuela y Zimbabwe (Froese & Pauly, 2011; Global Invasive Species Database, 2012).

Alcanza la madurez sexual después de los 4 a 5 años (CABI, 2014). Desova al final del verano o en otoño, dependiendo de la latitud y temperatura, y los huevos eclosionan en la primavera, después de 100 días. Los huevos son depositados en un nido (CABI, 2014). El número de huevos depositados es en función del tamaño de la hembra, variando de 100 huevos para una hembra de 14 cm a 5 mil huevos para una hembra de 56 cm (Scott & Crossman, 1973 citado por CABI, 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.

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.

Es altamente capaz de dispersarse a través de la migración (Global Invasive Species Database, 2012; CABI, 2014). Las medidas de mitigación físicas incluyen el uso de la pesca eléctrica, la captura con redes de enmalle de monofilamento y la pesca submarina, métodos que son muy eficaces en áreas pequeñas pero resultan un tanto ineficientes en una escala mayor. Las medidas químicas incluyen el uso de piscidas tóxicos, método eficaz sobre todo en áreas grandes en donde los métodos de eliminación física son ineficientes, sin embargo, la erradicación de este pez se realiza para ayudar a los organismos nativos amenazados que es difícil cuando se considera su probable daño como resultado de uso de químicos (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.

Se desconoce. No hay información.

10. Impactos a la biodiversidad

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

Muy alto. Existe evidencia documentada de que la especie representa un riesgo de extinción de especies en alguna categoría de riesgo por interacción biótica (por ejemplo herbivoría, frugivoría, competencia, depredación, hibridación...) o existe la posibilidad de que se introduzca en ecosistemas sensibles (islas, oasis, etc.) o genera cambios permanentes en la estructura de la comunidad (alteración de redes tróficas, cambios en la estructura de los ecosistemas, daños en cascada y afectación a las especies clave).

Los impactos de *S. fontinalis* incluyen la sustitución y desplazamiento de las especies nativas mediante la competencia e hibridación; depredación y la reducción de las poblaciones de anfibios hasta el punto de ponerlas en peligro. Las especies afectadas incluyen a *Oncorhynchus aguabonita*, *Salmo trutta*, *Oncorhynchus clarki bouvieri*, *O. clarki pleuriticus*, *O. clarki lewisii*, *O. clarki stomias*, *O. clarki henshawi* y *O. tshawytsch*. La hibridación de esta especie con las especies nativas representa otra amenaza para los peces endémicos, registrándose hibridaciones con *Salmo trutta*, *Salvelinus malma* y *S. confluentus*. Asimismo ha reducido drásticamente poblaciones de anfibios en peligro de extinción, incluso los amenazados, como *Rana chiricahuensis*, *Pseudacris maculate*, *Rana luteiventris*, *Rana sylvatica*, *Ascaphus truel*, *Rana cascadae*, *Pseudacris regilla*, *Rana iberica*, *Ambystoma tigrinum*, *Ambystoma gracile*, *Ambystoma macrodactylum* *Bufo boreas*, *Triturus helveticus*, *Triturus alpestris*, *Triturus marmoratus* & *Rana muscosa* (Global Invasive Species Database, 2012).

REFERENCIAS

Arredondo-Figueroa, J.K. 1983. Especies animales acuáticas de importancia nutricional introducidas en México. *Biotica* Volúmen 8 Número 2.

Bomford, M. & Glover, J. 2004. *Risk assessment model for the import and keeping of exotic freshwater and estuarine finfish*. Australian Government. Bureau of Rural Sciences.

CABI. 2014. *Salvelinus fontinalis* [Gordon Copp.]. En: Invasive Species Compendium. Wallingford, UK: CAB International. Consultado en agosto de 2014 en: <http://www.cabi.org/isc/datasheet/65325>

Global Invasive Species Database. 2012. *Salvelinus fontinalis*. Consultado en octubre de 2012 en: <http://www.issg.org/database/species/ecology.asp?si=1226&fr=1&sts=sss&lang=EN>

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.

Neilson, M. & Fuller, P. 2012. *Salvelinus fontinalis* x *namaycush*. USGS Nonindigenous Aquatic Species Database, Gainesville, FL. Consultado en octubre de 2012 en: <http://nas.er.usgs.gov/queries/FactSheet.aspx?SpeciesID=940>

Sierralta, V., León, J., De Blas, I., Bastardo, A., Romalde, J. L., Castro, T. & Mateo, E. 2013. Patología e identificación de *Yersinia ruckeri* en trucha arco iris (*Oncorhynchus mykiss*) en piscigranjas de Junín, Perú. *Revista AquaTIC*, n.38, pp.28-45.

Silverwood, K. & McMahon, T. 2012. Whirling disease. En línea. Consultado en agosto de 2014 en: http://www.azgfd.gov/h_f/documents/AIS/WhirlingDisease2012RiskAnalysisAZ.pdf

Welcomme, R. L. 1988. International introductions of inland aquatic species. *FAO Fish. Tech. Pap.* 294. 318 p.