

Los peces dulceacuícolas de México en peligro de extinción

*Gerardo Ceballos • Edmundo Díaz Pardo
Lourdes Martínez Estévez
Héctor Espinosa Pérez (coordinadores)*



EDICIONES
CIENTÍFICAS
UNIVERSITARIAS

TEXTO CIENTÍFICO
UNIVERSITARIO

Los peces dulceacuícolas de México en peligro de extinción

GERARDO CEBALLOS
EDMUNDO DÍAZ PARDO
LOURDES MARTÍNEZ ESTÉVEZ
HÉCTOR ESPINOSA PÉREZ

(coordinadores)



FONDO DE CULTURA ECONÓMICA

Primera edición, 2016

Ceballos, Gerardo, Díaz Pardo, Edmundo, Martínez Estévez, Lourdes, Espinosa Pérez, Héctor (coords.)

Los peces dulceacuícolas de México en peligro de extinción / coord. de Ceballos, Gerardo, Díaz Pardo, Edmundo, Martínez Estévez, Lourdes, Espinosa Pérez, Héctor. — México : FCE, UNAM, IE, Conabio, Conanp, SECSA, 2016

487 p. : ilus. ; 28 x 22 cm — (Colec. Ediciones Científicas Universitarias. Ser. Texto Científico Universitario)

ISBN: 978-607-16-4087-1

1. Peces de agua dulce — México — Catálogos 2. Especies en peligro de extinción — México — Catálogos 3. Peces — México 4. Ictiología — México
I. Ceballos, Gerardo, coord. II. Díaz Pardo, Edmundo, coord. III. Martínez Estévez, Lourdes, coord. IV. Espinosa Pérez, Héctor, coord. V. Ser.

LC QL629

Dewey 597p

Distribución mundial

Coordinación

GERARDO CEBALLOS Y LOURDES MARTÍNEZ ESTÉVEZ

Diseño

ROSALBA BECERRA

Producción editorial

TRAZOS, CONSULTORÍA EDITORIAL

Edición patrocinada por la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (Conabio), WWF-México, Ecociencia S. C.

Agradecemos sus comentarios al correo electrónico:
gceballo@ecologia.unam.mx

D. R. © 2016, Fondo de Cultura Económica
Carretera Picacho-Ajusco, 227; 14738 Ciudad de México
www.fondodeculturaeconomica.com
Comentarios: editorial@fondodeculturaeconomica.com
Tel.: (55) 5227-4672

Se prohíbe la reproducción total o parcial de esta obra, sea cual fuere el medio, sin la anuencia por escrito del titular de los derechos.

ISBN 978-607-16-4087-1

Impreso en México • *Printed in Mexico*

ÍNDICE

Presentación	17
Agradecimientos	19
Prólogo	21
Parte 1. Diversidad de especies	23
Parte 2. Situación actual y conservación	31
Parte 3. Conocimiento de los peces de México	47
Parte 4. Especies extintas y extirpadas	53
Parte 5. Especies en riesgo de extinción	93
Orden Petromyzontiformes	93
Orden Lepisosteiformes	101
Orden Cypriniformes	103
Orden Characiformes	192
Orden Siluriformes	198
Orden Salmoniformes	220
Orden Ophidiiformes	224
Orden Atheriniformes	227
Orden Cyprinodontiformes	251
Orden Gasterosteriformes	380
Orden Synbranchiformes	383
Orden Perciformes	386
Ilustraciones	427
Apéndice	447
Bibliografía	451
Índice de especies	481
Colaboradores	485

*Characodon lateralis.*

Foto: Roman Slaboch

Girardinichthys multiradiatus (Meek, 1904)Mexclapique de Zempoala, *Darkedged Splitfin*José Fernando Méndez Sánchez, Eduardo Soto Galera,
Edmundo Díaz Pardo

DESCRIPCIÓN Es un pez pequeño, cuya longitud máxima no rebasa 70 mm. Se reconoce por la siguiente combinación de caracteres: dientes claramente bífidos y el origen de la aleta dorsal se ubica en la mitad anterior de la longitud total (Álvarez del Villar, 1970).

El nombre de la especie alude al número de elementos de sostén en dos de las aletas impares y, por lo tanto, una de sus características diagnósticas es la presencia de 26 a 34 radios en las aletas dorsal y anal. Asimismo, tiene de 35 a 45 escamas en una serie longitudinal; la altura máxima del cuerpo cabe de 2.7 a 3.3 veces en la longitud patrón, mientras que la longitud cefálica lo hace con poco menos de cuatro veces (Álvarez del Villar, 1970).

La coloración del cuerpo es muy peculiar, ya que destaca la mancha oscura en la base de la aleta anal y que contrasta con el color amarillento del



DISTRIBUCIÓN Se ha recolectado en 23 localidades que abarcan desde el nacimiento de la cuenca alta



Girardinichthys multiradiatus.

Foto: Omar Domínguez

del Lerma hasta Maravatio, en Michoacán, y en las lagunas de Zempoala, Morelos, por lo que se considera un pez endémico de esta zona e indicador de los límites biogeográficos de la subcuenca alta del Lerma (Díaz Pardo *et al.*, 1993).

SITUACIÓN Esta especie no se encuentra incluida en la NOM-059-SEMARNAT-2010, pero ha sido considerada de distribución restringida (Soto Galera *et al.*, 1991; Díaz Pardo *et al.*, 1993) y como vulnerable en la Lista Roja de la IUCN (2010).

resto del cuerpo; además, tiene pequeñas manchas café en los costados del mismo. El modelo de coloración de los machos es semejante, sólo que más oscuro y llamativo (Huidobro Campos, 2000).

JUSTIFICACIÓN El área geográfica que ocupa está sujeta a un continuo deterioro producto de la contaminación y del desecamiento de los cuerpos lacustres para fines agrícolas, lo que ha conducido a que en menos de dos décadas su amplitud de distribución se haya reducido 56% (Soto Galera *et al.*, 1998; Méndez Sánchez, 1999).

CONSERVACIÓN La presencia de *Girardinichthys multiradiatus* en las lagunas de Zempoala y de Almoloya del Río, así como en los grandes embalses artificiales del alto Lerma, aseguran su sobrevivencia, ya que las lagunas de Zempoala son parte de un área natural protegida que cuenta con un plan de manejo y conservación de las especies acuáticas. Sin embargo, la pérdida de variabilidad fenotípica y genotípica de esta especie está latente debido a la desaparición de varias poblaciones.

HISTORIA NATURAL Y ECOLOGÍA Su hábitat comprende lagos, embalses artificiales, bordos, zanjas, charcas temporales, arroyos y canales, de aguas claras y transparentes hasta fuertemente turbias, con temperaturas de 13 a 28°C y pH de 6.3 a 9.4 (Díaz Pardo y Chávez Toledo, 1987; Soto Galera *et al.*, 1991; Díaz Pardo *et al.*, 1993; Soto Galera *et al.*, 1998).

Pocos son los trabajos que tratan aspectos de su ciclo biológico. Se conoce que es un pez carnívoro, con variación ontogénica y sexual de la dieta. En lo general, el mexclapique de Zempoala consume cladóceros, insectos, copépodos, gasterópodos y materia orgánica (datos no publicados). Otros estudios se han enfocado en el análisis del dimorfismo sexual y de la forma en la que opera la selección sexual, ya que las hembras sólo son receptivas a los machos que presentan ciertos caracteres y de la forma en que éstos son frenados por la depredación (Macías García *et al.*, 1994).

Por otra parte, se ha registrado la presencia de ocho especies de helmintos que parasitan a este goodeido (Salgado Maldonado *et al.*, 2001), una de las cuales, *Ligula intestinalis*, tiene efectos subletales sobre el mexclapique de Zempoala que implican la disminución de la tasa de crecimiento corporal, la reducción de la fecundidad y la talla de reclutamiento; a lo que se agrega que también causan la castración morfológica o funcional de aproximadamente 36% de las hembras (Astudillo Ramos, 1998).