

Programa Nacional de Conservación de Bivalvos Continentales



MINISTERIO DE
MEDIO AMBIENTE

**Programa Nacional de
Conservación de
Bivalvos Continentales**

Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales
El Salvador, Centroamérica

Fernando Andrés López Larreynaga

Ministro de Medio Ambiente y Recursos Naturales

Isabel Guadalupe Contreras Mata

Directora General de Ecosistemas y Biodiversidad

Marcela María Angulo Velasco

Gerente de Vida Silvestre

Elaboración

José Enrique Barraza Sandoval

Coordinador de Gestión y Monitoreo de Biodiversidad

Gerencia de Ecosistemas

Diseño y diagramación:

Gerencia de Comunicaciones y Educación Ambiental

Programa Nacional de Conservación de Bivalvos Continentales 2026-2029

Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales

Este documento puede ser reproducido todo o en parte, reconociendo los derechos del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales. La elaboración del documento de diagnóstico bibliográfico del estado actual de las aves de El Salvador, se realizó con el apoyo del Programa Enlazando el Paisaje Centroamericano, implementado por la UICN y financiado por el Ministerio Federal de Cooperación y Desarrollo (BMZ) alemán, a través de fondos del KfW (Banco de Desarrollo Alemán).

Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales

Kilómetro 5½ carretera a Santa Tecla, calle y colonia Las Mercedes (Plantel del ISTA, edificio Ministerio de Medio Ambiente) San Salvador, El Salvador, Centroamérica.

Teléfono: (503) 2132-6276

Sitio web: www.ambiente.gob.sv

Correo electrónico: medioambiente@ambiente.gob.sv

Youtube: [/medioambientesv](https://www.youtube.com/c/medioambientesv)

Facebook: Ministerio de Medio Ambiente

X: @MedioAmbienteSV

Instagram: @medioambientesv

Contenido

Siglas y Acrónimos	5
Introducción	6
Antecedentes	8
Justificación	9
Marco Legal	10
Objetivos	10
Objetivo General	11
Objetivos Específicos	11
Componentes del Programa Nacional de Conservación de Bivalvos Continentales	12
1) Subprograma de investigación	12
2) Educación Ambiental	13
3) Rescate de especímenes	13
Referencias bibliográficas	14

Siglas y Acrónimos

GOES:	Gobierno de El Salvador
ISCOS:	Instituto Sindical para la Cooperación al Desarrollo (ISCOS)
MARN:	Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales
UES:	Universidad de El Salvador
UICN:	Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza

Introducción

El Salvador alberga importantes componentes de biodiversidad, muchos de ellos aún desconocidos para la ciencia. Algunas son especies poco conocidas como los bivalvos de agua dulce que incluyen a las siguientes especies: *Nephronaias goascoranensis* (sinónimo de *Nephronaias lempensis*) y *Mycetopoda subsinuata* (Figuras 1 y 2, respectivamente), que habitan en algunos cuerpos de agua del país, así como las especies invasoras *Sinanodonta woodiana* (Inoue & Quintana, 2024) y *Corbicula fluminea*.

Existen algunos registros históricos de *N. goascoranensis* para algunas zonas del país, como el río Lempa y lago de Güija (Marshall, 1926) que posiblemente correspondan a una especie endémica. En el caso de *M. subsinuata*, se ha documentado su ocurrencia en las lagunas El Jocotal y Olomega recientemente (Espinoza et al., 2019). Ambas especies presentan distribución restringida en el país.

Las poblaciones de estas especies se han reducido en sus lugares de ocurrencia, según testimonios de pobladores locales y observaciones personales entre el año 2010 a la fecha. Algunas de las causas asociadas a estas disminuciones pueden ser alteración de la calidad del hábitat por sedimentación, reducción de caudales, extracción no sostenible para consumo humano, condiciones climáticas extremas de lluvias y sequías asociadas al cambio climático, desconocimiento de sus ciclos biológicos. Por ello, ambas especies de bivalvos se encuentran categorizados en peligro de extinción según el Listado Oficial de Especies de Vida Silvestre Amenazadas o en Peligro de Extinción, Acuerdo Ejecutivo N° 257, publicado en el Diario Oficial Tomo N° 441, Número 194 del 18 de octubre de 2023.

Debido a que la supervivencia de *M. subsinuata* y *N. goascoranensis* depende de la calidad y cantidad de agua disponible en sus hábitats, su manejo es complejo considerando que los cuerpos de agua dulce del país presentan diferentes niveles de contaminantes y los niveles de agua se reducen en algunos, causando mortalidad en estas especies, particularmente *N. goascoranensis*. Por ello, se presentan subprogramas incipientes de investigación y monitoreo, b) educación ambiental, c) rescate y reubicación, necesarios para la conservación de esta especie, considerando aspectos ecológicos, genéticos y sociales, así como la influencia de factores climáticos extremos asociados al cambio climático. Este Programa Nacional de Conservación de Bivalvos Continentales 2026-2029, junto con otros que el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales impulsa, responden a la Meta 4 del Marco Mundial de Kunming-Montreal de Biodiversidad, relativa al cese de las actividades humanas que causan la extinción de especies.



Figura 1. *Nephronaias goascoranensis*. Río Grande de San Miguel, ANP laguna El Jocotal.



Figura 2. *Mycetopoda subsinuata*. ANP laguna El Jocotal.

Antecedentes

En general, los bivalvos de agua dulce son poco conocidos que incluye unas 1,200 especies descritas en el planeta. El grupo dominante se ubica en los órdenes Unionida y Venerida. Su diversidad es importante en las regiones Neártica, Neotropical e Indotropical. En algunas regiones del planeta, se practican actividades de monitoreo, reubicación, reproducción en cautiverio de estas especies para garantizar su supervivencia según las normativas vigentes. No obstante, en Centroamérica se conoce muy poco sobre su ciclo de vida y diversidad, requiriendo medidas inmediatas para su conservación (Lopes-Lima et al., 2018).

En El Salvador, apenas se están conociendo las diferentes especies que existen en los cuerpos de agua dulce. Durante monitoreos recientes realizados por personal del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MARN), en colaboración con el Acuario Shedd de Chicago, han permitido identificar en diferentes partes del país, la presencia de *N. goascoranensis* habita en ciertos sectores de los ríos Lempa, Angue, Grande de San Miguel y Goascorán, así como la laguna El Jocotal. Además, algunos de estos hábitats experimentan reducción en sus caudales durante el final de la época seca (marzo-mayo), lo que provoca altas mortalidades de juveniles principalmente, que quedan atrapados en tramos secos u orillas del Río Grande de San Miguel y tributarios (Figura 3).



Figura 3. Mortandad de juveniles de *N. goascoranensis* en Río Grande de San Miguel durante la estación seca.

Existe poca información sobre esta especie posiblemente endémica del país por ejemplo su distribución, ciclo de vida, períodos de reproducción, morfometría, genética, entre otros. Este Programa Nacional de Conservación de Bivalvos Continentales 2026-2029 y sus componentes (subprogramas) incluyen las acciones de investigación para superar estos vacíos de información, que permitirán tomar mejores decisiones para el manejo de *N. goascoranensis* principalmente.

La especie *Mycetopoda subsinuata* también conocida como *Mycetopoda siliquosa*, presenta una distribución más amplia en el Neotrópico aunque requiere su confirmación mediante pruebas genéticas. Este bivalvo coincide con los hábitats de la especie anterior con algunas excepciones, hasta la fecha se le ha observado en: río Angue, ríos Lempa y Grande de San Miguel, así como los humedales lagunas El Jocotal y Olomega.

Justificación

Considerando que las especies de bivalvos continentales mencionadas se encuentran dentro de la categoría de Especies en Peligro de Extinción, según la normativa vigente, así como en alineación con la Meta 4 del Marco Mundial de Kunming-Montreal relativo a detener la extinción de especies inducidas por actividades humanas, se están realizando y proponiendo esfuerzos para incrementar el conocimiento de estas especies de agua dulce y buscar formas de conservarlas. Estos esfuerzos han facilitado el trabajo coordinado con el Acuario Shedd de Chicago, donde se ubica el Centro para la Supervivencia de Especies: Agua Dulce, asociado a la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN), y como resultado de esta cooperación, se han realizado monitoreos en el país por parte de los investigadores Charles Knapp, Kentaro Inoue y Yasmín Quintana del Acuario mencionado, así como la visita de un técnico del MARN al acuario, incluyendo el intercambio de experiencias y conocimientos técnicos.

Por lo antes mencionado, se considera necesario realizar actividades de manejo de vida silvestre acuática, así como investigación y educación ambiental, las cuales se incluyen en el presente Programa Nacional de Conservación de Bivalvos Continentales 2026-2029.

Marco legal

La Ley de Conservación de Vida Silvestre en su artículo 5, indica que el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MARN) es la autoridad responsable de la aplicación de dicha normativa.

Que la precitada Ley en su artículo 6 literal b), establece que corresponde al Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales proteger la vida silvestre como patrimonio natural de la nación; apoyar y asesorar otras instituciones que tengan responsabilidad con dichos recursos, y en el literal f) realizar los estudios y ensayos necesarios para la reproducción de la vida silvestre para uso humano, así como restaurar y conservar las poblaciones de aquellas especies en peligro o amenazadas de extinción.

Así también el artículo 9 de la misma Ley, determina que las especies de vida silvestre consideradas amenazadas o el peligro de extinción serán sujetas a regulaciones específicas para su protección.

Además, el Código Penal de El Salvador que regula las infracciones a las leyes vigentes en el país, establece en su artículo 261.- El que cazare o pescare especies amenazadas, realizare actividades que impidieren o dificultaren su reproducción o contraviniendo las leyes o reglamentos protectores de las especies de fauna silvestre, comerciare con las mismas o con sus restos, será sancionado con prisión de tres a cinco años. (3). La sanción se aumentará en un tercio del máximo de lo señalado en el inciso anterior, si se tratare de especies catalogadas en peligro de extinción. (3)

Se considera que la recolecta, tráfico o comercio de especies silvestres, entran en este tipo de actividad ilegal.

Objetivos

Este programa de Conservación de Bivalvos Continentales 2026-2029 desarrollará actividades que favorezcan la conservación, investigación y generación de conciencia ambiental sobre dichas especies y sus hábitats que será coordinado con pobladores locales cercanos a las áreas donde existen estos moluscos.

Objetivo General

Implementar el Programa Nacional de Conservación de Bivalvos Continentales 2026-2029, utilizando medidas para reducir el impacto ambiental de las actividades de origen humano los ecosistemas donde habitan, generando información que permitan su conservación y restauración con participación de sectores pertinentes.

Objetivos Específicos

- Implementar el subprograma de investigación.
- Desarrollar el subprograma de educación ambiental.
- Rescatar y reubicar especímenes expuestos a mortalidad por desecación en la cuenca del río Grande de San Miguel, particularmente al norte de la ciudad de San Miguel. Así como rescate y retorno de especímenes ante inminente inundación extrema durante la época lluviosa.
- Elaborar e implementar el Programa Nacional de Conservación de Bivalvos Acuáticos Continentales.

A pesar de la escasez de expertos nacionales e internacionales relacionados con estos moluscos continentales, la creación del Programa Nacional de Conservación de Bivalvos de Agua Dulce incluyó consultas a expertos de la Universidad de Costa Rica, Centro para la Supervivencia de Especies: Agua Dulce y del Acuario Shedd de Chicago, Estados Unidos de América. Estas instituciones que forman parte del proyecto “Maximizando la Conservación de la Biodiversidad de Agua Dulce a través de Alianzas Globales”, financiado por la Fundación Walder del mismo país. Además, se ha contado con el apoyo del Instituto Sindical para la Cooperación al Desarrollo (ISCOS), con la finalidad de facilitar el fortalecimiento del MARN para la implementación del proyecto mencionado.

Adicionalmente, se busca promover el desarrollo y la consolidación de un grupo de interesados en la conservación de estos organismos y sus hábitats, incluyendo investigadores, guardarrecursos, funcionarios del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MARN).

Componentes del Programa Nacional de Conservación de Bivalvos Continentales

1) Subprograma de investigación

ACCIONES	INDICADORES	RESULTADOS ESPERADOS	LOCALIDAD	PLAZO	ACTORES	FINANCIAMIENTO
Monitoreo de la calidad del agua de zonas donde habita <i>N. goascoranensis</i> en El Salvador.	Número de monitoreos	Informes de monitoreos	Río Angue, río Lempa, río Grande de San Miguel, laguna El Jocotal, río Goascorán.	1.º-4.º año	MARN	GOES
Monitoreo de calidad del agua de zonas donde habita <i>M. subsinuata</i> y otras especies de bivalvos de agua dulce no registradas en El Salvador.	Número de monitoreos	Informes de monitoreos	Río Angue, río Lempa, río Grande de San Miguel, laguna El Jocotal, río Goascorán.	1.º-4.º año	MARN	GOES
Monitoreo de microplásticos en tejido blando de <i>M. subsinuata</i> , <i>N. goascoranensis</i> y otros bivalvos de agua dulce de El Salvador.	Número de muestreos	Informes de monitoreos	Río Angue, río Lempa, río Grande de San Miguel, laguna El Jocotal, río Goascorán.	1.º-2.º año	MARN	GOES, UES, ACUARIO SHEDD
Monitoreo de enfermedades en bivalvos de agua dulce de El Salvador.	Número de muestreos	Informes de monitoreos	Río Angue, río Lempa, río Grande de San Miguel, laguna El Jocotal, río Goascorán.	1.º, 2.º año.	MARN	GOES, ACUARIO SHEDD
Gestionar investigaciones sobre bivalvos de agua dulce en El Salvador.	Número de muestreos	Informes de monitoreos	Río Angue, río Lempa, río Grande de San Miguel, laguna El Jocotal, río Goascorán.	1.º-2.º año	MARN	GOES, UES.

2) Educación Ambiental

ACCIONES	INDICADORES	RESULTADOS ESPERADOS	LOCALIDAD	PLAZO	ACTORES	FINANCIAMIENTO
Campaña de educación ambiental en escuelas cercanas a los hábitats principales de N. goascoranensis y M. subinuata.	Charlas educativas en centros escolares	Presentación	San Antonio Chávez, San Miguel; El Borbollón, laguna El Jocotal, San Miguel; San Diego La Barra, Santa Ana; Villa Dolores, río Titihuapa; río Lempa, Usulután Oeste.	1.º-4.º año	MARN	GOES
Generar material impreso con fines educativos sobre la biodiversidad para escolares que habitan cerca de humedales de agua dulce.	Número de ejemplares impresos y distribuidos	Un folleto	San Antonio Chávez, El Jocotal.	1.º-2º año	MARN	GOES, Acuario Shedd.

3) Rescate de especímenes

ACCIONES	INDICADORES	RESULTADOS ESPERADOS	LOCALIDAD	PLAZO	ACTORES	FINANCIAMIENTO
Rescate y reubicación de juveniles de N. goascoranensis en área de río Grande de San Miguel en época seca.	Número de individuos rescatados	Informe	Río Seco a San Antonio Chávez, San Miguel	1.º-4.º año	MARN	GOES
Rescate y reubicación de N. goascoranensis en área de río Grande de San Miguel y ANP laguna El Jocotal en época seca	Número de individuos rescatados	Informe	La Poza 1, laguna El Jocotal	1.º-4.º año	MARN	GOES
Monitoreo de la supervivencia de especímenes de N. goascoranensis reubicado en el área de río Grande de San Miguel en época seca.	Número de individuos sobrevivientes.	Informe	Río Seco a San Antonio Chávez, San Miguel	1.º-4.º año	MARN	GOES
Monitoreo de la supervivencia de N. goascoranensis reubicado en el área de río Grande de San Miguel en época seca.	Número de individuos sobrevivientes	Informe	La Poza 1, laguna El Jocotal	1.º-4.º año	MARN	GOES
Rescate y retorno de bivalvos de agua dulce de laguna El Jocotal durante evento de inundación extrema.	Número de individuos rescatados por especie	Informe	Laguna El Jocotal	1.º-4.º año	MARN	GOES

Referencias Bibliográficas

Espinoza, J., Asano, K., Tokue, Y. & Peñate, Y. (2019). Atlas de los sitios RAMSAR: lagunas de Olomega y El Jocotal. Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

Inoue, K & Quintana, Y. (2024). *Freshwater mussel project in Central America. Tentacle*, 32, 17-18.

Lopes-Lima, M., Burlakova, L. E., Karatayev, A. Y., Mehler, K., Seddon, M. & Sousa, R. (2018). *Conservation of freshwater bivalves at the global scale: diversity, threats and research needs*. *Hydrobiologia*, 810, 1-14.

Marshall, W.B. 1926. *New land and fresh-water mollusks from Central and South America. Proceedings of the United States National Museum* 69 (2638). 12 pp.

Programa Nacional de
Conservación de
Bivalvos Continentales

