

---

# Plan de acción para la conservación de los mamíferos acuáticos de Venezuela: delfines de agua dulce, nutrias y manatíes

---



Tonina del Orinoco



Tonina costera



Nutria neotropical



Perro de agua o nutria gigante



Manatí

2017-2027



# Plan de acción para la conservación de los mamíferos acuáticos de Venezuela: delfines de agua dulce, nutrias y manatíes

## 2017- 2027



## Página legal

### Copyright

La reproducción de esta publicación para propósitos educativos o no comerciales está autorizada sin necesidad de permiso escrito previo del poseedor de derechos de autor.

### Citación sugerida:

Obra completa: Ferrer, A., Herrera, O., Trujillo, F., Mosquera-Guerra, F., De La Cruz Melo, G., Lew, D., Boher, S., Seijas, A. E., Hernández, O. y Usma, S. (Eds.). 2017. *Plan de acción para la conservación de los mamíferos acuáticos de Venezuela: delfines de agua dulce, nutrias y manatíes 2017-2027*. Caracas, Venezuela. 92 p.

Capítulos: Herrera, O., Ferrer, A., Boede, E., Trujillo, F., Mosquera-Guerra, F., Usma, S., Mujica, E., Cobarrubia, S y Diniz, K. 2017. Tonina del Orinoco *Inia geoffrensis* (Blainville, 1817). Capítulo I. Pp. 12-17. En: Ferrer, A., Herrera, O., Trujillo, F., Mosquera-Guerra, F., De La Cruz Melo, G., Lew, D., Boher, S., Seijas, A. E., Hernández, O. y Usma, S. (Eds.). 2017. *Plan de acción para la conservación de los mamíferos acuáticos de Venezuela: delfines de agua dulce, nutrias y manatíes 2017-2027*. Caracas, Venezuela. 92 p.

Mapas: G. Velásquez, UniSIG-IVIC.

Fotografías: Fernando Trujillo, Federico Mosquera-Guerra, Yenyfer Moná Sanabria y Julio García Robles - Fundación Omacha; Roger Manrique.

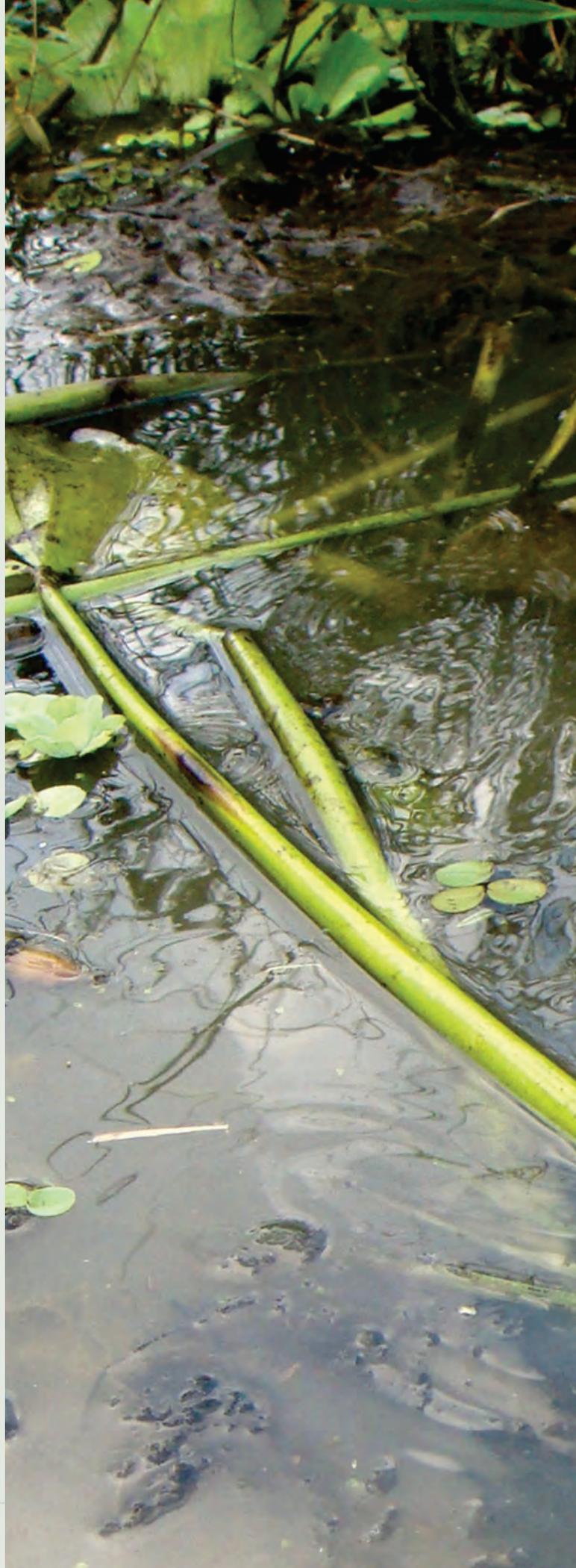
Ilustraciones: César Landazabal y Ángela Ma. Mejía González.

Diseño y diagramación: Iván Bernal-Neira, Comunicaciones y prensa, Fundación Omacha.

Impresión: Impresores Unión Gráfica SAS, Bogotá D.C., Colombia

ISBN: 978-980-6195-52-3

Número de Depósito Legal: DC2017002807





## Agradecimientos

Esta publicación es producto del esfuerzo de diversos especialistas en diferentes temas y de instituciones que, de una u otra forma, contribuyeron a la elaboración de este plan de acción, el cual esperamos que constituya una herramienta que impulse la preservación de mamíferos acuáticos, así como los ecosistemas que habitan.

Es por ello que deseamos agradecer a la Fundación Omacha, WWF - Colombia, Whitley Found For Nature y Foundation Segré por el apoyo técnico y financiero.

Al Ministro Cnel. Celestino Velázquez Araguayán, Viceministro Renzo Silva y a la directora Nacional de Diversidad Biológica Edis Solórzano del Ministerio del Poder Popular para Ecosocialismo y Agua por su apoyo al taller y la generación del plan.

A los profesionales Leidy Cuadros (WWF, Colombia) y Grisela Velásquez (IVIC) por su apoyo en la elaboración de mapas; Francer Goenaga, Ygrein Rooze y Yepsy Barreto (FLASA) por su apoyo y participación.





## Tabla de contenido

|  |           |
|--|-----------|
| Prólogo  | <b>7</b>  |
| Presentación   | <b>8</b>  |
| Introducción   | <b>10</b> |
| Construcción del plan de acción  | <b>11</b> |
| Capítulo I   | <b>12</b> |
| Mamíferos acuáticos de Venezuela: delfines de agua dulce, nutrias y manatíes   |           |
| Tonina del Orinoco   | <b>12</b> |
| Tonina costera   | <b>18</b> |
| Perro de agua o nutria gigante   | <b>24</b> |
| Nutria neotropical   | <b>30</b> |
| Manatí   | <b>36</b> |
| Capítulo II  | <b>42</b> |
| Principales amenazas a la conservación de los mamíferos dulceacuícolas y sus hábitats en Venezuela                                 |           |
| Capítulo III   | <b>56</b> |
| Legislación y políticas aplicables a la conservación de mamíferos de acuáticos en Venezuela  |           |
| Capítulo IV  | <b>60</b> |
| Plan de acción para la conservación de los mamíferos acuáticos de Venezuela: delfines de agua dulce, nutrias y manatíes 2017 -2027 |           |
| Priorización de proyectos  | <b>80</b> |
| Recomendaciones para la financiación del plan  | <b>81</b> |
| Referencias bibliográficas   | <b>84</b> |





## Prólogo

La generación de nuevos conocimientos sobre nuestra fauna, la importancia alimentaria y su manejo sostenible, su utilización en la formación de recursos humanos, y la comunicación de estos hallazgos, resultan de gran importancia social y son necesarios para el establecimiento de políticas de conservación y el uso sostenible de los recursos naturales en nuestros países. Es así y con este propósito que se propone el *“Plan de acción para la conservación de los mamíferos acuáticos de Venezuela: delfines de agua dulce, nutrias y manatíes 2017-2027”* auspiciado por la Fundación Omacha, WWF - Colombia, Whitley Found for Nature y Fundación Segré con el apoyo técnico-científico de investigadores provenientes de varias instituciones venezolanas y colombianas.

Para la formulación del plan, se realizó un taller organizado por la Fundación La Salle de Ciencias Naturales, la WWF y la Fundación Omacha con el propósito de establecer un espacio de discusión entre el organismo rector de políticas: Ministerio de Ecosocialismo y Agua (Venezuela), y las organizaciones no gubernamentales, el sector académico e investigadores independientes, para realizar un diagnóstico del estado de las poblaciones de los mamíferos acuáticos, su uso, amenazas y estado de conservación en Venezuela.

Los autores de cada uno de los 4 capítulos representan una generación de mastozoólogos, ecólogos, expertos en manejo de fauna y ambientalistas conscientes de su responsabilidad histórica con cada uno de sus países. Nos presentan una obra de diagnóstico biológico-ecológico donde se incluye: la conservación, las principales amenazas sobre las especies y sus hábitats, la legislación y políticas de conservación, para concluir en el plan de acción para la conservación de los mamíferos acuáticos en Venezuela.

El libro que se nos presenta, cumple el objetivo propuesto y nos ilustra mediante una pléyade de conclusiones y recomendaciones útiles para los tomadores de decisiones en aspectos relacionados con el conocimiento, la conservación y uso sostenible de las especies, todo ello derivado del análisis y discusiones profundas de toda la información compilada.

Prologar esta obra es un gran honor y me llena de satisfacción ver generaciones crecientes de investigadores con alta sensibilidad y compromiso social, al igual que con su compromiso histórico de conservación y uso adecuado de nuestra diversidad biológica.

No me queda sino felicitar a los promotores de la idea, a los editores y autores de esta gran obra, con la seguridad de que la misma será un referente obligado para la formación de capital humano y el desarrollo de programas de uso sostenible y conservación de nuestros recursos naturales en cada uno de nuestros países.

**Antonio Machado-Allison**  
Profesor titular de la UCV  
Secretario general de la Academia de  
Ciencias Físicas, Matemáticas y Naturales de Venezuela  
Presidente de FUDECI

## Presentación

El ciclo de conservación que aplicamos en la Comisión para la Supervivencia de las Especies de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN), tiene tres fases. La primera, *evaluar*, abarca el proceso de recopilación de información que conduce a la evaluación de riesgo de extinción y su publicación en la *Lista Roja de Especies Amenazadas de UICN*. Pero no es una lista ni es sólo sobre especies amenazadas. Contiene información sobre taxonomía, distribución geográfica, tamaño poblacional, hábitat, ecología, aprovechamiento, amenazas y acciones de conservación propuestas, para cualquier especie.

La segunda, *planificar*, se fundamenta en los conocimientos generados en la evaluación – que típicamente es llevada a cabo por científicos y técnicos – pero requiere la participación de un conjunto de actores más amplio. Los retos de conservación de las especies focales deben ser examinados en el contexto de la realidad socioambiental de la región, tomando en cuenta las necesidades y expectativas de las poblaciones humanas. Las comunidades locales son aliados y protagonistas claves. El producto de la fase de planificación, es un conjunto de acciones propuestas, sus resultados esperados y los actores responsables de su implementación.

El ciclo se cierra con la tercera fase, *actuar*, donde se activa la movilización de los recursos humanos y financieros requeridos para poner en práctica los planes de acción. Al cabo de cierto tiempo, a medida que las acciones de conservación son implementadas, nueva información emerge y el estatus de las especies cambia, por lo que el ciclo se inicia de nuevo, repitiéndose de manera indefinida.

El *Plan de acción para la conservación de los mamíferos acuáticos de Venezuela: delfines de agua dulce, nutrias y manatíes* es una contribución significativa al ciclo de conservación de las cinco especies que abarca: tonina del Orinoco, tonina costera, perro de agua o nutria gigante, nutria neotropical y manatí. Expertos de Colombia y Venezuela, provenientes de entidades gubernamentales, la academia y la sociedad civil, se reunieron para *evaluar*, al recopilar y actualizar el conocimiento sobre taxonomía, distribución, abundancia, amenazas y legislación y políticas de conservación de las especies focales. Especialmente importante fue que los datos quedaron plasmados en mapas para visualizar la variabilidad geográfica del conocimiento y las amenazas, lo que facilita afinar las acciones propuestas a las regiones donde serían más relevantes o efectivas.

Fundamentados en los primeros tres capítulos del libro, los autores también ofrecen su propuesta de acción, que conduce



Ciclo de conservación de especies aplicado por la Comisión para la Supervivencia de las Especies de UICN.

a un listado de proyectos recomendados y breves reflexiones sobre su financiación. Estos componentes corresponden a la fase *planificar*, e identifican de manera muy concreta objetivos, metas y acciones en cinco líneas de acción complementarias: I) investigación, monitoreo y conservación, II) manejo sostenible, III) educación ambiental, IV) información y divulgación, y V) legislación, gestión y fortalecimiento. Cada una de las acciones sugeridas está alineada con la *Estrategia Nacional para la Conservación de la Diversidad Biológica 2010-2020* y su *Plan de Acción Nacional*, recalcando su relevancia a las prioridades establecidas por el Estado Venezolano.

La fase final del ciclo, *actuar*, ahora se inicia. El *Plan de acción para la conservación de los mamíferos acuáticos de Venezuela: delfines de agua dulce, nutrias y manatíes* debe ser socializado entre todos los actores que puedan estar interesados en ponerlo en práctica. Una obra de esta magnitud no puede ser emprendida por grupos aislados. Requiere coordinación y articulación, especialmente en la conformación de equipos de trabajo complementarios que prevengan la duplicación de esfuerzos, y en la obtención de recursos financieros que catalicen su acción. Gobiernos nacional y local, academia, organizaciones de la sociedad civil y sector privado tienen un papel que jugar.

Las actividades del plan están planteadas para ser ejecutadas en 10 años, con fases intermedias a los 3 y 6 años. Esto impone un proceso que debe examinar los avances en cada una de estas fases y hacer los ajustes necesarios. La meta es mirar atrás diez años en el futuro y poder decir que el estatus de los mamíferos acuáticos de Venezuela mejoró, gracias a la gestión compartida de todos los que participaron en su ejecución.

# Introducción

Desde hace ya casi tres décadas, la IUCN ha identificado la urgencia de implementar acciones que garanticen la supervivencia de los delfines de río y otras especies como los manatíes y las nutrias. El futuro de estas especies depende de la existencia de hábitats saludables y conectados que garanticen la escala de sus procesos ecológicos. Es por eso que en el 2008 decidimos diseñar e implementar un plan de acción regional para los delfines de río en Suramérica, con un horizonte de 10 años, entre la Fundación Omacha, WWF y otras organizaciones socias. A lo largo de este proceso, creamos una red de trabajo con especialistas y con organizaciones en Brasil, Colombia, Venezuela, Ecuador, Perú y Bolivia, a través de la cual fuimos estableciendo a estas especies como embajadores de las cuencas hidrográficas de la Amazonia y la Orinoquia.

Entendimos que ese plan generaba un marco de referencia a nivel regional con el apoyo de la IUCN, pero se requería una apropiación a una escala nacional. Por esta razón, se comenzó una iniciativa que motivó la construcción de estos planes en coordinación con las autoridades ambientales de cada país. El primero en este proceso fue Bolivia, quienes además del plan emitieron una resolución presidencial que le daba a los delfines el estatus de patrimonio nacional natural. Posteriormente, Colombia a través del Ministerio de Ambiente promulgó un plan nacional de mamíferos acuáticos que incluyó a los delfines de río, manatíes y nutrias, además de las especies marinas. El siguiente país en construir su plan de acción fue Ecuador, con el Ministerio de Ambiente, incluyendo igualmente dos especies de nutrias, dos de delfines y una de manatí. Brasil por su parte, actualizó y revisó la categorización de todas sus especies de mamíferos acuáticos. Todo este proceso ha tomado cerca de 8 años, y dejaba como pendiente únicamente a Perú y Venezuela. En el primero de los casos, el Gobierno con el apoyo de varias ONG, formularon el plan y se encuentra en proceso de aprobación.

En el caso de Venezuela el reto era enorme, ya que es un país con una notable presencia de mamíferos acuáticos, con diferentes niveles de estudio y con amenazas cada vez mayores en cuencas como el Orinoco y el Golfo de Maracaibo. Sin embargo, el ejercicio de formulación logró convocar una gran cantidad de científicos destacados, organizaciones y entes gubernamentales que permitieron hacer un detallado diagnóstico sobre la situación de los mamíferos dulceacuicolas. Este documento representa uno de los ejercicios más completos que se ha realizado en Venezuela con estas especies, y pretende dar un marco de referencia para poder implementar acciones que a corto, mediano y largo plazo garanticen su conservación.

# Construcción del plan de acción

Para la formulación del *Plan de acción para la conservación de los mamíferos acuáticos de Venezuela: delfines de agua dulce, nutrias y manatíes 2017 -2027*, se realizó un taller organizado por la Fundación La Salle de Ciencias Naturales, WWF - Colombia y Fundación Omacha con el objetivo de generar un espacio de retroalimentación entre el Ministerio de Ecosocialismo y Agua, organizaciones gubernamentales y organizaciones no gubernamentales (ONG), además del sector académico e investigadores para establecer el estado actual del conocimiento de los mamíferos acuáticos, en Venezuela (Anexo 1).

Para ello, se convocaron a especialistas en el área de ecología y conservación los cuales recopilaron y consolidaron información sobre distribución, amenazas directas e indirectas a nivel nacional para *Inia geoffrensis humboldtiana*, *Sotalia guianensis*, *Pteronura brasiliensis*, *Lontra longicaudis* y *Trichechus manatus*. La información fue plasmada en salidas gráficas donde se identificaron la presencia de las especies, sensores que presentan sus poblaciones, áreas donde se han realizado acciones de investigación y/o conservación, así como aquellas en las que se deberían realizar esfuerzos para el conocimiento y manejo de las especies y sus hábitats.

Con estos insumos, se presentó y consolidó un árbol de problemas y las líneas de acción considerados en el plan nacional.

El taller se realizó en la ciudad de Caracas, Venezuela, en julio del año 2016, en las instalaciones de la Fundación La Salle de Ciencias Naturales y contó con la asistencia de especialistas venezolanos y colombianos en el tema de mamíferos acuáticos, quienes contribuyeron en la construcción de cada una de las líneas de acción para el plan.





## Capítulo I

# Mamíferos acuáticos de Venezuela: delfines de agua dulce, nutrias y manatíes

## Tonina del Orinoco *Inia geoffrensis* (Blainville, 1817)

Olga Herrera, Arnaldo Ferrer, Ernesto Boede, Fernando Trujillo, Federico Mosquera-Guerra, Saulo Usma, Esmeralda Mujica, Sergio Cobarrubia y Karen Diniz

### Nombres comunes

Tonina del Orinoco, tonina, tonina rosada, delfin rosado, bufeo colorado, boto, pink river dolphin (Bolaños-Jiménez *et al.*, 2015).

### Taxonomía

La taxonomía de esta especie ha sido ampliamente discutida. La tonina del Orinoco (*Inia geoffrensis*) pertenece a la familia Iniidae, inicialmente considerada como una especie monotípica (Hershkovitz, 1963); sin embargo, con el estudio de variables morfológicas en 1970, se planteó la existencia de dos especies, *Inia boliviensis* para las poblaciones encontradas en las cuencas del Iténez y Mamoré en Bolivia e *Inia geoffrensis*,

con dos subespecies *I. g. geoffrensis* para las poblaciones de la cuenca amazónica e *I. g. humboldtiana* para las poblaciones de la cuenca del Orinoco (Pilleri y Ghir, 1977; Van Bree y Robineau, 1973). Estudios posteriores realizados por Casinos y Ocaña (1979) y Best y da Silva (1989) plantearon la existencia de una sola especie, con tres subespecies *I. geoffrensis geoffrensis* (Amazonas), *I. geoffrensis humboldtiana* (Orinoco) e *I. geoffrensis boliviensis* (Bolivia). Aunque años más tarde diversos autores insistieron sobre la validez de *boliviensis* como especie (Grabert, 1984; da Silva, 1994), la nomenclatura más utilizada y aceptada por la Sociedad de Mastozoología Marina (The Society for Marine Mammalogy) reconoce una forma monotípica compuesta por tres subespecies (Rice, 1998).

Con el inicio de los estudios moleculares se confirmó nuevamente la existencia de las dos especies *I. geoffrensis* e *I. boliviensis* (Ruiz-García et al. 2008, Ruiz-García 2010) e incluso la descripción de una nueva especie para la cuenca del río Araguaia en Brasil, denominada *Inia araguaiaensis* (Hrbek et al., 2014). Simultáneamente Gravena et al. (2014), con base en evidencias moleculares, volvieron a proponer a *boliviensis* como epíteto subespecífico de *geoffrensis*.

Recientemente, el último listado de especies publicado por la Sociedad de Mastozoología Marina en mayo del 2016, sólo reconoce la existencia de *I. geoffrensis geoffrensis* e *I. geoffrensis boliviensis* y plantean que son necesarios estudios moleculares que consideren un mayor número de muestras y de marcadores moleculares para poder determinar el verdadero estatus taxonómico de las diferentes poblaciones de esta especie (Committee on Taxonomy 2016).

## Descripción

La tonina del Orinoco (*Inia geoffrensis*) es el delfín de río más grande del mundo (Best y da Silva, 1993). Alcanza una longitud de 2,80 m y un peso de 180 kg. Tiene el cuerpo robusto y flexible, las vértebras cervicales no están fusionadas lo que les permite girar la cabeza y el cuello hasta 90°; la aleta dorsal es baja y se prolonga de manera de quilla a lo largo del dorso, mientras que las aletas pectorales son grandes y poseen una adaptación en la escápula que les permite un amplio ángulo de rotación (Best y da Silva, 1993; Trujillo et al.,

2006). El rostro es prominente y robusto, con un ligero grado de asimetría; presenta vibrisas sensoriales que son más conspicuas en los jóvenes; y sus ojos son pequeños. El hocico es largo y delgado, en el cual se pueden encontrar de 22 a 35 pares de dientes heterodontos; los anteriores son similares a incisivos, mientras que los posteriores son molariformes unicúspidos (Best y da Silva, 1993; Trujillo et al., 2006; Utreras et al., 2013; Bolaños-Jiménez et al., 2015).

Son animales longevos, que pueden vivir hasta los 40 años de edad. La madurez sexual en las hembras es alcanzada alrededor de los 7 años, mientras que en los machos cerca de los 9 años. La gestación es de 11 meses y paren una sola cría, de 75 cm de largo y 7 kg de peso en promedio, y con coloración gris oscuro, que puede variar durante el crecimiento, adquiriendo distintos tonos de rosado en la parte ventral (Acosta, 2002; Trujillo et al., 2006; Boede, 2010).

## Distribución

*I. geoffrensis* se encuentra ampliamente distribuida en las cuencas de los ríos Orinoco y Amazonas. En Venezuela, puede encontrarse en el Orinoco y todos sus tributarios, incluyendo el Brazo Casiquiare que conecta las cuencas del Orinoco y el Amazonas a través de río Negro (Meade y Koehnken, 1991; Linares, 1998; Rodríguez y Rojas-Suárez, 2003, Linares y Rivas, 2004; Herrera-Trujillo, 2013; Bolaños-Jiménez et al., 2015). Observaciones de esta especie han sido registradas en el delta del Orinoco, en las proximidades de las poblaciones de Ciudad Bolívar, Caicara del Orinoco y Puerto Ayacucho, en los ríos Suripá, Capanaparo, Cinaruco, Caura, Cojedes, Sipapo, Autana, Cunucunuma, Ocamo, Ventuari (Raudales de Guajaribo) y Brazo Casiquiare, al igual que en los tributarios del río Apure (ríos Portuguesa, Guanare y Guaritico) (Bolaños-Jiménez et al., 2015). Algunos registros provienen de localidades dentro de los linderos de áreas protegidas: Parque Nacional Santos Luzardo, Parque Nacional Aguaro-Guariquito y Reserva Forestal de Ticoporo (Estado Barinas) (Escovar, 2002).

Algunas barreras que podrían limitar la distribución de esta especie es la presencia de cascadas, fuertes raudales y represas. El único sector de la cuenca del río Orinoco en el cual no se ha reportado la presencia de *Inia* es la cuenca del río Caroní (Best y da Silva, 1993),



la cual se encuentra fragmentada en varios puntos por la presencia represas hidroeléctricas (Macagua I y II, Caruachi, Guri y Tocoma); además se cree que en otros tramos de distintos tributarios las toninas podrían encontrar obstáculos para su acceso, por la presencia de saltos, como es el caso del Salto Para en el alto río Caura y el Salto Tencua en el alto río Ventuari (Ferrer-Pérez A. com. pers.), aunque por el momento no existen publicaciones al respecto (Herrera-Trujillo, 2013).

A pesar de que Trebbau y van Bree (1974) y Rodríguez y Rojas-Suárez (2003) no mencionan la existencia de barreras geográficas entre las poblaciones de las cuencas de los ríos Amazonas y Orinoco, es posible que tanto los raudales de San Gabriel de Cachoeira (Brasil), como los de Atures y Maipures (Venezuela), puedan actuar como barreras físicas que limiten el libre movimiento de los animales a lo largo de su área de distribución, originando tres poblaciones separadas: la primera desde el delta del Orinoco hasta los raudales de Atures, la segunda de los raudales de Maipures a San Gabriel de Cachoeira, y la última en la cuenca amazónica (Rice, 1998; Herrera-Trujillo, 2013; Bolaños-Jiménez et al., 2015).

Tabla 1. Estimación de densidades (*Inia*/Km<sup>2</sup>) de *Inia geoffrensis* en Venezuela (tomado de Trujillo et al., 2010).

| Localidad                    | Densidad    | Referencia                         |
|------------------------------|-------------|------------------------------------|
| Ríos Orinoco y Casiquiare    | 0,02 - 0,03 | Pilleri y Pilleri, 1982.           |
| Río Apure                    | 1,16        | Rodríguez y Rojas-Suárez, 1999.    |
| Ríos Apure y Apurito         | 0,56 - 1,15 | Schnapp y Howroyd, 1992.           |
| Río Aguaro                   | 1,29        | Rodríguez 2000.                    |
| Sistema Guariquito - Apurito | 0,19        | Rodríguez, 2000.                   |
| Río Suripá                   | 0,69 - 1,69 | Escovar, 2002.                     |
| Río Orinoco                  | 1,57        | Pardo, 2007; Trujillo et al., 2006 |

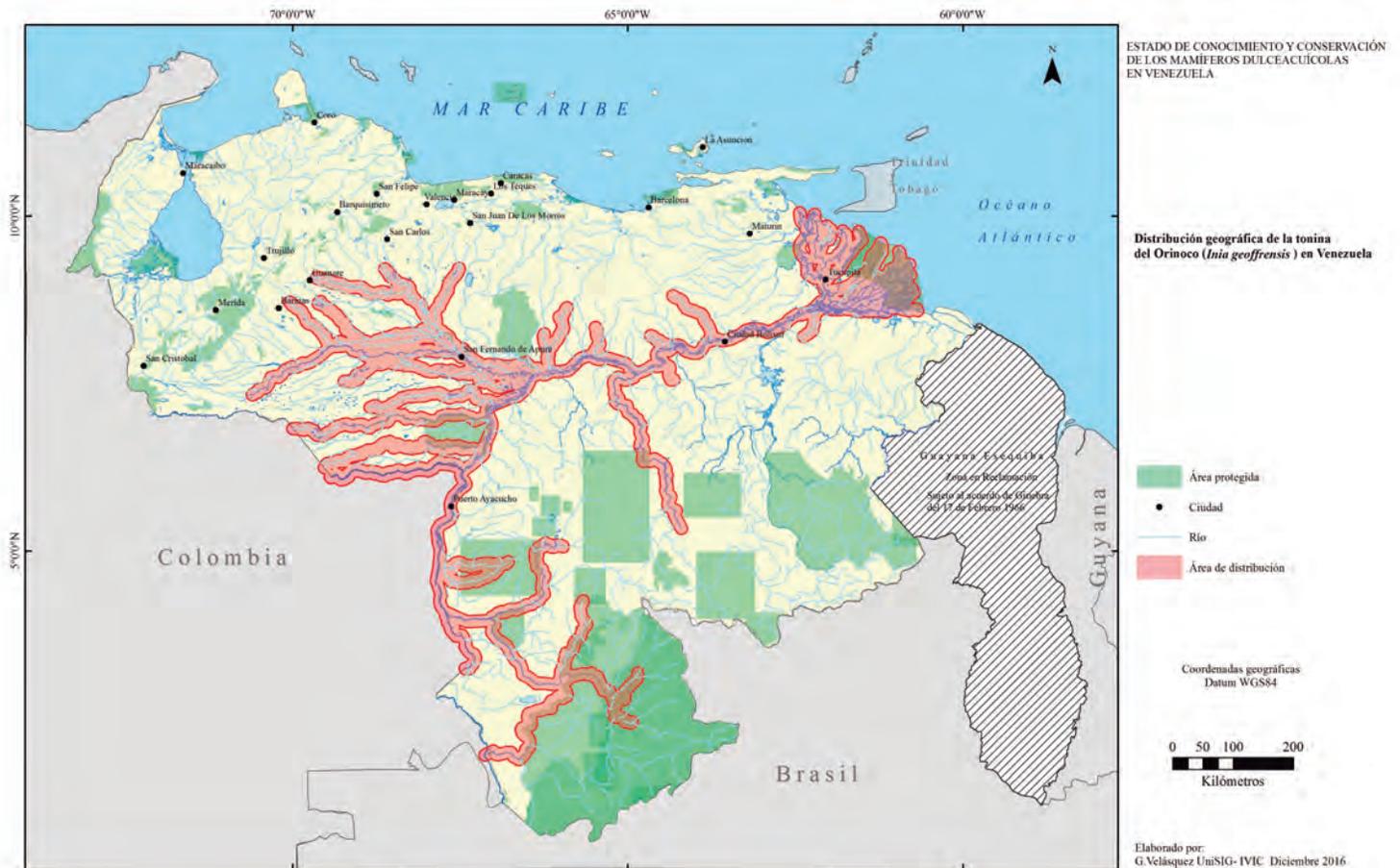
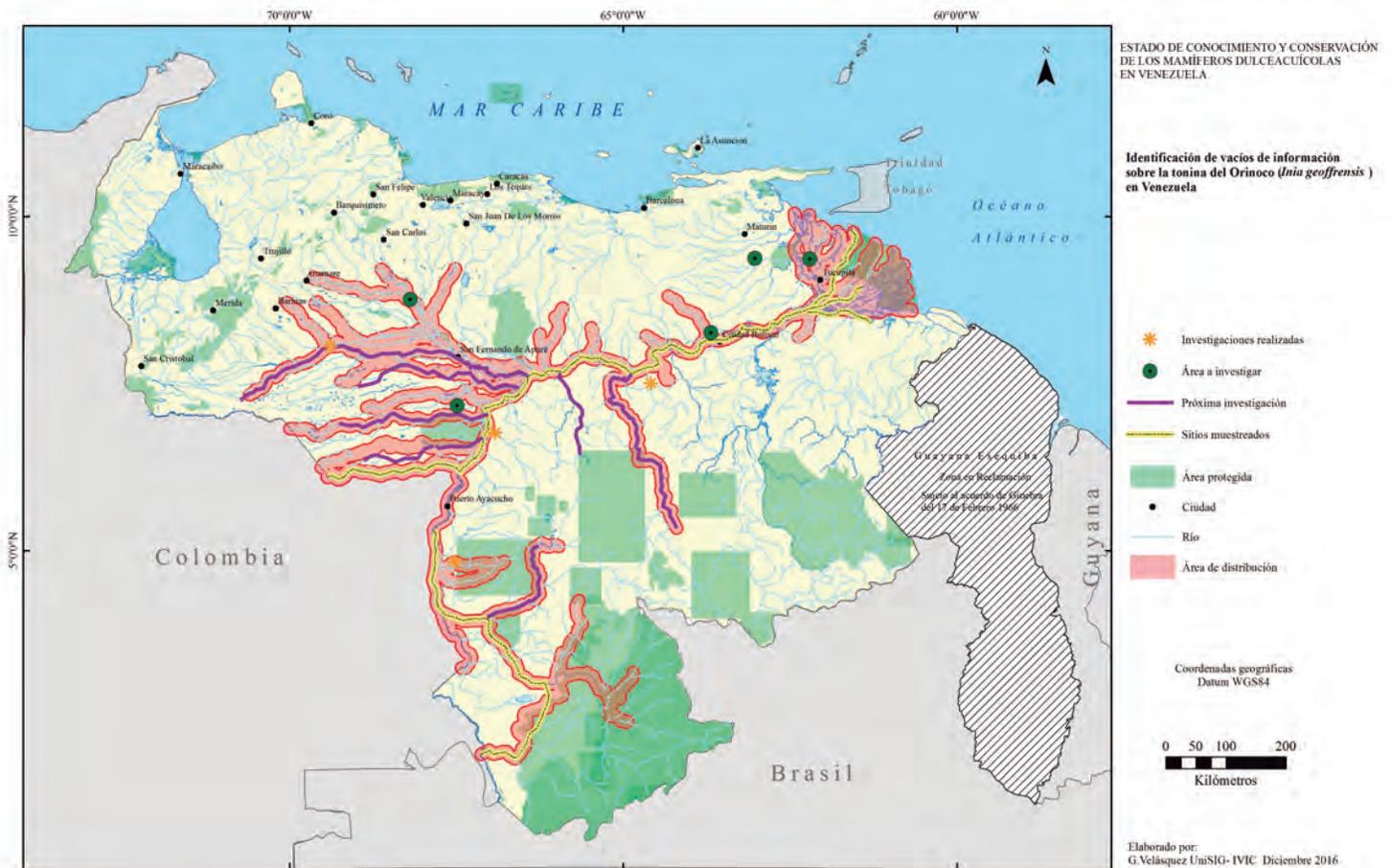


Figura 1. Distribución geográfica estimada de la tonina del Orinoco (*Inia geoffrensis*) en Venezuela.

A pesar de que esta especie puede encontrarse en una gran variedad de hábitats, su distribución y patrones de movimiento se encuentran estrechamente influenciados por la variación estacional en el régimen hidrológico, siendo capaz de utilizar áreas de inundación con poca profundidad y alta densidad de vegetación durante la temporada de inundación (Trujillo y Diazgranados, 2002; Utreras et al., 2013).

## Abundancia

Hasta el año 2006, los estudios de abundancia de esta especie en el país fueron realizados mayormente en la región de los llanos, en los ríos Apure, Aguaro, Guariquito y Suripá, donde se registraron abundancias entre 0,02 y 1,69 *Inia*/km<sup>2</sup> (tabla 1). Posteriormente, con la formulación del *Plan de Acción para la Conservación de los Delfines de Río de Suramérica* (Trujillo et al., 2010) se realizaron varias expediciones a lo largo de todo el río Orinoco y Brazo Casiquiare, utilizando una metodología estandarizada para la estimación de abundancia de delfines en ríos, basada en la combinación de transectos lineales y en banda (Gómez-Salazar et al., 2012b; Trujillo et al., 2010), con lo cual se estimaron las densidades en seis tipos de hábitat: Centro del río (0 – 1,48 *Inia*/km<sup>2</sup>), Cauce principal (0,47 – 2,27 *Inia*/km<sup>2</sup>), Canal (0 – 2,86 *Inia*/km<sup>2</sup>), Confluencia (0 – 41,43 *Inia*/km<sup>2</sup>), Isla (0 – 3,44 *Inia*/km<sup>2</sup>) y Tributario (0 – 28,41 *Inia*/km<sup>2</sup>) (Gómez-Salazar et al., 2012a; Herrera-Trujillo en preparación).



En general, se ha observado que mayores densidades de toninas son encontradas en las confluencias y tributarios (Gómez-Salazar *et al.*, 2012a; Herrera-Trujillo, 2013), mientras que parecen evitar el centro del río (Martin y da Silva, 2004; Hollatz *et al.*, 2011; Gómez-Salazar *et al.*, 2012a; Herrera-Trujillo, 2013).

Según Gómez-Salazar *et al.*, (2012a), el tamaño poblacional de esta especie en Venezuela es de unos 1.779 (0,87 *Inia*/km<sup>2</sup>) individuos. Sin embargo, con los estudios realizados a lo largo de todo el río Orinoco y Brazo Casiquiare, se ha estimado un tamaño poblacional de 2.783 (Coeficiente de variación (C.V)= 0.06) individuos (Herrera-Trujillo en preparación). Algunas de las confluencias con mayores densidades de toninas identificadas a lo largo del Orinoco son las de los ríos Aro, Apure, Cinaruco, Suapure, Parguaza, Meta y Ventuari y a largo del Brazo Casiquiare (Bolaños-Jiménez *et al.*, 2015).

## Vacíos de información

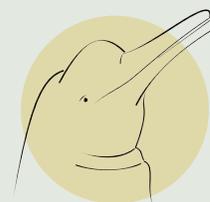
Los principales vacíos de información para la especie se presentan en aspectos como distribución, estimación poblacional, identificación de amenazas a su conservación y efectos del cambio climático sobre sus hábitats en tributarios de la cuenca media del Orinoco, como los ríos Apure, Arauca, Capanaparo, Cinaruco, Cuchivero y Caura y Sipapo y Atabapo en la cuenca alta (Figura 2).

Figura 2. Áreas de información sobre presencia y conservación, evaluadas y por evaluar, de la tonina del Orinoco (*Inia geoffrensis*) en Venezuela.



Estos estudios permitirán a su vez la identificación de hábitats esenciales para la conservación de los delfines de río como las confluencias entre estos tributarios y el Orinoco. Estos ríos ubicados en la cuenca media del Orinoco presentan extensos planos de inundación (humedales) que conectan con ríos de sabana y caños conformando una extensa red de drenaje que permiten el establecimiento de hembras con crías y juveniles con patrones de residencia durante los diferentes periodos hidrológicos.

En relación a la cuenca alta (Casiquire) se registran tamaños poblaciones bajos, estos individuos posiblemente puedan presentar diferencias genéticas debido a su condición de ser la población más distante de su nicho fundamental además de su cercanía y posible conexión con poblaciones presentes en el río Negro en la cuenca Amazónica.





## Tonina costera

*Sotalia guianensis* (Van Bénédén, 1864)

Yurasi Briceño, Leonardo Sánchez, Olga Herrera, Arnaldo Ferrer, Jaime Bolaños, Sonsiree Ramírez, Auristela Villaroel y Manuel Gonzalez

### Nombres comunes

Tonina costera, tonina del lago, bufete, bufeo negro, delfin de río (Barrios-Garrido et al. 2015).

### Taxonomía

La taxonomía de este género ha sido controversial, identificándose inicialmente cinco especies descritas para tres poblaciones fluviales *Delphinus fluviatilis* (Gervais, 1853) y *Delphinus pallidus* (Gervais, 1855) en Perú y *Steno tucuxi* (Gray, 1856) en Brasil, y dos poblaciones costeras *Delphinus guianensis* (Van Bénédén, 1864) en Suriname y *Sotalia brasiliensis* (Van Bénédén, 1875) en Brasil (da Silva y Best, 1996, Caballero et al., 2007). En 1866, Gray unifica todos estos nombres bajo el género *Sotalia*, siendo Van Bénédén a finales de 1800 el primero en usar la combinación *Sotalia guianensis* para las poblaciones costeras y Gervais la de *Sotalia fluviatilis* para las poblaciones fluviales. Posteriormente, todas las formas fueron agrupadas en una sola especie con dos subespecies: *Sotalia fluviatilis fluviatilis* (fluviales) y *Sotalia fluviatilis guianensis* (costeras) (da Silva y Best, 1996; Rice, 1998; Caballero et al., 2007; Cunha et al., 2010).

A partir del año 2000, con el desarrollo de los estudios genéticos y moleculares, se reconoció el estatus de especie de todas las subespecies de *Sotalia* (Cunha *et al.*, 2005; Caballero *et al.*, 2007; Portocarrero-Aya *et al.*, 2010; Cunha *et al.*, 2010; Caballero *et al.*, 2010). Más recientemente, durante la revisión sobre la distribución del género, Gómez-Salazar *et al.* (2010) sugieren referirse a las poblaciones presentes en la cuenca del Orinoco como *Sotalia sp.*, hasta tanto se realizaran los estudios genéticos que permitieran clarificar su identidad taxonómica.

Un reciente estudio realizado a partir de muestras del delta del Orinoco determinó que las poblaciones de *Sotalia* presentes en esta zona corresponden a la forma costera (*S. guianensis*). Sin embargo, es necesaria la realización de nuevos estudios genéticos incluyendo muestras de individuos provenientes de localidades extremas de la distribución de *Sotalia* en el Orinoco, a fin de establecer la diversidad y grado de aislamiento genético que presentan las poblaciones de esta especie en la cuenca del Orinoco y el Sistema de Maracaibo (Caballero *et al.*, 2007; 2010; 2017). Los resultados podrían poner de manifiesto la necesidad de estrategias de conservación particulares para algunas de estas poblaciones.

## Descripción

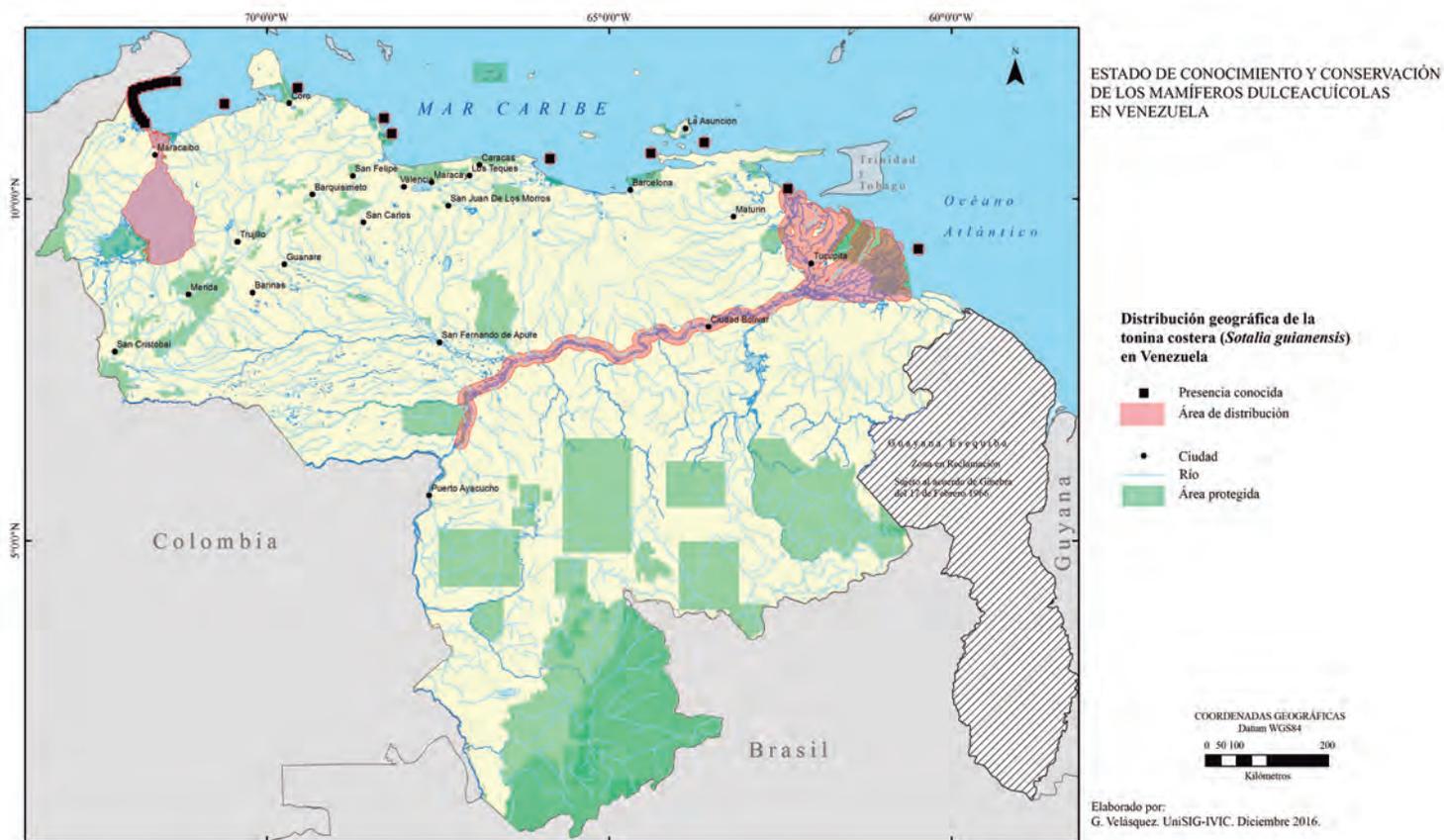
Es una de las especies de delfín más pequeña del mundo, llegando a alcanzar una longitud de 1,5 m y 50 kg de peso (Trujillo *et al.*, 2011). Tiene un hocico relativamente corto con más de 140 dientes y los ojos son proporcionalmente grandes. La aleta dorsal tiene forma triangular y ligeramente redondeada en la punta, las pectorales son pequeñas, y las vértebras cervicales están fusionadas. El rostrum es de longitud media para el ecotipo costero y alargado para el ecotipo presente en el río Orinoco (Barrios-Garrido *et al.*, 2015). La coloración general del cuerpo es de gris claro a medio en el dorso y más pálido o raso hacia el vientre (da Silva y Best, 1996; Bolaños-Jiménez J. *et al.*, 2008; Trujillo *et al.*, 2011).

| 19

## Distribución

Los delfines de este género son endémicos del Caribe y la costa Atlántica de Sur América, desde Nicaragua hasta Brasil; y habitan en la mayoría de los ríos de la cuenca del Amazonas (Caballero *et al.*, 2007).

*Sotalia guianensis* se distribuye desde las costas de Honduras hasta Florianópolis, al sur de Brasil (Barrios-Garrido *et al.*, 2015). En Venezuela, se encuentra en el sistema del Lago Maracaibo, costas de los estados Falcón, Sucre, Carabobo, Miranda y en la cuenca del Orinoco, desde el delta hasta el raudal Carichana, ubicado cerca de la desembocadura del río Parguaza en el estado Bolívar (Barrios-Garrido *et al.*, 2015), donde se mantiene restringida al cauce principal del río, ya que no tienen la habilidad de penetrar en las zonas de inundación como *Inia* (figura 2) (Portocarrero-Aya *et al.*, 2010).



En el Sistema de Maracaibo existen dos poblaciones importantes, una al norte en el canal de navegación del estrecho de Maracaibo y otra al sur, en el propio sistema (Barrios-Garrido *et al.*, 2015). Por otra parte, se han identificado áreas críticas de alimentación y una población de *S. guianensis* residente y restringida a lo largo de 13 km de costa en las proximidades de Carúpano, estado Sucre, (Barrios-Garrido *et al.*, 2015, Carvajal *et al.*, 2015). Se desconoce si hay intercambio genético entre los focos poblacionales existentes a lo largo de la costa continental del Caribe venezolano (Barrios-Garrido *et al.*, 2015).

Figura 3. Distribución geográfica estimada de la tonina costera (*Sotalia guianensis*) en Venezuela.

## Abundancia

Las estimaciones poblacionales de *Sotalia guianensis*, en Venezuela, han sido escasas. La mayoría realizadas en el sistema del Lago de Maracaibo y el estado Sucre ((Briceño *et al.*, 2017, Barrios-Garrido *et al.*, 2015), registrándose densidades poblacionales desde 1,66 a 5,62 *Sotalia*/km<sup>2</sup> (Barrios-Garrido *et al.*, 2015), y 1.25 *Sotalia*/km<sup>2</sup>, con una abundancia aproximada de 1080 delfines en 900 km<sup>2</sup> para el sur del Lago de Maracaibo (Briceño *et al.*, 2017).

Se estimaron densidades en el curso del río Orinoco empleando la metodología estandarizada en el *Plan de acción para la conservación de los delfines de río de Suramérica* (Trujillo *et al.*, 2010), encontrando en cada tipo de hábitat estudiado los siguientes valores: Centro del río (1,38 – 2,77 *Sotalia*/km<sup>2</sup>), Cauce





principal (1,06 – 1,17 *Sotalia*/km<sup>2</sup>), Canal (0 – 1,37 *Sotalia*/km<sup>2</sup>), Confluencia (0,36 – 10,22 *Sotalia*/km<sup>2</sup>), Isla (0 – 1,72 *Sotalia*/km<sup>2</sup>) y Tributario (0 – 4,84 *Sotalia*/km<sup>2</sup>) (Gómez-Salazar *et al.*, 2012a; Herrera-Trujillo en preparación). A pesar de mantenerse en el cauce principal del río, las poblaciones del Orinoco parecen preferir las zonas de confluencia y algunos tributarios en el delta, donde han sido encontradas las más altas densidades de delfines (Herrera-Trujillo en preparación, Briceño y Sánchez en preparación).

Gómez-Salazar *et al.* (2012a) estimaron el tamaño poblacional de esta especie en el Orinoco en 2.205 (0,89 *Sotalia*/km<sup>2</sup>) individuos. En el año 2014, se realizó la más reciente expedición para la medición de abundancia de delfines de río en el Orinoco, con lo que se completó el área de distribución de *Sotalia* y se logró estimar su tamaño poblacional en 4.451,68 (0,09 *Sotalia*/km<sup>2</sup>) individuos (Herrera-Trujillo en preparación).

## Vacíos de información

La tonina costera o bufete presenta vacíos de conocimiento en aspectos como distribución,

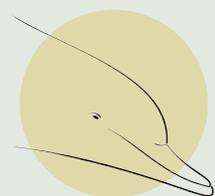
Figura 4. Áreas de información sobre presencia y conservación, evaluadas y por evaluar, de la tonina costera (*Sotalia guianensis*) en Venezuela.



estimación del tamaño poblacional, genética de poblaciones e identificación de las amenazas a la conservación de la especie y sus hábitats en el río Orinoco y Lago Maracaibo (Figura 4).

Se requiere establecer la ubicación y tamaño de sus poblaciones desde el delta hasta el raudal Carichana cerca de la desembocadura del río Parguaza en la cuenca Orinoco y al norte y sur del Lago Maracaibo donde existen poblaciones de la especie.

Estudios genéticos realizados en la actualidad en el delta del Orinoco, determinaron que los individuos de *Sotalia* presentes en esta área corresponden a la forma costera *S. guianensis*, sin embargo es prioritario la realización de nuevas investigaciones que incluyan la toma de muestras de especímenes con distribuciones extremas en la cuenca Orinoco, en aras de establecer la diversidad y grado de aislamiento genético que presentan las poblaciones de *Sotalia* a lo largo de la cuenca Orinoco. En relación a los individuos presentes en el Lago de Maracaibo, se desconoce si existe intercambio genético entre estas poblaciones y las costeras distribuidas en el Caribe. Los resultados encontrados podrían generar la necesidad de estrategias de conservación particulares para las distintas poblaciones de la especie.





## Perro de agua o nutria gigante

*Pteronura brasiliensis* (Gmelin 1788)

Salvador Boher, Keila Matos y Andrés Eloy Seijas

### Nombres comunes

Perro de agua, nutria, nutria gigante. En lenguas indígenas locales: nabarao (Warao), hetehia (Yanomami).

### Taxonomía

El perro de agua (*Pteronura brasiliensis*) es carnívoro de la Familia Mustelidae y su género es monotípico y endémico de Sudamérica, con una amplia distribución. Cabrera (1958) cita su localidad típica para el río Sao Francisco, en la margen correspondiente al Estado de A Lagoas, en Brasil.

### Descripción

Los perros de agua son mustélidos, de hábitos acuáticos, expertos nadadores y buceadores, de cuerpo robusto, que puede llegar a alcanzar en su edad adulta una longitud total entre 1,5 y 1,9 m y un peso entre 20 a 35 kg. La cola es



en su base cilíndrica que se deprime dorso ventralmente desde la región media hasta la punta de la misma; sus extremidades son cortas y robustas, provistas de cinco dedos unidos por membranas interdigitales que le sirven, al igual que su cola, para nadar.

Su pelaje es denso e impermeable, con coloración dorsal pardo oscuro y brillante. Con vientre y mejillas más claras que el dorso, además el cuello tiene manchas blancas irregulares y distintivas que le permiten diferenciar a los distintos individuos. El hocico es ancho, con abundantes y largas vibrisas que le permiten captar las vibraciones producidas por sus presas en aguas turbias. El pabellón de las orejas es pequeño, y los orificios nasales y los ojos se sitúan en la parte alta de la cabeza, lo que le permite asomar una pequeña porción de su cuerpo para ver o respirar, mientras mantiene el resto del cuerpo sumergido.

Son animales diurnos, gregarios, que forman grupos de cuatro a diez individuos y raramente se encuentran solitarios. Son territoriales y defienden a sus crías con una conducta muy agresiva donde participa todo el grupo, emitiendo vocalizaciones que realizan en la presencia de amenazas.

Sus mordidas pueden llegar a ser graves por la fuerza extraordinaria de su mandíbula. En cautiverio son considerados animales de alto riesgo por los numerosos reportes de lesiones

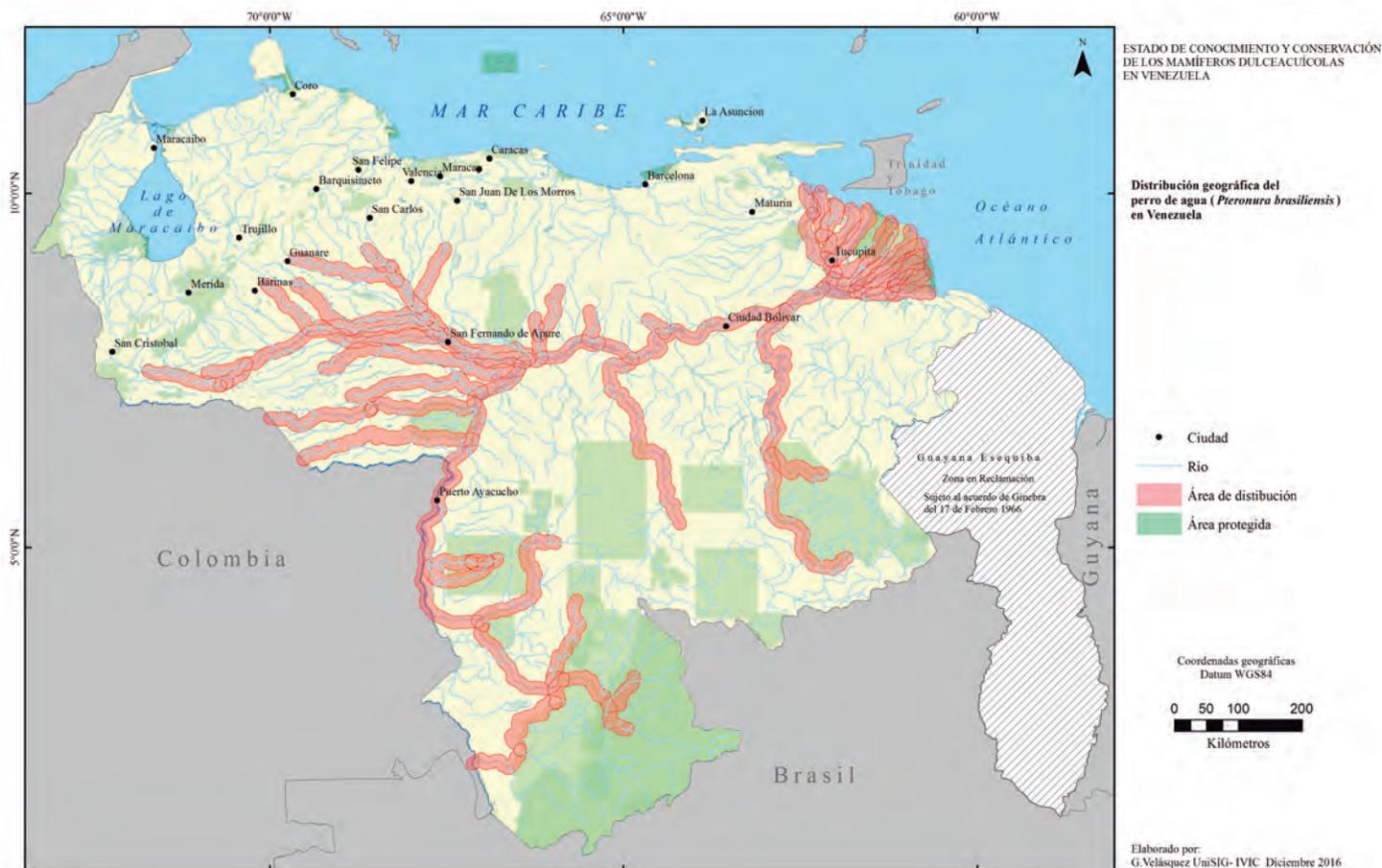


Figura 5. Distribución geográfica estimada del perro de agua (*Pteronura brasiliensis*) en Venezuela.

ocasionadas durante su manejo. Se alimentan básicamente de peces, aunque pueden también consumir pequeños mamíferos, reptiles y aves, crustáceos, moluscos y otros pobladores de los cauces acuáticos.

## Distribución

El perro de agua presenta una amplia distribución en Sudamérica, que abarca Venezuela, Colombia, Ecuador, Perú, Bolivia, Paraguay, Brasil, Guyana y Surinam. Se les considera actualmente extintos en Uruguay y Argentina. En Venezuela, su distribución actual es muy fragmentada y está presente en las Bioregiones de los Llanos, Sistema Deltaico, Orinoquia, Amazonia, y la Cordillera Oriental, en altitudes comprendidas entre los 0 y los 550 metros (figura 7).

## Abundancias

Las abundancias de las poblaciones de esta especie han disminuido drásticamente en

Venezuela, debido a diferentes actividades antrópicas como destrucción, modificación y fragmentación del hábitat por deforestación, perturbación significativa de numerosos bosques ribereños, incremento en la contaminación de los cuerpos de agua, represamiento y alteración de algunos ríos de los llanos con fines agropecuarios y en menor grado por la cacería furtiva ejercida por los pobladores de las áreas rurales (Boher, 2012).

La distribución fragmentada y la baja abundancia de las poblaciones de esta especie están afectando su reproducción y supervivencia y han contribuido a la disminución de sus poblaciones en la Bioregión Llanera, hasta alcanzar su extinción local en algunas micro-cuencas de ríos llaneros. Se estima que sus abundancias poblacionales han sido reducidas en el orden del 50% en los últimos 30 años. Mondolfi (1970) afirmaba que esta especie, a principio de la década de 1970 era relativamente común en los ríos Orinoco, Caura, Ventuari, Apure, Arauca, Portuguesa, Capanaparo y otros ríos de los llanos de Venezuela.





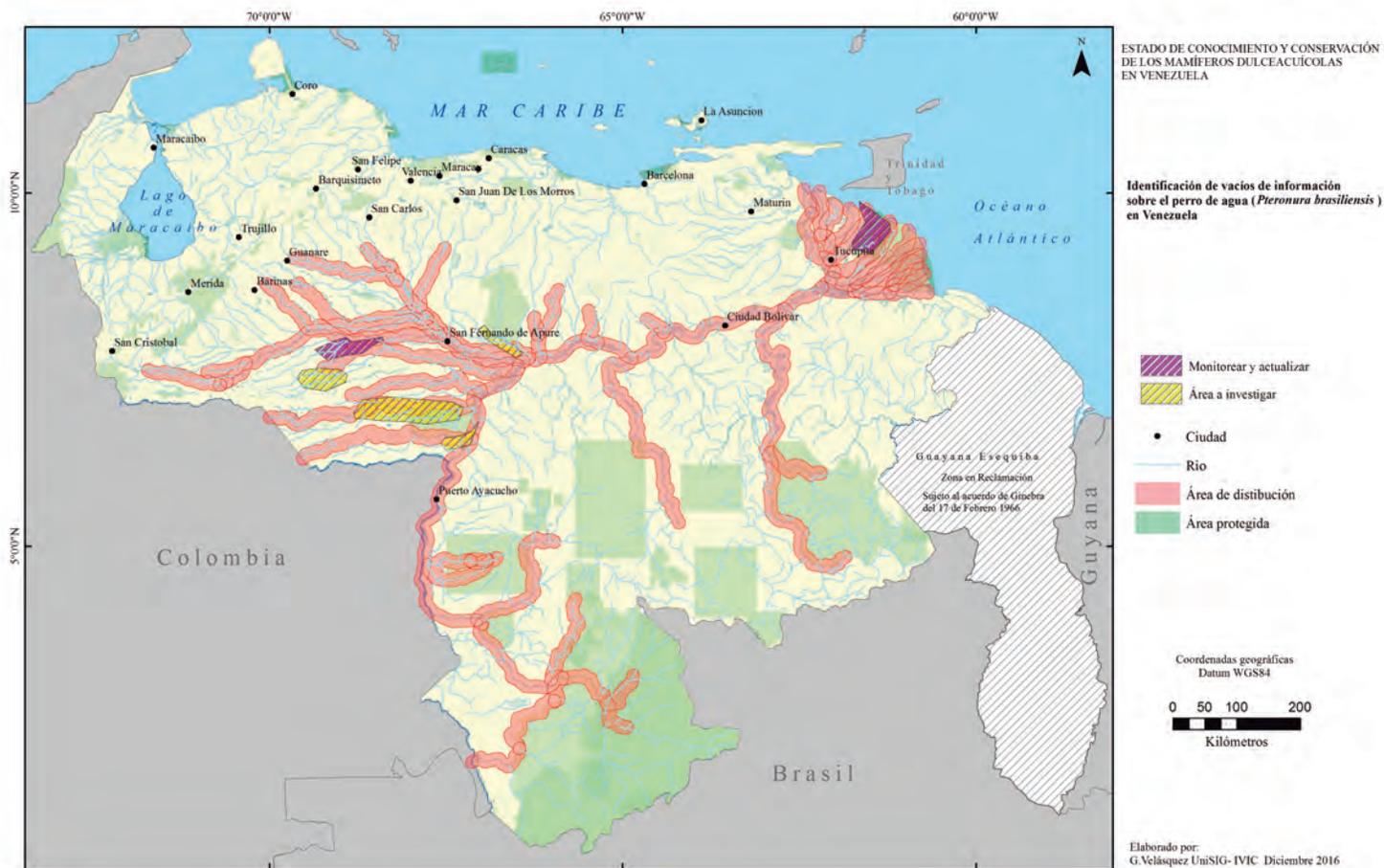


Figura 6. Áreas de información sobre presencia y conservación, evaluadas y por evaluar, del perro de agua (*Pteronura brasiliensis*) en Venezuela.

## Vacíos de información

Las investigaciones de los perros de agua en Venezuela, presentan vacíos de información en aspectos como el establecimiento de poblaciones de la especie en tributarios de la cuenca media del Orinoco, como los ríos Meta hasta su desembocadura al río Orinoco, cuenca media del río Capanaparo-Orinoco, cuenca media del río Arauca, confluencia entre los ríos Apure y Orinoco, cuenca alta del río Portuguesa y sector suroccidental del Lago de Maracaibo (Figura 6).

Las amenazas a la conservación de la especie han sido poco estudiadas y se desconoce los efectos a nivel poblacional y de distribución generados por la transformación de sus hábitats debido a la construcción de obras de riego, embalses, modificación de los cursos de los ejes de drenaje, sistemas de módulos de almacenamiento de aguas e impactos del cambio climático sobre los ecosistemas acuáticos de los Llanos Occidentales venezolanos.

Es necesario estudiar los conflictos entre perros de agua y pescadores en los ecosistemas

acuáticos de los Llanos Occidentales en aras de generar alternativas participativas de manejo para los recursos hidrobiológicos debido a que su disminución ha generado una percepción negativa de la especie por los habitantes de la subregión de los Llanos Occidentales estados Barinas, Portuguesa y Cojedes. En los ríos del estado Apure, se ha verificado la ausencia de *Pteronura brasiliensis* ocasionado por la sobrepesca que ha generado el agotamiento y afectación de los recursos necesarios para el sostenimiento de poblaciones viables de este depredador tope. A nivel de monitoreo y actualización de la información de la especie se requiere estudiar áreas de importancia ecológica como el río Apure y delta del Orinoco.





## Nutria neotropical

*Lontra longicaudis* (Olfers, 1818)

Yelitza Rangel, Pascual Soriano, Ildemaro González, Carla Aranguren y Haidy Rojas

### Nombres comunes

Nutria, nutria pequeña, nutria neotropical, perro de agua pequeño, long-tailed otter, neotropical river otter, southern river otter, Amazon otter, freshwater otter. En lengua indígena Barí: Kirogbáá.

### Taxonomía

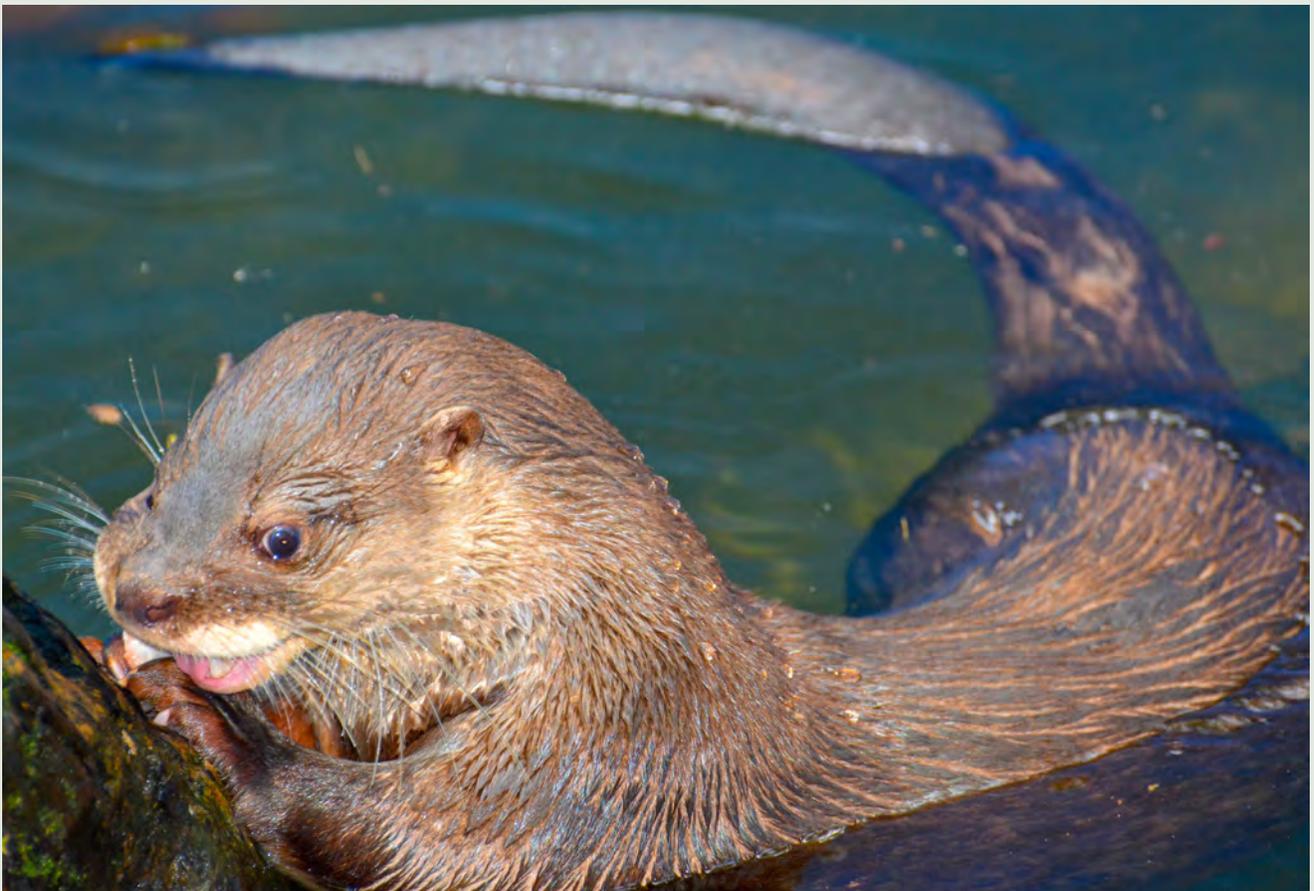
*Lontra longicaudis* (Olfers, 1818) es un carnívoro de la familia Mustelidae, subfamilia Lutrinae (Wozencraft, 1993). Esta especie originalmente fue descrita dentro del género *Lutra*, el cual ha sido restringido al viejo continente (Wilson y Reeder, 2005). Actualmente, esta especie pertenece al género *Lontra* que es exclusivamente americano y está conformado por cuatro especies vivientes que son *Lontra longicaudis*, *L. canadensis*, *L. felina* y *L. provocax* (Wozencraft, 1993). Dentro de *L. longicaudis* se reconocen tres subespecies a lo largo de

su distribución (Larivière, 1999), dos de ellas con poblaciones presentes en Venezuela: *L. longicaudis annectens* y *L. longicaudis enudris* (Linares, 1998).

## Descripción

Es un mustélido de talla grande con pesos entre 5 y 15 kg y una longitud total entre 90 y 150 cm. Presentan dimorfismo sexual, siendo los machos más grandes. La cabeza es redonda, orejas pequeñas, hocico corto, cuerpo alargado y musculoso, extremidades cortas y fuertes, cola larga y algo deprimida dorso ventralmente, gruesa en la base, pero haciéndose más delgada hacia su extremo distal; patas de tamaño más o menos grandes, con garras fuertes y dedos palmeados (con presencia de membranas interdigitales), lo que los convierte en excelentes nadadores (Larivière, 1999; Emmons, 1990).

Su coloración ventral es más clara que la dorsal, la cabeza es parda grisácea, el cuello presenta en ocasiones zonas blancuzcas formando una mancha blanca cremosa (Bertonatti y Parera, 1994; Gallo, 1989). Las subespecies presentes en Venezuela (*L. l. enudris* y *L. l. annectens*), si bien ocupan áreas de distribución alopátricas, pueden ser diferenciadas fácilmente por el grado de alopecia (piel desnuda) que muestra cada una en el rinario (hocico): en *L. l. annectens* la zona desnuda abarca narinas, mientras que en *L. l. enudris* las regiones desnudas de cada narina están separadas entre sí (Parera, 1996a; Davis, 1978,).



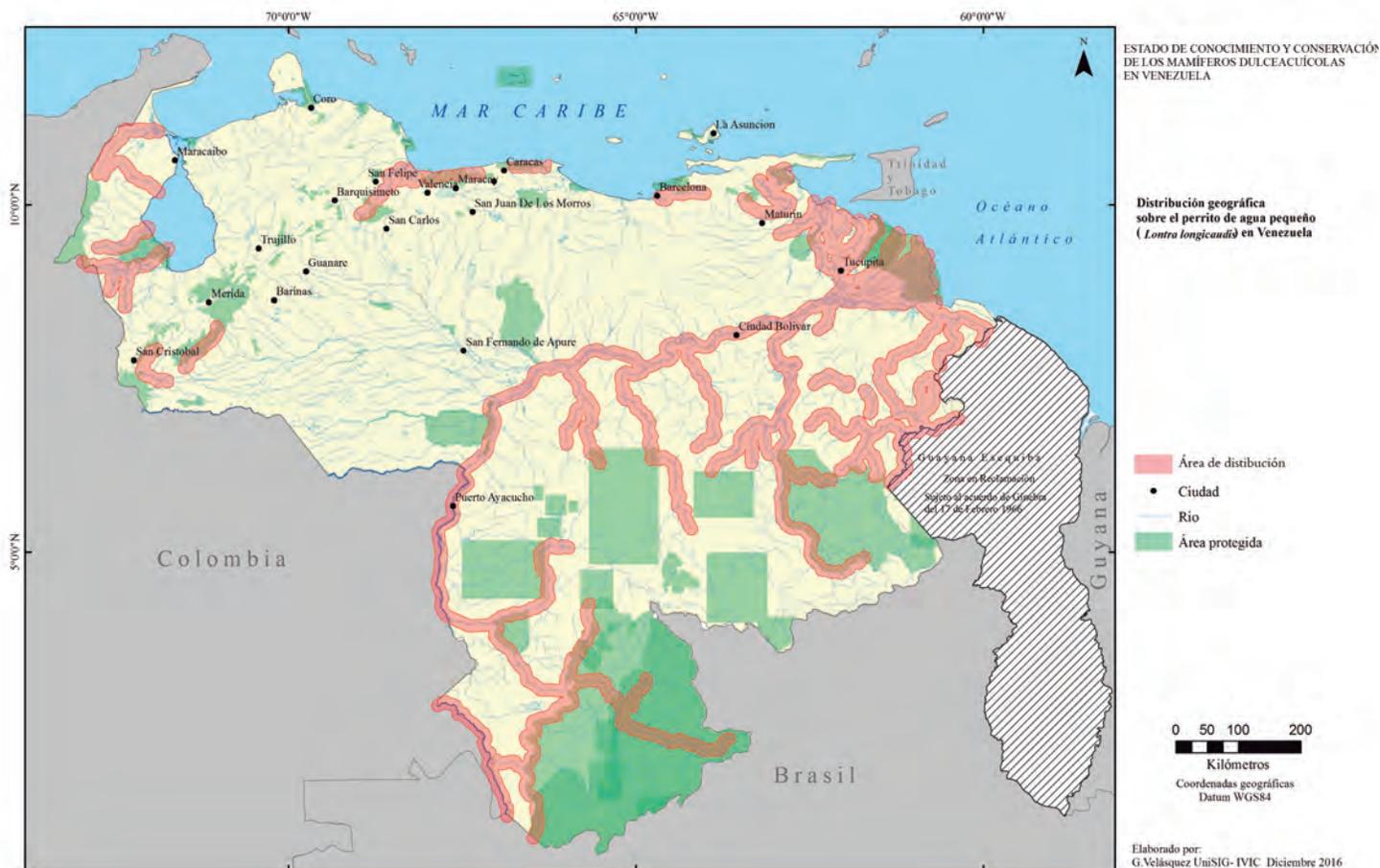


Figura 7. Distribución geográfica estimada del perrito de agua pequeño (*Lontra longicaudis*) en Venezuela.

Aunque son de hábitos predominantemente diurnos, con frecuencia despliegan actividades durante la noche (Parera, 1996b). Está estrechamente asociada a cuerpos de agua, por lo que se le considera de hábitos semiacuáticos (Larivière, 1999; Emmons y Feer, 1997; Wozencraft, 1993).

Aunque suelen ser animales solitarios, se les observa en parejas o en grupos familiares, compuestos en lo básico por la hembra y sus crías. El macho permanece con la hembra solo durante el apareamiento y éstas se encargan del cuidado de las crías (Larivière, 1999). Los apareamientos pueden ocurrir durante todo el año (Parera, 1996a); el período de gestación documentado alcanzó los 56 días, después del cual suelen nacer de una a cinco crías (Bertonatti y Parera, 1994), ciegas y cubiertas por completo de pelos; los registros indican que abren los ojos pasados los 44 días, salen de la madriguera a los 52 días e inician la actividad acuática a los 74 días; permanecen con la madre hasta desarrollarse completamente (Jácome y Parera, 1995).

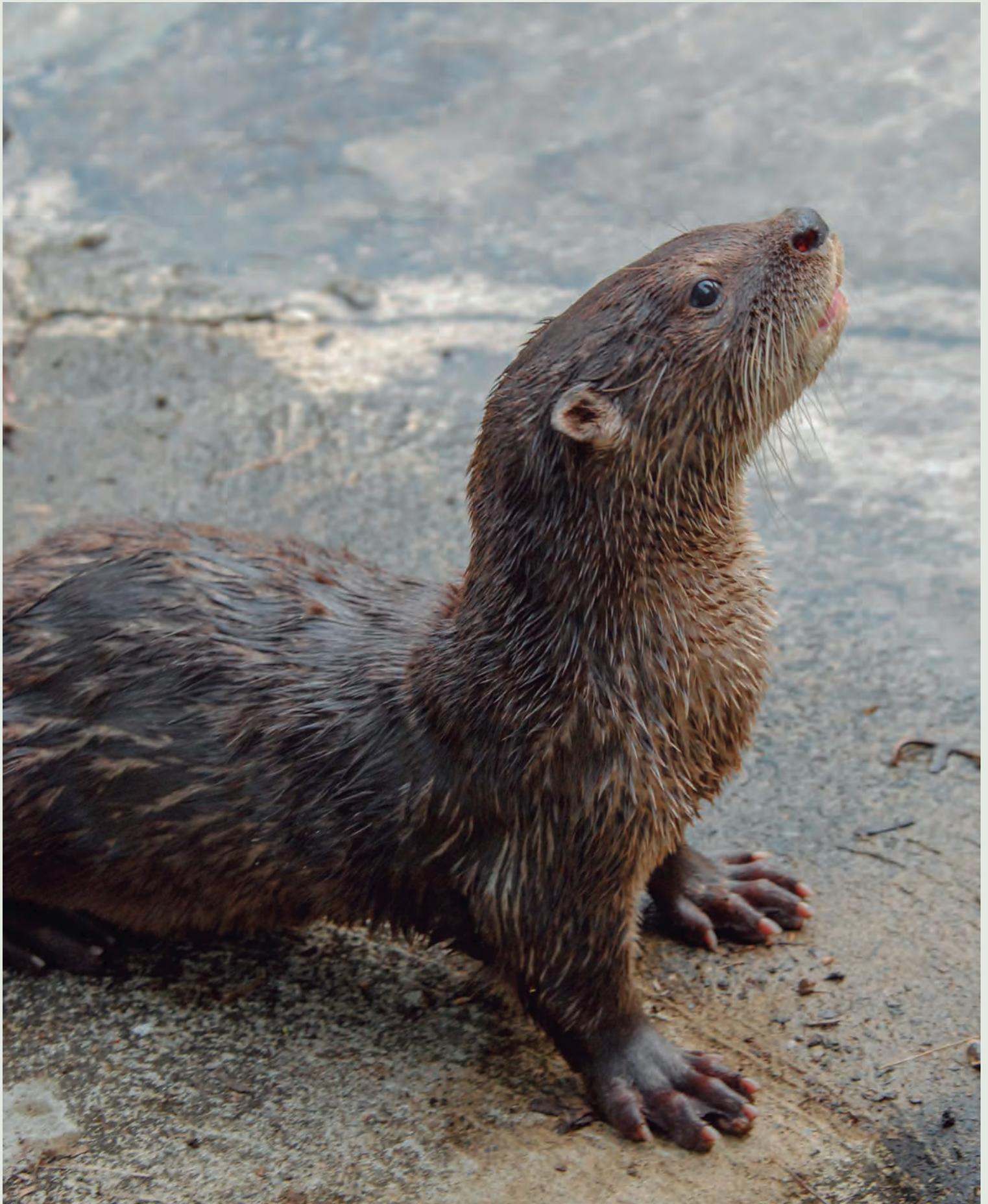
Su principal alimento lo constituyen los peces, sin embargo, de acuerdo con las condiciones

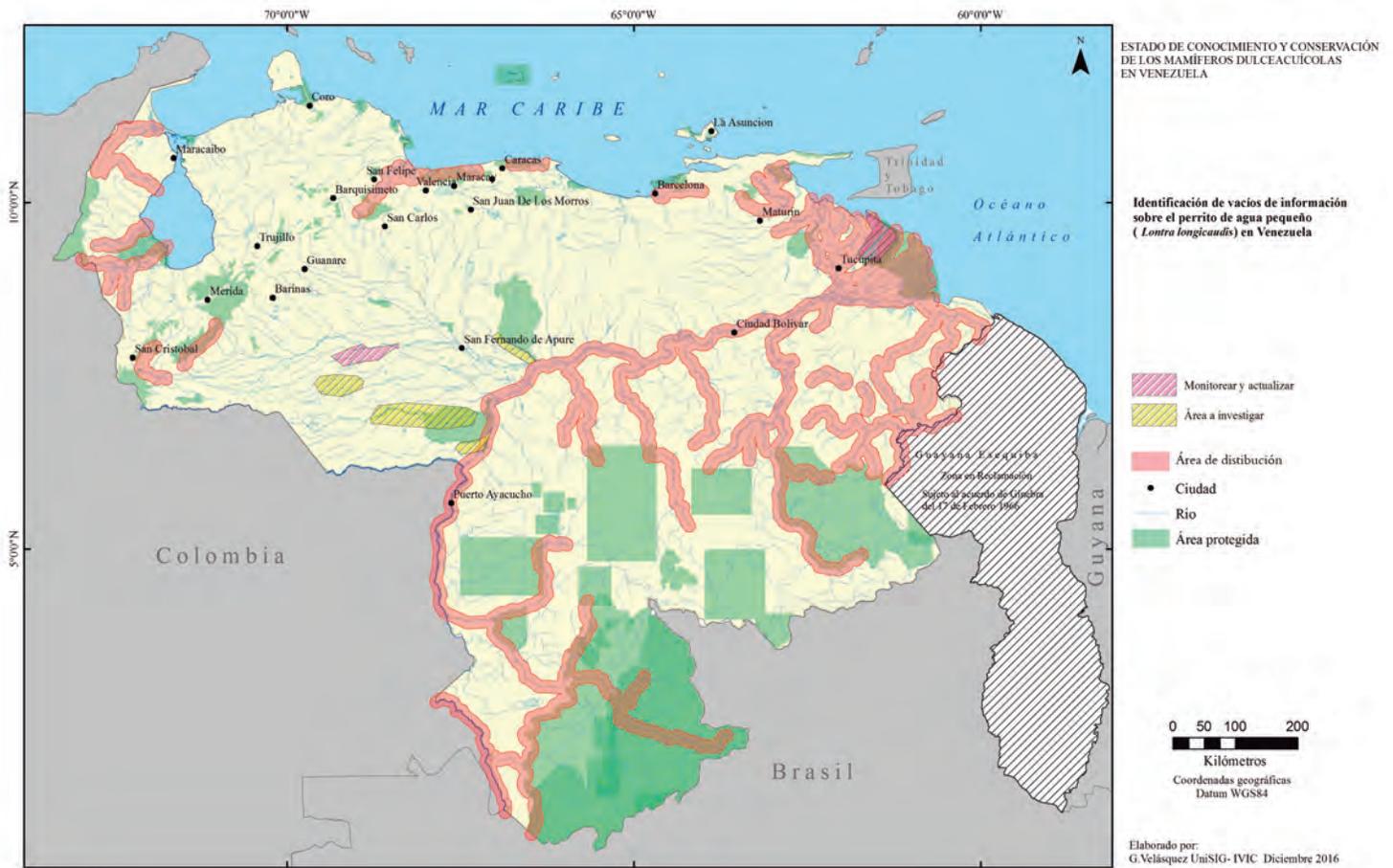
locales y la oferta de recursos, también consumen crustáceos y pequeños vertebrados e invertebrados (González *et al.*, 2004; Spínola y Vaughan, 1995; Gallo, 1989). Aunque parecen preferir los ríos de aguas claras e impolutas, son capaces de tolerar cierto grado de contaminación orgánica (Bardier, 1992), a juzgar por su presencia en ríos probadamente contaminados.

## Distribución

Aunque Olfers (1818) dió a Brasil como la localidad típica de *L. longicaudis*, su distribución geográfica abarca toda la región intertropical de América (Neotrópico), desde el norte de México hasta el norte de Argentina y sur de Uruguay, incluyendo parte de Brasil (Redford y Eisenberg, 1992; Mondolfi, 1970).

De las dos subespecies presentes en Venezuela, *L. l. enudris* ocupa una amplia distribución al sur del río Orinoco, Sistema Deltaico y la cordillera Oriental; mientras que *L. l. annectens* se reparte en la cuenca del lago de Maracaibo y las cordilleras de la Costa y de los Andes, incluyendo la sierra de Perijá (Mondolfi, 1976; 1970).





Altitudinalmente, *L. l. annectens* ha sido referida entre los 200 y 650 m en ríos del estado Barinas y Portuguesa (González y Utrera, 2004). No obstante, en los ríos del estado Mérida, se ha encontrado a *L. l. annectens* entre los 86 y los 3.600 m de altitud.

Figura 8. Áreas de información sobre presencia y conservación, evaluadas y por evaluar, del perrito de agua pequeño (*Lontra longicaudis*) en Venezuela.

## Vacíos de información

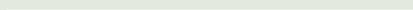
Los estudios del perrito de agua pequeño aún son escasos y presentan vacíos de información en aspectos como el establecimiento de poblaciones de la especie en tributarios de la cuenca media del Orinoco, como la confluencia entre los ríos Meta y Orinoco, cuenca media del río Capanaparo-Orinoco, cuenca media del río Arauca, confluencia entre los ríos Apure y Orinoco, cuenca alta del río Portuguesa y sector suroccidental del Lago de Maracaibo (Figura 8).

Se requiere estudiar los aspectos genéticos y de distribución de las dos subespecies presentes en Venezuela, *L. l. enudris* que ocupa una amplia distribución al sur del río Orinoco, sistema deltaico y la cordillera Oriental y *L. l. annectens* que ocurre en la cuenca del lago de Maracaibo y las cordilleras de la costa y de los Andes, incluyendo la sierra del Perijá.

Se desconocen los efectos a nivel poblacional generados por las amenazas que enfrenta la especie como la pérdida y fragmentación de hábitat, especialmente en la zona norte de la cuenca del Orinoco y costa occidental del Golfo de Maracaibo; alteración del régimen hidrológico de los ecosistemas acuáticos



por su transformación y el cambio climático, disminución de presas disponibles por la sobrepesca, contaminación en algunas zonas por metales pesados y alteración de la calidad física, química y biológica del agua. A nivel de monitoreo y actualización de la información de la especie se requiere estudiar áreas de importancia ecológica como el río Apure y delta del Orinoco.





## Manatí

*Trichechus manatus* (Linnaeus, 1758)

Arnaldo Ferrer, Belkis Rivas, Ernesto Boede, Luis Añez, Esmeralda Mujica y Carlos Silva

### Nombres comunes

Manatí, vaca marina, manatí del Caribe, manatí de las Antillas.

### Taxonomía

El manatí pertenece al Orden Sirenia y a la familia Trichechidae. Esta familia posee un solo género viviente (*Trichechus*) conformado por tres especies: *T. senegalensis* (Link, 1795) o manatí del África Occidental que habita en el continente Africano; *T. inunguis* (Natterer, 1883) o manatí amazónico, restringido a ríos de la cuenca del Amazonas; y *T. manatus* (Linnaeus, 1758) o manatí del Caribe, que se encuentra desde el sureste de los Estados Unidos hasta la boca del río Amazonas en el centro de Brasil, incluyendo Las Antillas (Shoshani, 2005).

De *T. manatus* se distinguen dos subespecies separadas geográficamente: *T. m. latirostris*



(Harlan, 1824), manatí de la Florida y *T. m. manatus* (Linnaeus, 1758), manatí del Caribe.

## Descripción

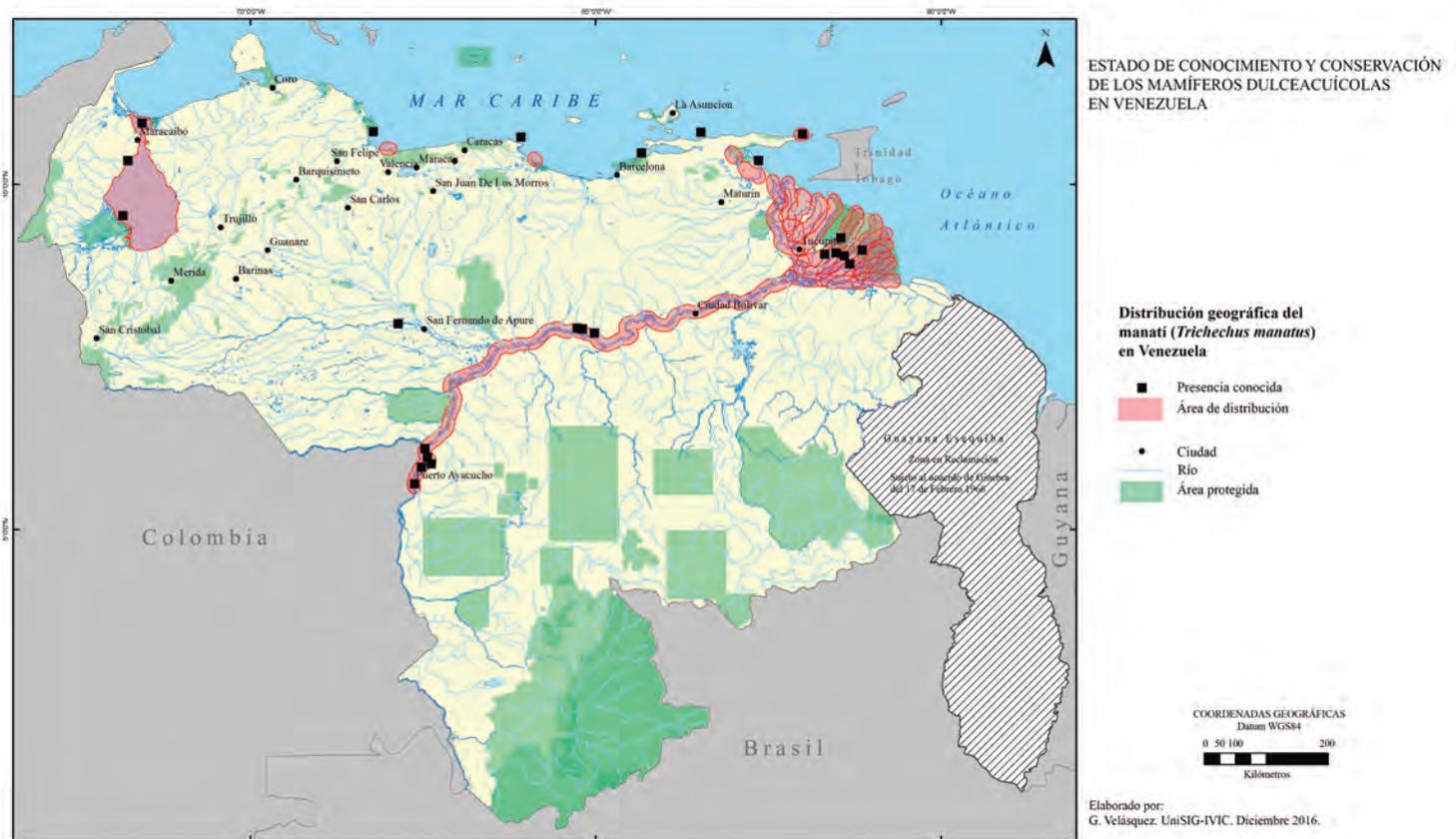
El manatí (*Trichechus manatus*) es el único herbívoro totalmente acuático. Su nombre común proviene de la lengua indígena caribe *manatí* que significa mamas y el científico del griego *tri* (tres), *chechus* (uñas). Esta especie se distingue por tener un cuerpo robusto de forma cilíndrica, con una aleta caudal comprimida dorso-ventralmente en forma de remo. Carecen de extremidades posteriores y las dos anteriores tienen forma de aletas con tres o cuatro uñas en el extremo distal. Su piel, de 5 cm de espesor, está finamente arrugada y generalmente cubierta por algas. Su cabeza es relativamente pequeña en comparación al cuerpo; sus ojos son pequeños, localizados lateralmente en el rostro y cubiertos por una membrana aplanada. El hocico es cuadriforme, cubierto de vellosidades delgadas y gruesas esparcidos alrededor de sus labios superiores que son muy flexibles y móviles (Caicedo-Herrera *et al.*, 2005). Las fosas nasales, llamadas nares, se ubican en la parte superior del hocico

y se cierran como válvulas cuando el animal se sumerge.

Los manatíes carecen de incisivos y caninos, y en su lugar cuenta con una almohadilla rugosa que le permite romper los vegetales en pequeñas piezas. Tienen entre doce y dieciséis pares de molares; las piezas desgastadas son reemplazadas por nuevas mediante un reemplazo horizontal. Las crías nacen con premolares y molares (Caicedo-Herrera *et al.*, 2005). Generalmente alcanzan hasta 3 m de longitud y un peso de 360 a 540 kg, pero pueden llegar a medir hasta 3,9 m y tener un peso en el orden de 1.500 kg. Las hembras pueden ser más grandes y pesadas que los machos.

## Distribución y abundancia

El manatí se distribuye desde el sureste de los Estados Unidos hasta la desembocadura del río Amazonas en el centro de Brasil, incluyendo Las Antillas. Se encuentran en ríos, estuarios y áreas costeras, preferentemente en aquellas zonas donde tienen acceso a agua dulce (Lefebvre *et al.*, 1989). Al norte de Sudamérica ocupa los ríos Orinoco, Meta, Arauca, Apure, Casanare, Bitá



y sus afluentes, así como en la cuenca del Lago de Maracaibo, el Sistema Deltaico del río Orinoco, el Golfo de Paria y la costa del Mar Caribe (Mondolfi, 1974; Mondolfi y Muller, 1979; O'Shea *et al.*, 1988; Correa-Viana *et al.*, 1990; Boher y Porras, 1991; Boher *et al.*, 1991; Correa-Viana y O'Shea, 1992; González y Cabrera, 1995; Linares, 1998; Bermúdez y Castelblanco-Martínez, 2004; Castelblanco-Martínez, 2004, Rivas *et al.*, 2012).

Figura 9. Distribución geográfica estimada del manatí (*Trichechus manatus*) en Venezuela.

Los trabajos sobre la distribución y abundancia del manatí en Venezuela están limitados principalmente a los realizados por: Mondolfi (1974), quien recopiló datos preliminares a lo largo de la cuenca del río Orinoco y el Lago de Maracaibo; por Mondolfi y Müller (1978) aportando datos sobre su distribución en el Orinoco medio y bajo, así como en el Sistema Deltaico y Golfo de Paria; y por O'Shea *et al.* (1986) y Correa-Viana *et al.* (1990) quienes realizaron estudios sobre distribución y abundancia del manatí en el país. Boher y Porras (1991) y Boher *et al.* (1991) aportan información de ejemplares observados en las costas venezolanas del mar Caribe.

Linares (1998), en su libro sobre *Mamíferos de Venezuela*, presenta un mapa de distribución de la especie indicando las áreas donde se han colectado y observado en el país. Rivas *et al.* (2012) realizan una evaluación del hábitat potencial, distribución y abundancia entre los centros poblados de Caicara del Orinoco en el estado Bolívar y Mapire del estado Anzoátegui, registrándose evidencia de presencia de la especie en 46 localidades del área y 14 avistamientos a lo largo de un año.

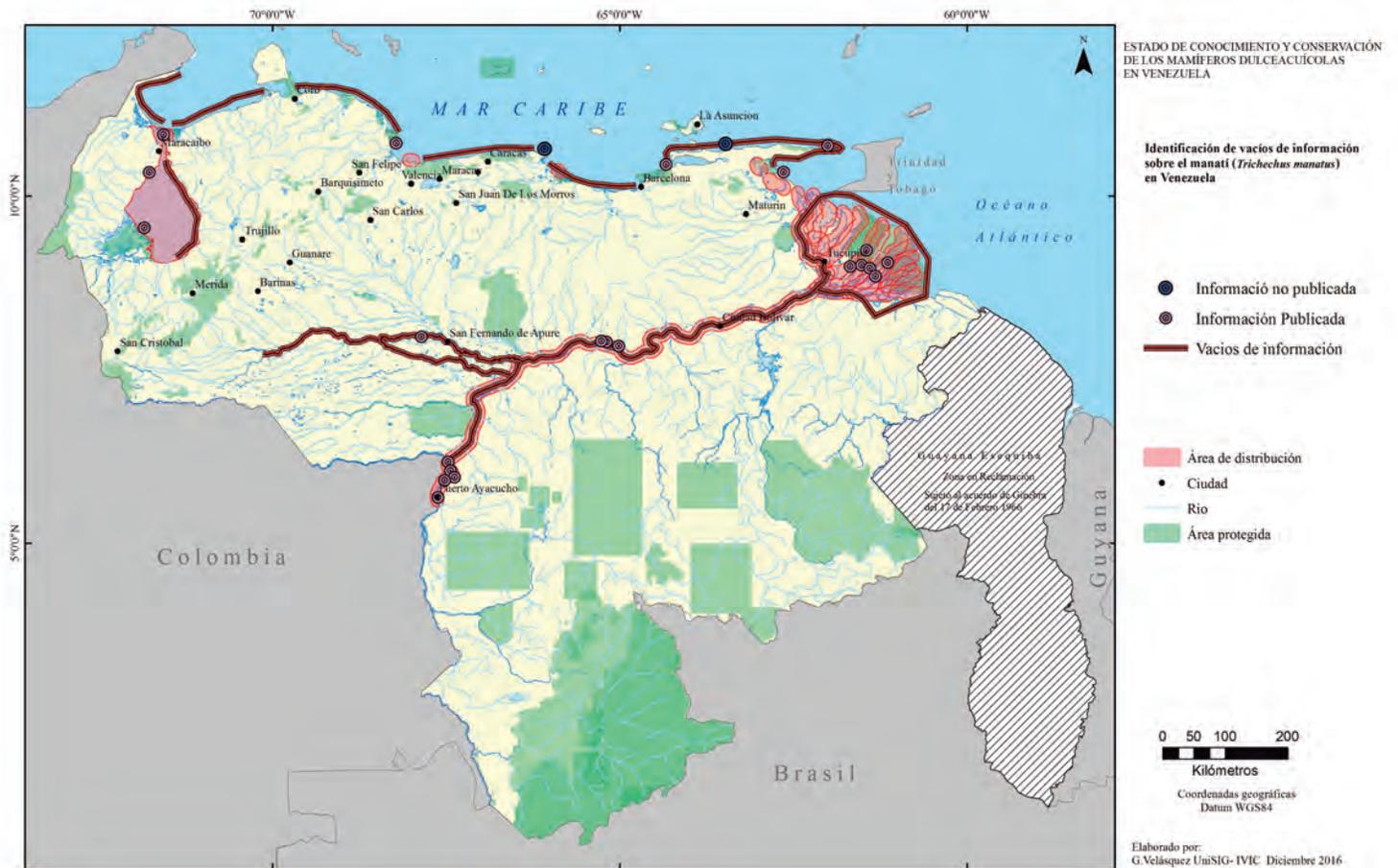


Para la cuenca media del río Orinoco y sus afluentes Castelblanco-Martínez *et al.* (2005) listan 119 localidades de ocurrencia del manatí, tanto en el territorio colombiano como venezolano, desde el río Caura (Venezuela) hasta el río Vichada (Colombia).

## Hábitat

De acuerdo al estudio realizado por Axis-Arroyo *et al.* (1998), las variables que estadísticamente estarían influyendo moderadamente en la distribución de la especie en la Bahía de Chetumal (México) son la salinidad y la profundidad del agua (con preferencia de las profundidades entre 0,8 y 2 m), mientras que las variables con mayor influencia serían la velocidad del viento y la disponibilidad de alimento.

Según Rivas *et al.* (2012) es probable que para el manatí del Orinoco las variables que más influyan en el uso del hábitat



sean la profundidad y la disponibilidad de alimento. Durante los períodos de aguas bajas en el río Orinoco, los manatíes permanecerían ocultos en las áreas de mayor profundidad –canal principal y/o buceaderos– debido a que muchos canales y lagunas se secan casi por completo (Correa-Viana *et al.*, 1990; Castelblanco-Martínez *et al.*, 2005). Por el contrario, durante las aguas altas, debido a que el río Orinoco alcanza de 10 a 15 metros por encima del nivel registrado durante la estación de sequía, pueden desplazarse a las planicies anegadas en búsqueda de comederos (Castelblanco-Martínez *et al.* 2005).

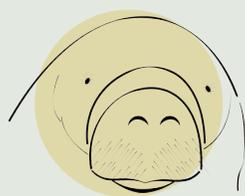
Figura 10. Áreas de información sobre presencia y conservación, evaluadas y por evaluar, del manatí (*Trichechus manatus*) en Venezuela.

## Vacíos de información

El manatí (*Trichechus manatus*) registra información puntual en aspectos como distribución y tamaño poblacional en su área de ocurrencia en Venezuela. Sin embargo dada su amplia extensión y heterogeneidad espacial de sus hábitats se requieren investigaciones sistemáticas en la cuenca media del Orinoco, tributarios como el río Apure, confluencia Arauca-Orinoco, Delta y Lago de Maracaibo (Figura 10).



Se requieren estudiar los efectos a nivel poblacional generados por las presiones antrópicas como la cacería, muertes accidentales ocasionadas por colisiones con embarcaciones, enmallamiento, y varamientos por la desecación de los humedales debido a la construcción de represas, diques y el cambio climático especialmente en la biorregión de los Llanos Occidentales. A nivel de estrategias de manejo es necesario construir participativamente acuerdos de conservación para la especie junto con los pescadores locales en aras de disminuir la presión por cacería uno de los principales factores que presenta la especie a lo largo de su área de distribución en la cuenca del Orinoco y lago de Maracaibo.



## Capítulo II

# Principales amenazas a la conservación de los mamíferos dulceacuícolas y sus hábitats en Venezuela

Olga Herrera, Arnaldo Ferrer, Ernesto Boede, Fernando Trujillo, Federico Mosquera-Guerra, Saulo Usma, Esmeralda Mujica, Sergio Cobarrubia, Karen Diniz, Yurasi Briceño, Leonardo Sánchez, Jaime Bolaños, Sonsiree Ramírez, Auristela Villaroel, Salvador Boher, Keila Matos, Andrés Eloy Seijas, Yelitza Rangel, Pascual Soriano, Ildemaro González, Carla Aranguren, Haidy Rojas, Belkis Rivas, Luis Añez, Manuel González, Carlos Silva, Omar Hernández, Daniel Lew y Jesús Morales



Para cada especie se indica su categoría de riesgo de extinción asignados en *Libro Rojo de la Fauna Amenazada Venezolana* (Rodríguez *et al.*, 2015), según los criterios de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN, 2012a,b).

### Tonina del Orinoco (*Inia geoffrensis*)

**Categoría de amenaza: Vulnerable (VU)**  
(Bolaños-Jiménez *et al.*, 2015)

Esta especie se enfrenta a una serie de amenazas directas e indirectas. Entre las principales amenazas directas se encuentra la cacería, las malas prácticas turísticas y el tráfico de embarcaciones; mientras que entre las amenazas indirectas se encuentran la contaminación del agua, biomagnificación de mercurio total (Hg) (Mosquera-Guerra *et al.*, 2015a), la pérdida de hábitat, las interacciones negativas con la pesquería y la alteración del régimen hidrológico por el cambio climático.

La captura dirigida de *Inia geoffrensis*, para la comercialización de alguna de sus partes como medicamentos y amuletos, es conocida en algunos sitios de la cuenca del Orinoco

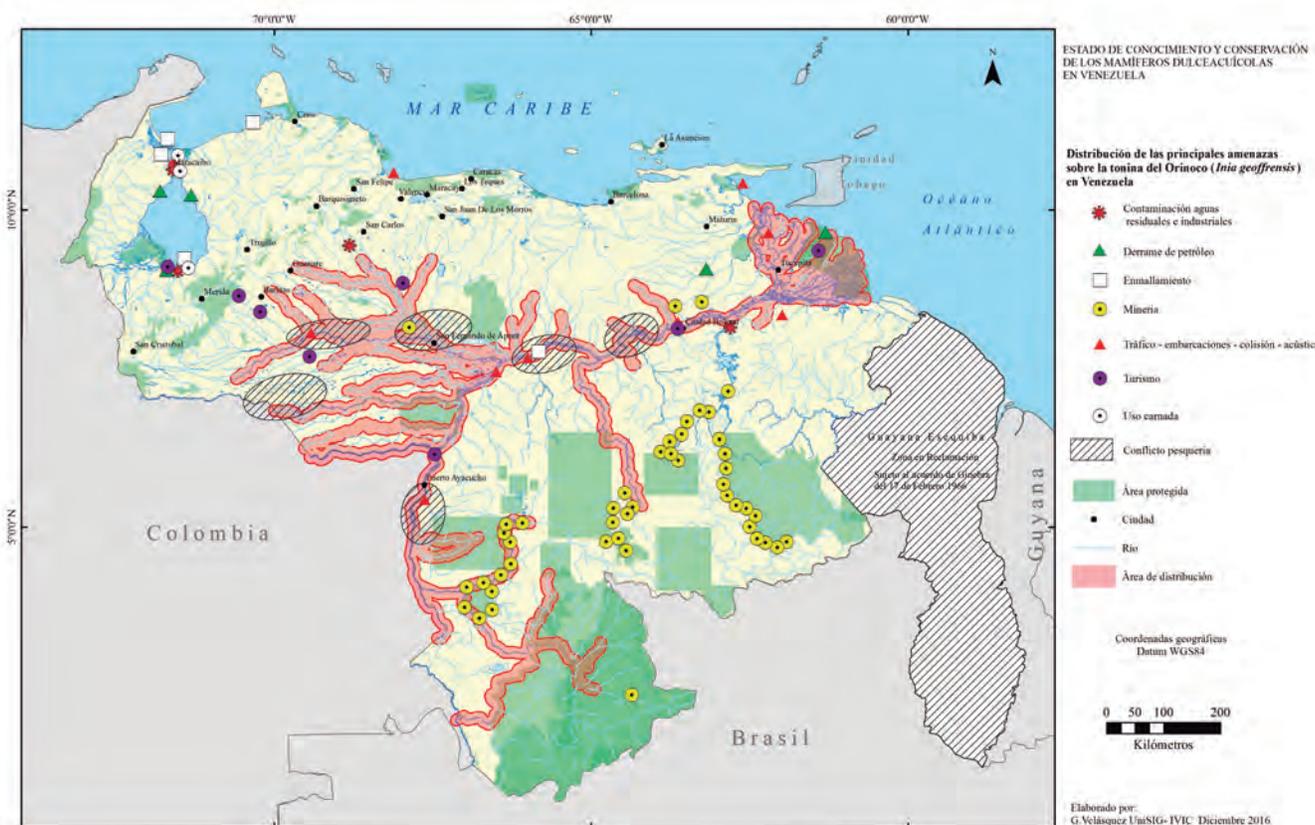
como en las proximidades de las ciudades de Puerto Ayacucho y Caicara del Orinoco (Portocarrero-Aya *et al.*, 2010). También es capturada para el uso de su carne como carnada en la pesca del bagre mapurite (*Calophysus macropterus*), por ser una especie que no tiene costo como carnada y que proporciona una gran cantidad de tejido adiposo, que al descomponerse atrae a una mayor cantidad de estos bagres (Portocarrero-Aya *et al.*, 2010, Diniz, 2011, Mosquera-Guerra *et al.*, 2015b).

Aunque las babas (*Caiman cocodrilus*) son aparentemente la principal carnada utilizada por los pescadores de mapurite, se ha estimado que al menos 40 individuos al año han sido extraídos desde el inicio de esta pesquería en la cuenca del Orinoco en el año 1990, lo cual significa más de 800 individuos sacrificados hasta la fecha y un gran riesgo para sus poblaciones, sobre todo si la demanda y comercialización de este bagre llegara a aumentar (Diniz, 2011).

El turismo, como una actividad no regulada, genera persecución y acoso a los animales, e incluso en algunos casos la captura y confinamiento de individuos con fines turísticos comerciales; mientras que el tráfico de embarcaciones incrementa el riesgo de colisión, además de alterar el comportamiento natural al interrumpir la comunicación entre los individuos y dispersar los cardúmenes de peces a causa del ruido generado.

La pérdida de hábitat originada por la construcción de embalses y represas hidroeléctricas, cambio en el uso del suelo, deforestación, remoción de sedimentos y actividades extractivas como la minería, reduce el hábitat disponible para las

Figura 11. Distribución de las principales amenazas sobre la tonina del Orinoco (*Inia geoffrensis*) en Venezuela.





especies. También afectan negativamente a sus poblaciones la contaminación de las aguas a causa de la explotación aurífera que emplea grandes cantidades de mercurio (Mosquera-Guerra *et al.*, 2015a) y de hidrocarburos, así como por descargas de aguas residuales e industriales, organofosforados y organoclorados provenientes de las actividades agrícolas (Portocarrero-Aya *et al.*, 2010, Bolaños-Jiménez *et al.*, 2015).

El incremento de redes de pesca, como respuesta de las comunidades pesqueras ante la disminución de los recursos pesqueros, también incrementa el riesgo de enmallamientos incidentales, sobre todo en temporada de aguas bajas, cuando los cardúmenes de peces se concentran en los ríos principales y el esfuerzo de captura es mayor (Portocarrero-Aya *et al.*, 2010, Mosquera-Guerra *et al.*, 2015c).

Por otra parte, la alteración en el ciclo hidrológico a causa del cambio climático también representa un gran riesgo para esta especie, ya que al estar restringido su hábitat de manera estricta a los cursos de agua, las variaciones asincrónicas de los

caudales, especialmente sus disminuciones como resultado de variabilidad climática no periódica, podría ocasionar la alteración en la oferta de recursos alimentarios e incluso incrementar el riesgo de varamientos masivos o muertes por aislamiento en sistemas de lagunas que queden aisladas del cauce principal durante el descenso de las aguas.

A pesar de conocer que todos los factores antes mencionados pueden estar influyendo negativamente sobre las poblaciones de *Inia* a lo largo de su distribución, aún no ha sido cuantificada la magnitud de dicho impacto, por lo que la evaluación y monitoreo de estas amenazas resultan prioritarias para un diagnóstico sobre el estado actual y una prospección de las poblaciones.

### **Tonina costera (*Sotalia guianensis*)**

**Categoría de amenaza: Vulnerable (VU)**

(Barrios-Garrido *et al.*, 2015)

Algunas de las principales amenazas a las que se enfrenta *Sotalia guianensis* son la pérdida de hábitat, el tráfico de embarcaciones, la cacería ilegal, la interacción negativa con la

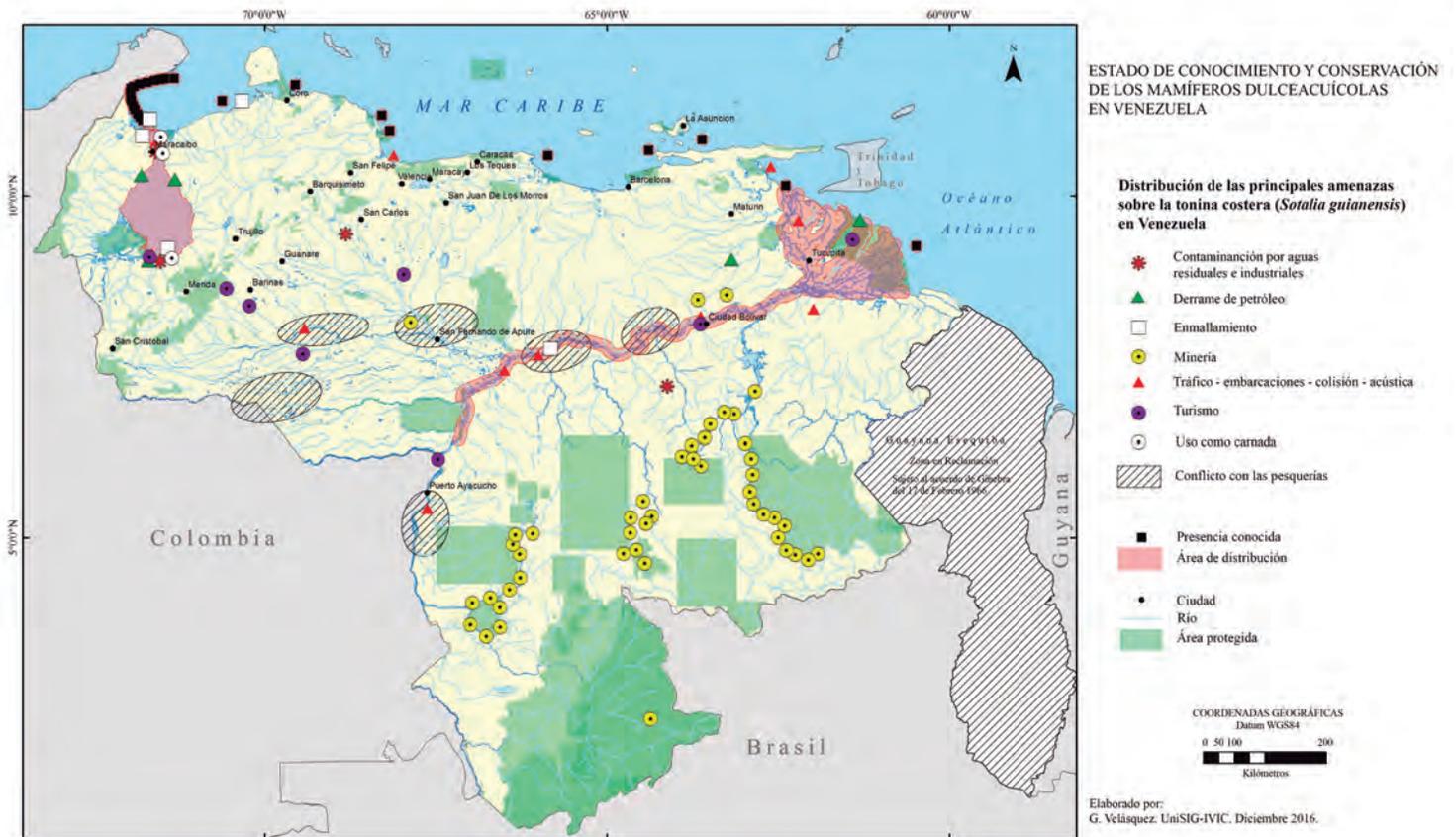


Figura 12. Distribución de las principales amenazas sobre la tonina costera (*Sotalia guianensis*) en Venezuela.

actividad pesquera, la contaminación de los cuerpos de agua y la alteración del régimen hidrológico por la construcción de represas e infraestructuras hidroeléctricas, o a causa del cambio climático.

Las poblaciones costeras se encuentran en alto riesgo debido a la mortalidad por enmallamiento en redes de pesca y por el desarrollo de las zonas costeras, en especial en la costa del estado Sucre, donde habita una población de distribución muy restringida (Barrios-Garrido *et al.*, 2015).

Las poblaciones del sistema de Maracaibo se enfrentan a graves amenazas por actividades antrópicas, principalmente por la contaminación del agua debido a derrames de petróleo, tráfico de embarcaciones y la actividad pesquera con uso de redes. Se sabe que muchos de los animales enmallados son aprovechados para el consumo, comercio o uso como carnada para la pesca de tiburón (Barrios-Garrido *et al.*, 2015, Mosquera-Guerra *et al.*, 2015 a y c). Sánchez *et al.* (2017) determinó un promedio de captura incidental de cuatro a cinco individuos mensuales, además reporta la existencia de grupos de personas organizados

dedicados a la cacería de esta especie para vender su carne. El uso de la tonina costera no es reciente debido a que hay historia culinaria particularmente arraigada en el Sur del Lago de Maracaibo (Sánchez *et al.*, 2017).

En la cuenca del Orinoco, la contaminación del agua, la minería del oro, el cambio en el uso del suelo, las interacciones negativas con la pesquería y las malas prácticas turísticas, son las principales amenazas (Barrios-Garrido *et al.*, 2015). Además de esto, la alteración en el ciclo hidrobiológico generado por el cambio climático representa un alto riesgo para estas poblaciones, debido al permanente riesgo potencial de aislamiento de sus individuos confinados en los cuerpos de agua.

### Perro de agua (*Pteronura brasiliensis*)

**Categoría de amenaza: En Peligro (EN)**

(Sánchez-Hernández y Bisbal, 2015).

El perro de agua es considerado una especie en peligro de extinción en su hábitat natural, tanto por la UICN como por el Libro Rojo de la Fauna Venezolana, según los criterios A4cde, por presentar reducciones en el

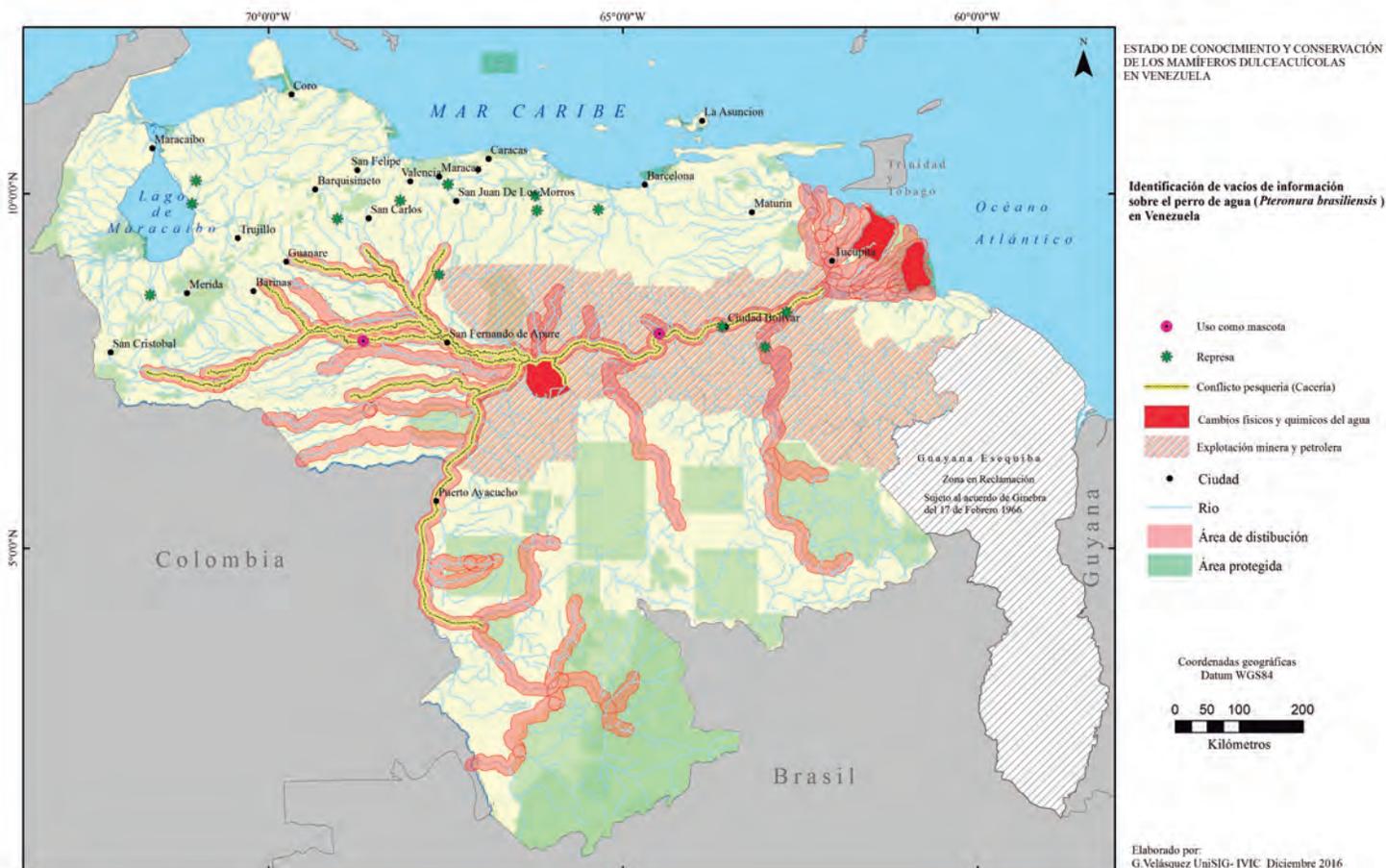


Figura 13. Distribución de las principales amenazas sobre el perro de agua (*Pteronura brasiliensis*) en Venezuela.

tamaño de sus poblaciones y la persistencia de factores que los afectan negativamente, como la cacería ilegal ocasional y la degradación de sus hábitats (Sánchez-Hernández y Bisbal, 2015; Groenendijk *et al.*, 2015).

Durante las décadas de 1950 a 1970, la especie fue perseguida intensamente para el comercio de sus pieles en la industria de la confección de los tradicionales y famosos sombreros “pelo de guama” (Ojasti y Lacabana, 2008). Actualmente, el uso de sus pieles no es frecuente y su cacería para estos fines es prácticamente inexistente, no obstante algunas veces pueden ser utilizadas con fines ornamentales en escasos establecimientos de comida típica criolla o en viviendas, principalmente en las áreas rurales de la bioregión de Los Llanos (Boher, 2012).

La alteración y fragmentación del hábitat (transformación del paisaje) por la deforestación, particularmente de los bosques ribereños con propósitos de incrementar la frontera agrícola y utilizar los suelos para cultivos estacionales, produce un impacto significativo para la conservación de la especie, ya que estos ecosistemas terrestres junto con los cuerpos de agua conforman su hábitat fundamental. Las poblaciones de *Pteronura brasiliensis* han sido afectadas por la construcción de obras de riego, embalses, modificación de los cursos de los ejes de drenaje y sistemas de módulos de almacenamiento de aguas en algunos estados de los Llanos Occidentales de Venezuela.

Se deben implementar acciones para reducir los conflictos entre los perros de agua, por sus hábitos piscívoros, al ser

considerados un competidor por algunos grupos de pescadores de subsistencia en algunas localidades de la subregión de Los Llanos Occidentales (estados Barinas, Portuguesa y Cojedes). Por este motivo los llaman “dueños de la pesca”, siendo perseguidos por considerar que afectan la abundancia de peces y especialmente por ocasionar eventuales deterioros a sus redes de pesca cuando quedan atrapados accidentalmente. Se han referido casos de cacería de retaliación (Boher, 2012). En los ríos del estado Apure, se ha verificado la ausencia de *Pteronura brasiliensis* debido a que la sobrepesca ha generado el agotamiento y afectación de los recursos hidrobiológicos que son necesarios para la alimentación y sostenimiento de poblaciones de este depredador tope sensible a la contaminación por agentes bioacumulables, como el mercurio, la disminución de la oferta de presas y transformación de sus hábitats.

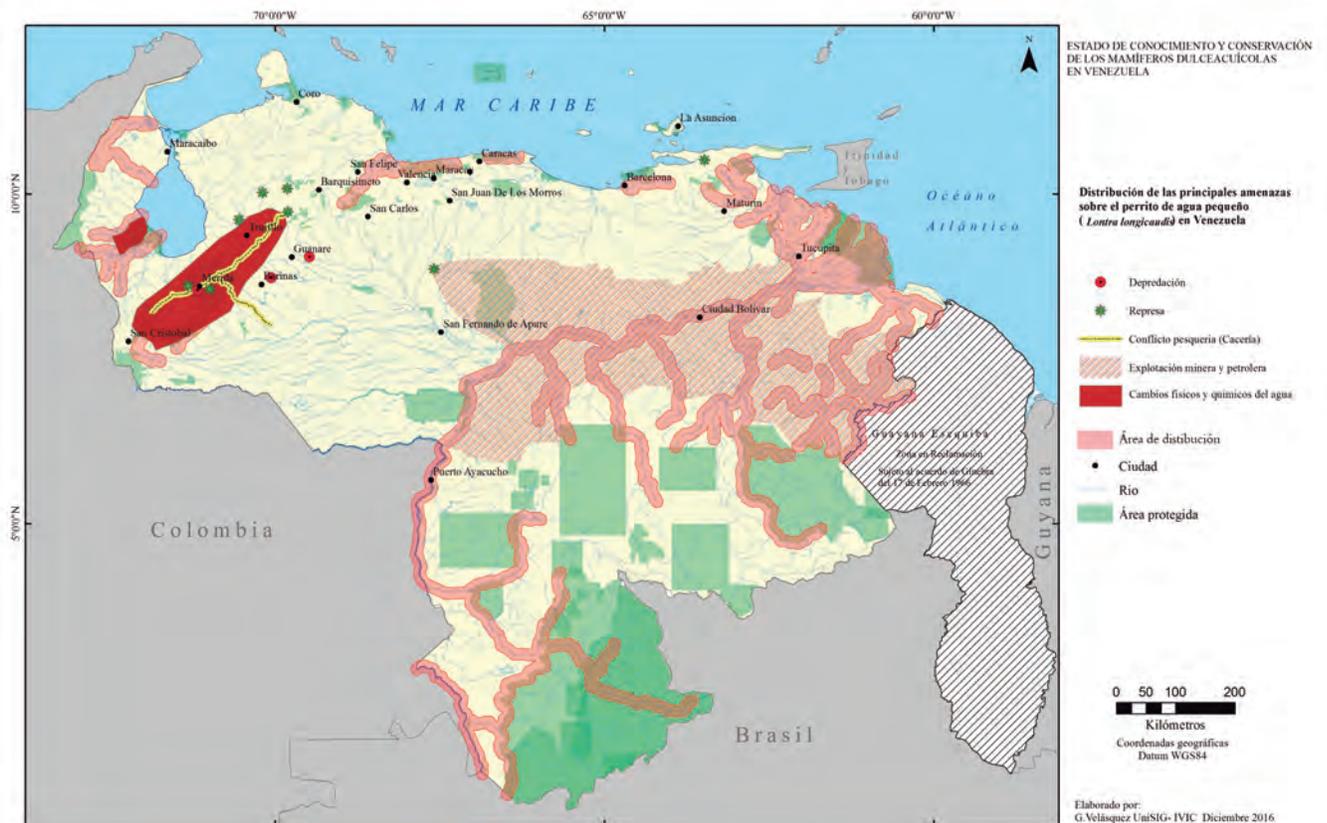
### Nutria neotropical (*Lontra longicaudis*)

**Categoría de amenaza: Vulnerable (VU)**

(Aranguren et al., 2015)

La nutria neotropical está considerada como una especie vulnerable, debido a las reducciones poblaciones que sufrieron entre 1940- 1970, época en la cual fueron intensamente cazados para el tráfico ilegal de pieles, hecho que persiste hoy en día, aunado a la cacería furtiva.

Figura 14. Distribución de las principales amenazas sobre el perrito de agua pequeño (*Lontra longicaudis*) en Venezuela.



Otras amenazas que enfrenta esta especie son la pérdida y fragmentación de hábitat, especialmente en la zona norte de la cuenca del Orinoco y costa occidental del Golfo de Maracaibo; alteración del régimen hidrológico de cuerpos de agua, disminución de presas disponibles por sobrepesca y contaminación. En algunas zonas se reporta la venta de crías como mascotas, especialmente por indígenas en el estado de Amazonas.

Adicionalmente, en algunas regiones son considerados por los pescadores como una fuerte competencia por el recurso pesquero.

### Manatí (*Trichechus manatus*)

**Categoría de amenaza: En Peligro Crítico (CR)**  
(Boede et al., 2015)

En Venezuela, esta especie se encuentra considerada en peligro crítico de extinción según los criterios A2cde, los cuales consideran que la población ha experimentado una reducción de más del 80% en los últimos diez años, siendo las principales amenazas la pérdida de hábitat, la cacería y la contaminación (Boede et al., 2015). A nivel

internacional, según la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN), la especie es considerada como vulnerable, con un tamaño poblacional estimado en menos de 2.500 individuos y un declive de más del 20% en las próximas dos generaciones (Deutsh, 2008). El manatí del Caribe es muy difícil de observar actualmente en Venezuela, ya que sus poblaciones se encuentran muy reducidas y dispersas (Linares, 1998). Las principales amenazas que lo afectan son conocidas y varían poco en las diferentes regiones donde habita. Las amenazas son de origen antrópico, sobresaliendo la cacería, las muertes accidentales ocasionadas por embarcaciones, la pesca con redes, la degradación del hábitat, la contaminación de los cuerpos de agua, y la construcción de represas y diques en los principales ríos.

Es completamente inofensivo, y aunque no tiene ningún depredador natural encuentra en las actividades antrópicas la principal amenaza a su subsistencia, entre otras razones por la presión de cacería para consumo y utilización de su piel y sus huesos (Mondolfi, 1974; Castelblanco-Martinez, 2004; Caicedo-Herrera et al., 2005; Rivas et al., 2012).

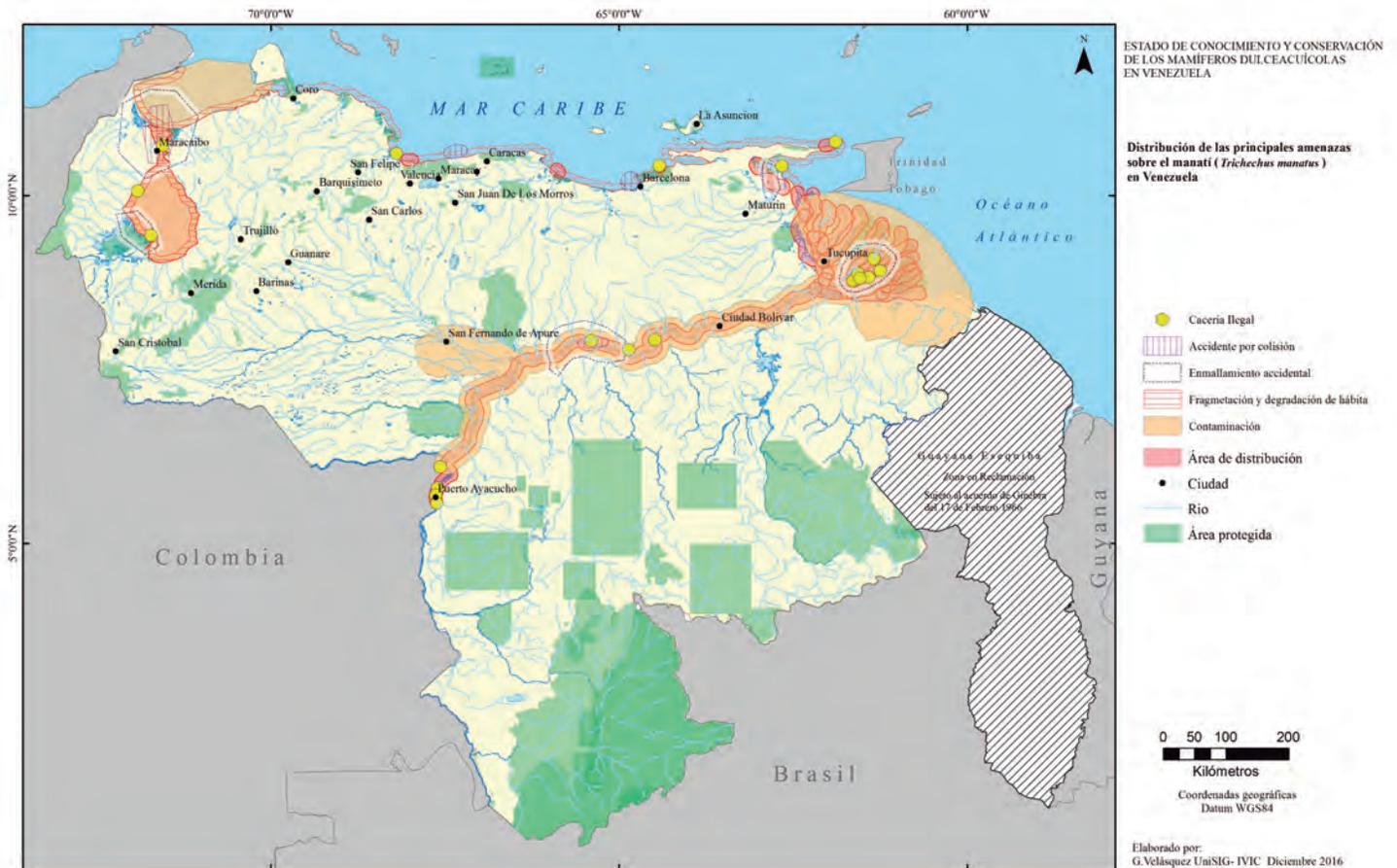


Figura 15. Distribución de las principales amenazas sobre el manatí (*Trichechus manatus*) en Venezuela.





En la cuenca del Orinoco, el manatí representó por mucho tiempo una pieza muy apetecida por indígenas y colonos, existiendo lugareños especializados en la búsqueda y caza del manatí (manaticeros). Según Linares (1998), esta especie tenía una alta densidad poblacional en el Sistema Deltaico del río Orinoco, pero por mucho tiempo fue cazada y perseguida activamente con el uso de arpones por los habitantes Warao (indígenas que habitan el delta del Orinoco). Estas poblaciones han mermado drásticamente al igual que en otras partes del país, ya que se utilizan embarcaciones más rápidas y armas de fuego para matarlos más fácilmente (Linares, 1998). Pero, según Rivas *et al.* (2012), en muchos lugares del Orinoco la cacería no es una de las principales amenazas que está afectando las poblaciones de manatíes, como lo era en décadas pasadas; las capturas con redes y muertes accidentales de crías (por enmallamientos o arrollamientos), pone en peligro a la especie, debido a su baja tasa reproductiva (1 cría por parto) y su prolongado período de gestación (12 a 13 meses).

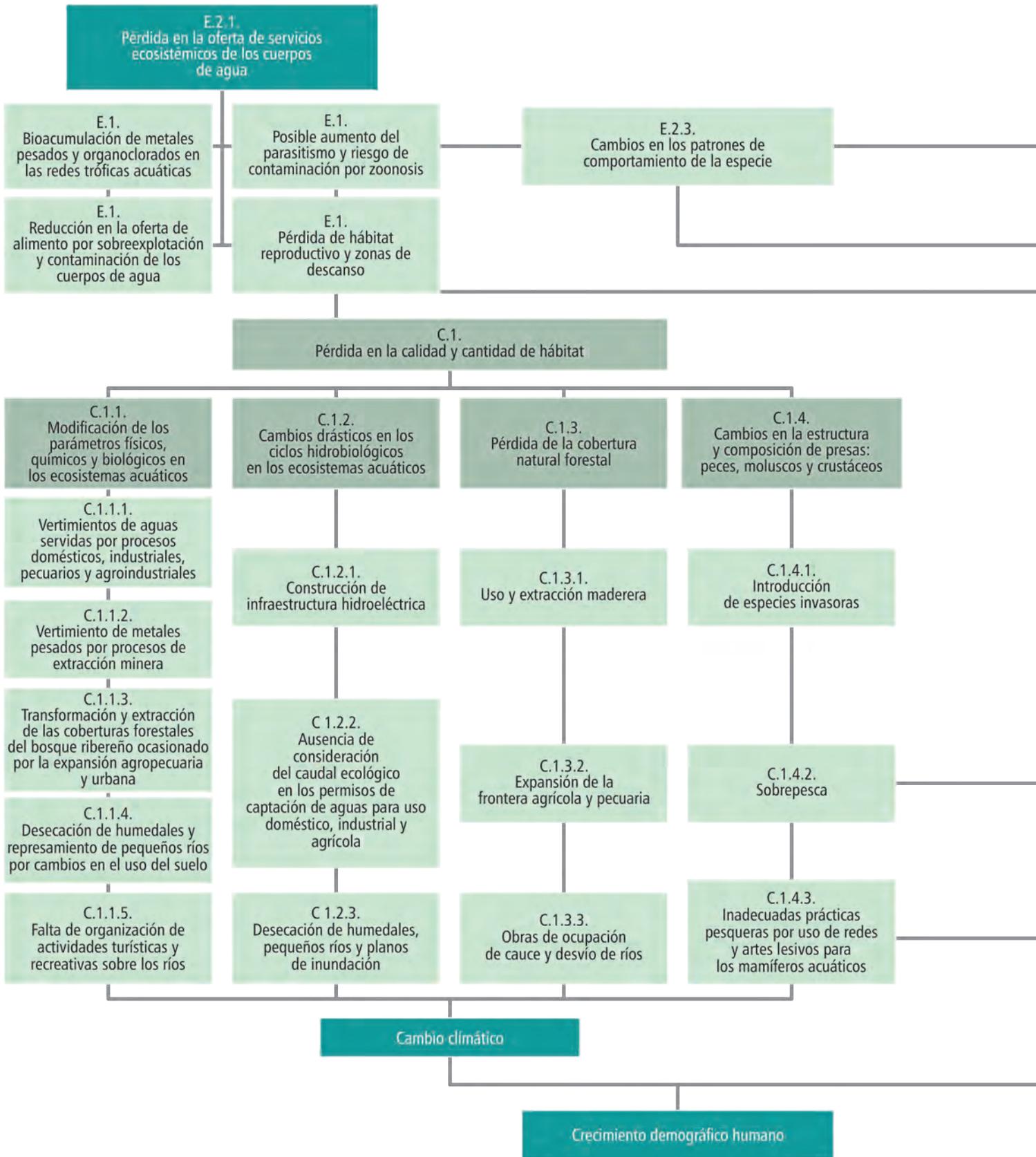
Se ha mencionado en diversos estudios que el tráfico de embarcaciones a motor causa daño directo a esta especie por colisión, principalmente en las comunidades donde la actividad económica más importante es la pesca (Colmenero-Rolon y Hoz-Zavala 1986, Jiménez, 1999, Gomes *et al.*, 2006). Como ocurre en el Orinoco medio y en el Lago de Maracaibo debido al aumento en el tráfico de embarcaciones pesqueras, así como grandes barcos que se desplazan por el cauce

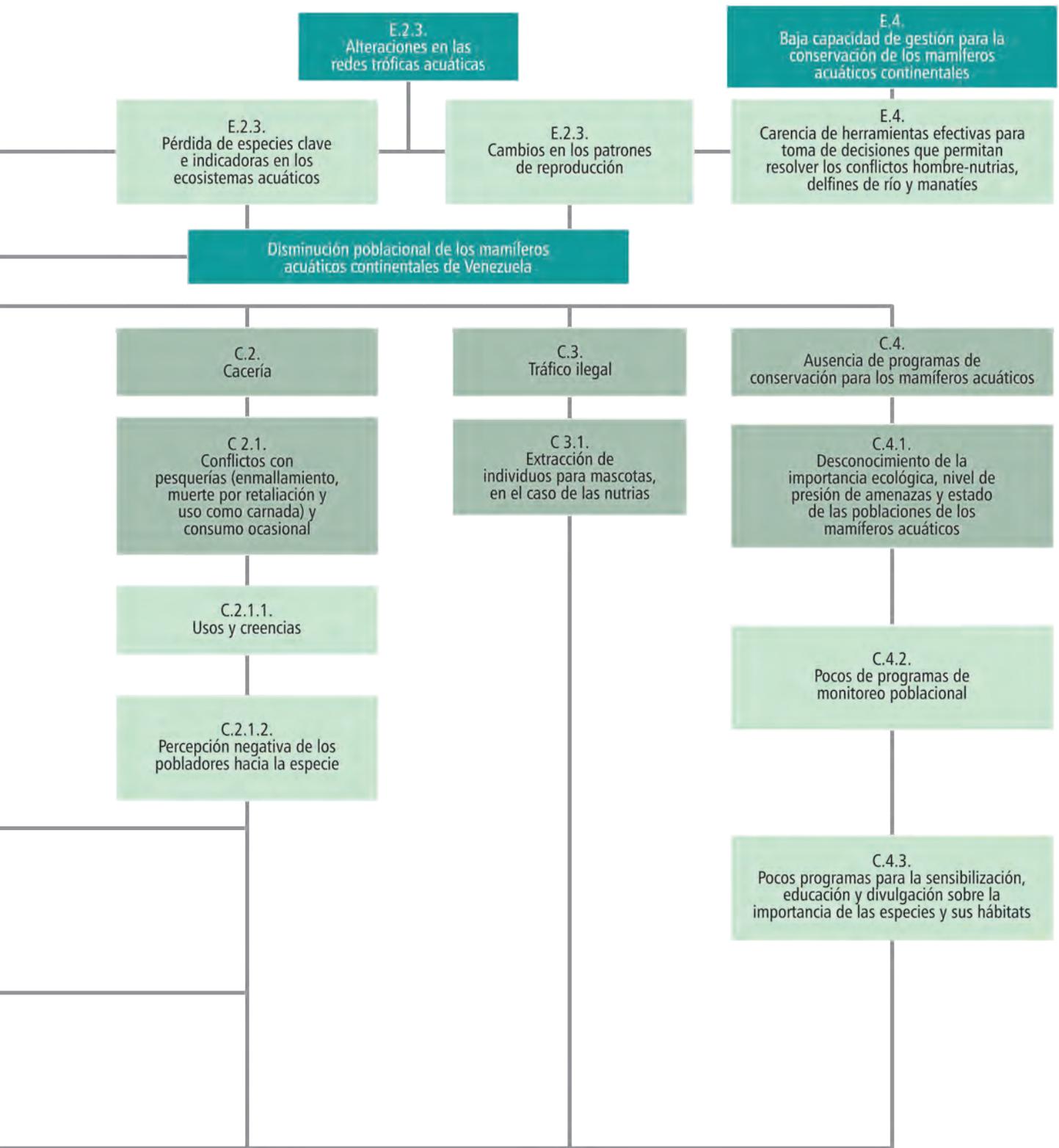


principal del Orinoco, son los factores más preocupantes para la conservación de la especie (Rivas *et al.*, 2012).

Otra amenaza potencial de primer orden para la supervivencia del manatí en Venezuela es la contaminación de los cuerpos de agua y la construcción de represas y dique en los afluentes del Orinoco (Correa-Viana *et al.*, 1990). Según Linares (1998), la apertura petrolera en el Sistema Deltaico afectará negativamente las poblaciones del manatí, al aumentarse los niveles en la intensidad de las perturbaciones ambientales y el gran riesgo potencial que significan los derrames de hidrocarburos, lo que está sucediendo hoy día en el Lago de Maracaibo. La degradación de los ecosistemas y el vertido de contaminantes empleados para la actividad minería en la Guayana venezolana (mercurio, combustibles, lubricantes) comprometen la conservación de la especie en el mediano y largo plazo (Rivas *et al.*, 2012).

# Árbol de problemas

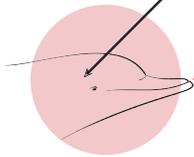




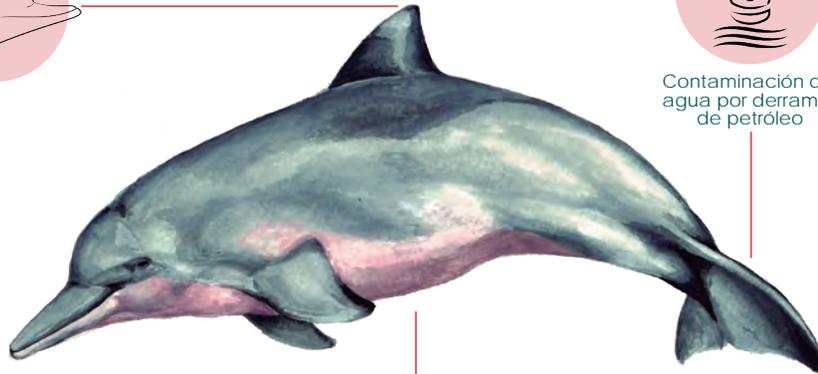
\* Durante el taller de construcción del plan, se presentó y consolidó este árbol de problemas

# Amenazas que enfrentan los mamíferos acuáticos en Venezuela

Cacería para venta de su carne



Contaminación del agua por derrames de petróleo

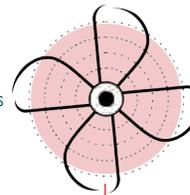


Captura para el uso como carnada en la pesca del bagre mapurite (*Calophysus macropterus*)



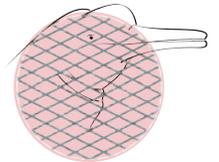
Comercialización de sus partes como medicamentos y amuletos

Malas prácticas turísticas y tráfico de embarcaciones

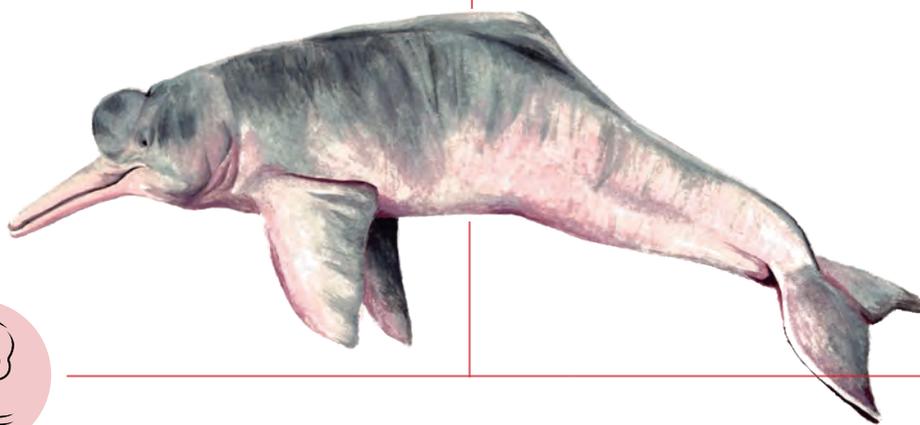


Cacería

Pérdida de hábitat



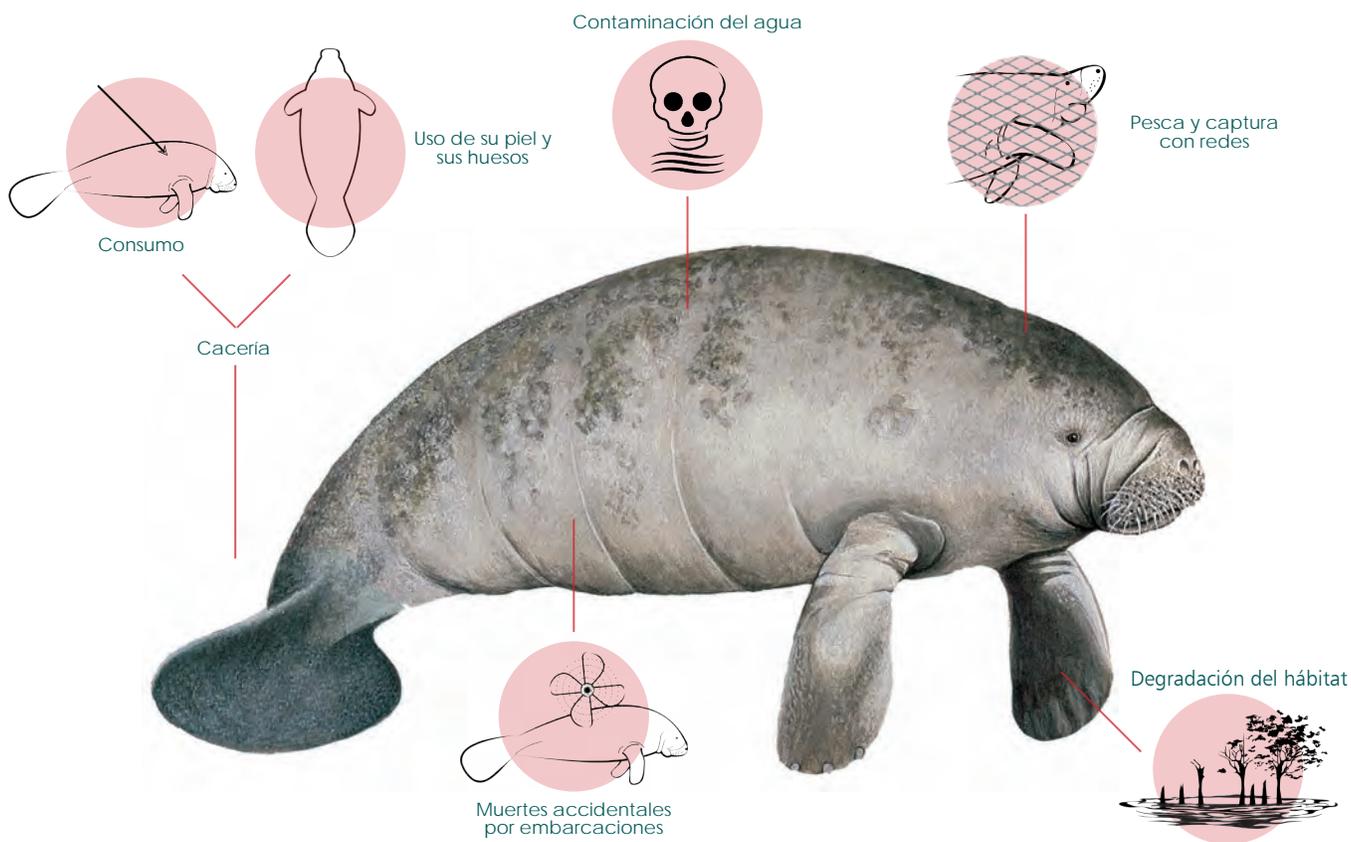
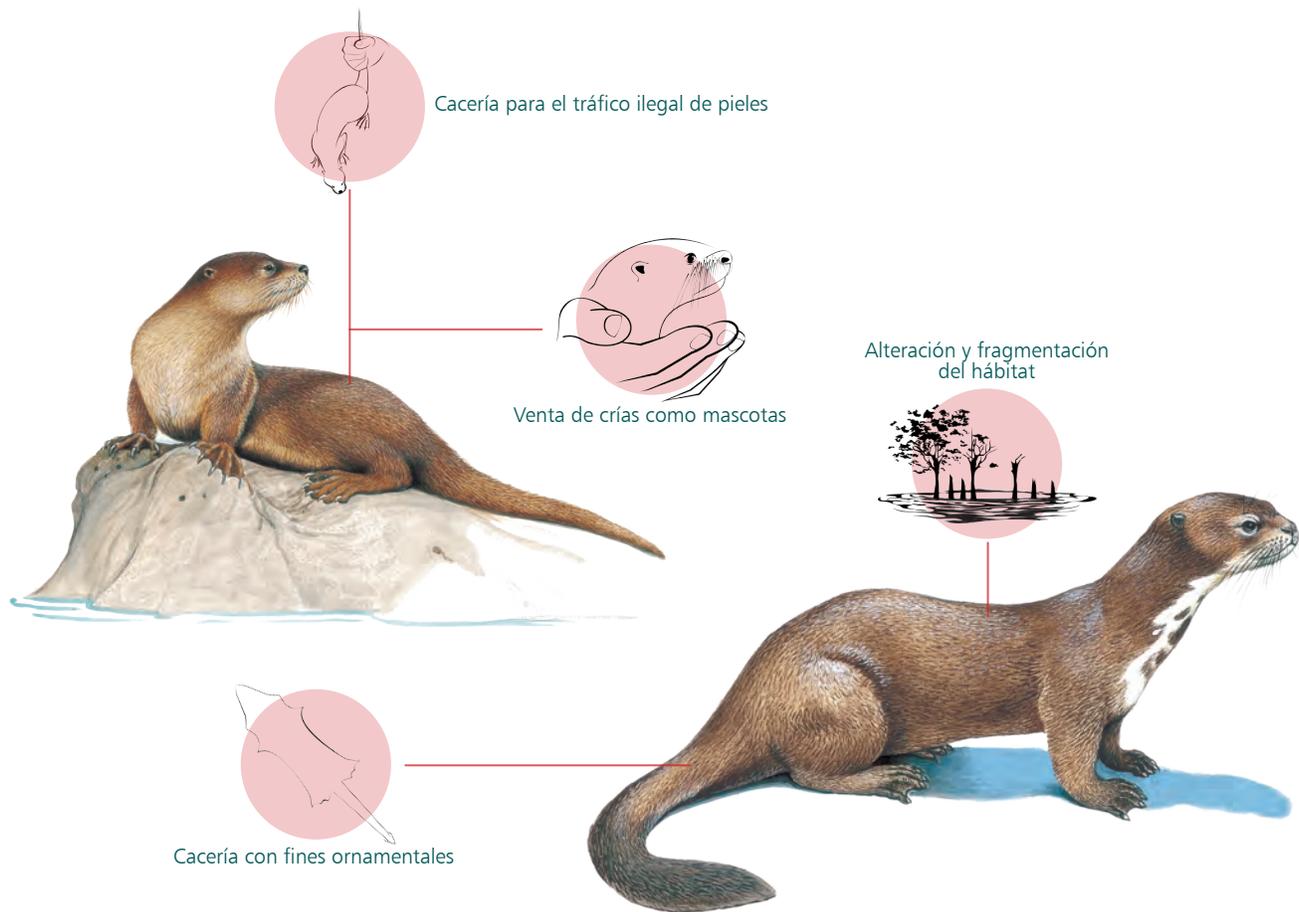
Interacciones negativas con pesquerías



Contaminación del agua y biomagnificación de mercurio total (Hg)

Alteración del régimen hidrológico







## Capítulo III

# Legislación y políticas aplicables a la conservación de mamíferos acuáticos en Venezuela

Edis Solórzano, Betzabey Motta, Daniel Lew, Salvador Boher, Haidy Rojas y Omar Hernández

La *República Bolivariana de Venezuela*, como país mega diverso, ha invertido grandes esfuerzos en desarrollar una estrategia para el fortalecimiento de la normativa legal vigente enmarcada dentro de la *Constitución de la República Bolivariana de Venezuela*, vinculada a la conservación, integridad y sustentabilidad de su diversidad biológica, donde son protagonistas esenciales la fauna silvestre y de esta los mamíferos acuáticos.

Siguiendo esta base constitucional (la cual es la máxima normal de la nación en donde se consolida el equilibrio ecológico y los bienes jurídicos ambientales como “patrimonio común e irrenunciable de la humanidad”) para proteger a estos mamíferos acuáticos, se encuentran las siguientes leyes y políticas:

### **Ley Aprobatoria de los Convenios Internacionales, que incluye:**

- Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES). Firmado el 3 de marzo de 1973 y ratificada según Gaceta Oficial No. 2.053 (E), del 29 de junio de 1977. Tiene como objetivo general regular la presión

que ejerce el comercio internacional, sobre las especies de animales y vegetales, en estado de amenaza.

- Convención de Ramsar. Tratado intergubernamental que sirve de marco para la acción nacional y la cooperación internacional en pro de la conservación y el uso racional de los humedales (incluyendo pantanos, marismas, lagos, ríos, pastizales húmedos, turberas, oasis, estuarios, deltas y bajos de marea. zonas marinas próximas a las costas, manglares y arrecifes de coral), y sus recursos.
- Protocolo relativo a las áreas, flora y fauna especialmente protegidas (Protocolo SPAW), vigente desde el 31 de enero de 1990, el cual establece que tomará las medidas necesarias para proteger, preservar y manejar de manera sostenible, dentro de las zonas de la Región del Gran Caribe.
- Convenio sobre Diversidad Biológica, el cual se basa en la conservación de la biodiversidad biológica y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales con la participación justa y equitativa en el acceso y beneficios al recurso genético.

### **Ley Orgánica de Ordenación del Territorio (G.O. N° 3.238, del 11/08/1983)**

Tiene como objetivo establecer las disposiciones que regirán el proceso general para la Planificación y Gestión de la Ordenación del Territorio, en concordancia con las realidades ecológicas y los principios, criterios, objetivos estratégicos del desarrollo sustentable, que incluyan la participación ciudadana y sirvan de base para la planificación del desarrollo endógeno, económico y social de la Nación.

### **Ley Orgánica de la Administración Central (G.O. N° 36.850 del 14/12/1999)**

En esta norma se establecen las designaciones y funciones de gestión administrativa para la competencia de los ministerios y organismos encargados de la gestión del estado.

### **Ley Orgánica del Ambiente (G. O. N°5.453 del 24/03/2000)**

Establece las disposiciones y los principios rectores para la gestión del ambiente, en el marco del desarrollo sustentable.

### **Ley Orgánica de los Espacios Acuáticos e Insulares (G. O. N° 37.330 del 22/11/2001)**

Se encarga de regular el ejercicio de la soberanía, jurisdicción y control sobre los espacios acuáticos e insulares de la República Bolivariana de Venezuela, conforme al Derecho Interno e Internacional.

### **Ley Orgánica de Ciencia, Tecnología e Innovación (G.O. No 39.575, del 16/12/2010)**

Desarrolla los principios orientadas en la materia y define lineamientos de las políticas y estrategias de la actividad científica, tecnológica y de innovación; bajo los principios bioéticos, valoración y resguardo de los conocimientos tradicionales y sujeción de las investigaciones al Plan Nacional Simón Bolívar.

### **Ley Penal del Ambiente (G.O. No. 39.913, del 2/05/2012)**

Tiene como finalidad principal tipificar como delito los hechos atentatorios contra los recursos naturales y el ambiente e imponer las sanciones penales.

### **Ley de Gestión de la Diversidad Biológica (G.O. No. 39.070, del 1/12/2008)**

Establece las disposiciones para la gestión de la diversidad biológica en sus diversos componentes, comprendiendo los genomas naturales o manipulados, material genético y sus derivados, especies, poblaciones, comunidades y los ecosistemas presentes en los espacios continentales, insulares, lacustres y fluviales, mar territorial, áreas marítimas interiores y el suelo, subsuelo y espacio aéreo de los mismos, en garantía de la seguridad y soberanía de la Nación; para alcanzar el mayor bienestar colectivo, en el marco del desarrollo sustentable. Adicionalmente, debe promover y establecer programas de investigación para la gestión de la diversidad biológica.

En esta ley, la autoridad ambiental, mediante su *Oficina de Gestión de la Diversidad Biológica*, ejercerá el control a través de los siguientes instrumentos: estudios de impacto ambiental, planes de manejo, registros, licencias, contratos, autorizaciones, aprobaciones, permisos y certificados.

### **Ley de Bosques (G.O. No. 40.222, del 6/08/2013)**

Garantiza la conservación de los bosques y demás componentes del patrimonio forestal y otra forma de vegetación silvestre no arbórea, estableciendo los preceptos que rigen el acceso y manejo de éstos recursos naturales, en función de los intereses actuales y futuros de la nación, bajo los lineamientos del desarrollo sustentable y endógeno.

### **Ley de Protección a la Fauna Silvestre y su Reglamento (G.O. No. 29.289, del 11/08/1970; G.O. No. 4.925 (E), del 29/06/1995)**

Regula la protección y aprovechamiento racional de la Fauna Silvestre y de sus productos y el ejercicio de la caza. Para esta ley la acción de cazar comprende la búsqueda, persecución, acoso, aprehensión o muerte de animales de la fauna silvestre, así como la recolección de los productos derivados de la misma. Por lo tanto, todo individuo que

pretenda ejercer la caza deberá poseer una licencia de caza y cumplir con los requisitos y obligaciones a los que esta se refiere.

### **Ley de Salud Agrícola Integral (G.O. No. 5.890, del 31/07/2008)**

Regula la salud primaria de los animales, vegetales, productos y subproductos de ambos orígenes, suelo, aguas, aire, personas y la estrecha relación entre cada uno de ellos, incorporando principios de la ciencia agroecológica que promuevan la seguridad y soberanía alimentaria, y la participación popular, a través de la formulación, ejecución y control de políticas, planes y programas para la prevención, control y erradicación de plagas y enfermedades.

### **Ley del Plan de la Patria**

Dentro de los programas y políticas del sector ambiente, tiene como políticas la Conservación y Ordenación Territorial y como programa Garantizar la Defensa, Conservación y Aprovechamiento Sustentable de la Diversidad Biológica, desde la implementación de la Estrategia Nacional para la Conservación de la Diversidad Biológica 2010-2020 y su Plan de Acción Nacional.

### **Decreto No. 1.485, Animales vedados para la caza (G.O. No. 36.059, del 7/10/1996)**

Protege a los animales que acusan bajos niveles de población, que son naturalmente raros o se encuentran en estado vulnerable, de la caza y el aprovechamiento.

### **Decreto No 1.486, Animales en peligro de extinción (G.O. N° 36.062, del 10/10/1996)**

Prohíbe cualquier uso de los animales que se encuentren en la lista publicada, excepto con fines de investigación.

### **Resoluciones de Parques Zoológicos y Acuarios**

- Funcionamiento Nacional de Parques Zoológicos y Acuarios (FUNPZA) (G.O. N° 36.314 del 16/10/97)

Tiene como objetivo evaluar, supervisar y controlar el funcionamiento de los zoológicos, acuarios y afines (colecciones privadas, centros de cría en cautiverio y otros), privados y públicos, en

funcionamiento o por crearse dentro del territorio nacional, además de promover el desarrollo técnico y profesional del personal adscrito a dichas instituciones; igualmente, presta asesoría, apoyo técnico y veterinario a la Oficina Nacional de Diversidad Biológica del MINAMB y a cualquier institución que le solicite en el campo de la conservación *in situ* y *ex situ* de especies.

También, diseña las normas técnicas para el manejo de las colecciones cautivas, establece los requerimientos para su exhibición y conservación en los zoológicos, acuarios y centros afines e implementa y desarrolla normativas y procedimientos en los centros y granjas comunitarias creados para el aprovechamiento de especies.

- Plan Estratégico Nacional de Zoológicos, Acuarios y centros afines de la República Bolivariana de Venezuela (PENZA)

Se enmarca en los lineamientos del Segundo Plan de Desarrollo Económico y Social de la Nación 2013-2019 y la Estrategia Nacional para la Conservación de la Diversidad Biológica y Plan de Acción Nacional 2010-2020 (ENCDB-PAN 2010-2020). Establece como objetivo principal la transformación de los zoológicos, acuarios y centros afines del país en verdaderos centros de conservación y defensa de la vida.

### Estrategia Nacional para la Conservación de la Diversidad Biológica 2010-2020 y su plan de Acción Nacional

Incluye siete líneas en las cuales el conocimiento, conservación y manejo de la diversidad biológica se entienden, como vías para consolidar una sociedad más justa y equitativa para las generaciones presentes y futuras.

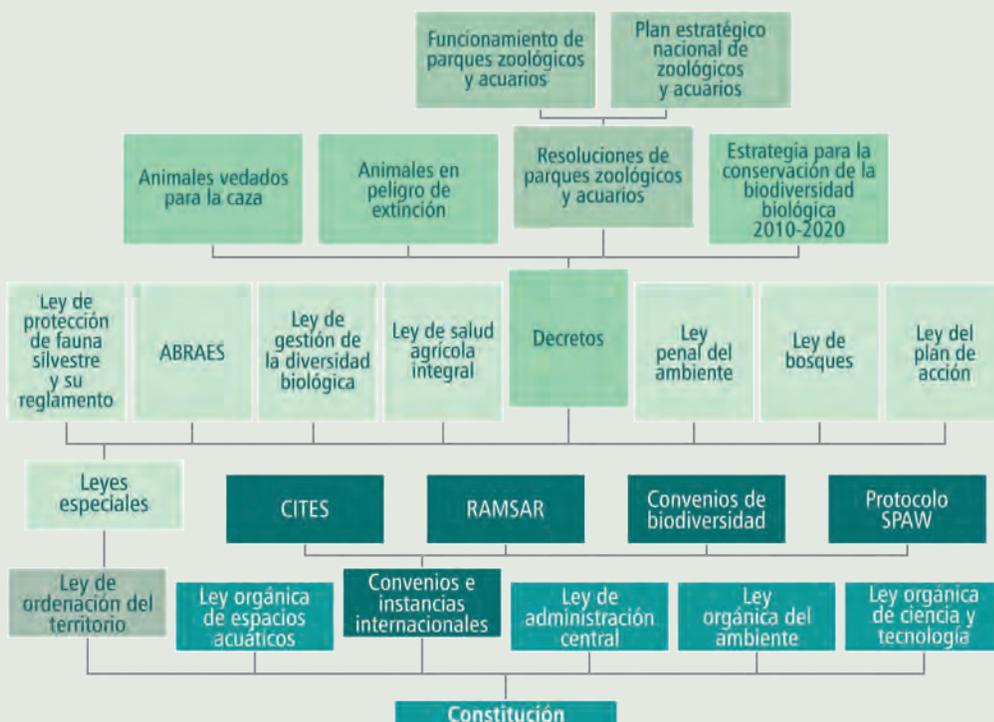


Figura 16. Diagrama de la normativa legal vigente de Venezuela, vinculada con la conservación de mamíferos acuáticos.



## Capítulo IV

# Plan de acción para la conservación de los mamíferos acuáticos de Venezuela: delfines de agua dulce, nutrias y manatíes 2017 -2027

Olga Herrera, Federico Mosquera-Guerra, Fernando Trujillo, Arnaldo Ferrer, Jaime Bolaños, Saulo Usma y Grecia De La Cruz Melo

### Visión

Para el año 2027, los tamaños poblacionales de los mamíferos dulceacuícolas en el país se habrán mantenido o incrementado y habrán disminuido las amenazas que los afectan. Los diferentes actores públicos, locales y científicos trabajan de manera coordinada y cooperativa junto a las comunidades en formulación e implementación de las estrategias de conservación y manejo sustentable de estas especies.

### Objetivo general

Contribuir a la conservación de los mamíferos dulceacuícolas en Venezuela, mediante la formulación e implementación de lineamientos que permitan disminuir y mitigar las principales amenazas identificadas para estas especies en el país.

## Objetivos específicos

- Desarrollar proyectos de investigación y monitoreo que permitan incrementar el conocimiento de las poblaciones de mamíferos dulceacuícolas de Venezuela.
- Desarrollar proyectos de investigación que permitan identificar, cuantificar y mitigar las amenazas que afectan a los mamíferos dulceacuícolas de Venezuela.
- Promover la implementación de las actividades socioeconómicas sustentables que garanticen la conservación de los mamíferos acuáticos y sus hábitats.
- Promover y desarrollar actividades de educación ambiental que impulsen la conservación de los mamíferos dulceacuícolas y sus hábitats, con la participación de las comunidades locales.
- Generar mecanismos de información y divulgación, relacionados con la importancia de la conservación de los mamíferos dulceacuícolas y sus hábitats, a fin de generar hacia estas especies una percepción positiva por parte del público en general y de las personas que comparten su hábitat.
- Promover y generar espacios que permitan la articulación entre las autoridades gubernamentales, empresas privadas,

instituciones académicas y de investigación y comunidades locales, a fin de garantizar el trabajo en conjunto en pro de la conservación de los mamíferos dulceacuícolas y sus hábitats.

- Incrementar la efectividad de la aplicación de la legislación nacional e internacional de aplicación en el país, considerando los marcos regulatorios regionales, que permitan crear condiciones para la conservación de las poblaciones de mamíferos dulceacuícolas y sus hábitats.

## Marco temporal (10 años)

El plan de acción está planteado para ser ejecutado en un plazo de 10 años y el nivel de prioridad de las acciones se ha definido en tres plazos: el corto plazo se refiere a los primeros tres años (1 a 3) de implementación, el mediano plazo corresponde a los siguientes tres años (4 a 6) y el largo plazo a los últimos cuatro años (7 a 10). Durante este periodo es recomendable realizar la evaluación y monitoreo de las actividades a fin de poder realizar ajustes oportunos y reprogramación de cronogramas, en el caso de que ello fuera necesario para el logro de los objetivos planteados.



## Línea de acción I. Investigación, monitoreo y conservación de poblaciones

### Objetivo

Caracterizar el tamaño poblacional, distribución, aspectos tróficos, taxonómicos y genéticos de las poblaciones de las cinco especies de mamíferos acuáticos continentales de Venezuela.

### Meta

Ampliar el conocimiento sobre el ámbito de la distribución actual y futura, estimar el tamaño de las poblaciones y realizar estudios de ecología trófica, taxonomía y genética aplicados al manejo y conservación de las cinco especies de mamíferos acuáticos continentales.

| Acciones   | Indicadores   | Resultados esperados   | Ámbito geográfico   | Especies  | Nivel de prioridad | Actores  | ENDB+PAN 2010-2020 <sup>1</sup>  |
|--|---|--|---|---|--------------------|--|--|
| Estimar el tamaño poblacional, abundancia y densidad para las cinco especies.  | Estimaciones poblacionales realizadas.                          | Publicaciones sobre estimaciones de abundancia y densidad poblacional.   | Apure, Arauca, Capanaparo, Cinaruco, Caura, Ventuari, Cojedes, Portuguesa (por prioridad), Cuenca del Orinoco, Casiquiare y Sistema de Maracaibo. | <i>Inia geoffrensis</i> , <i>humboldtiana</i> , <i>Sotalia guianensis</i> , <i>Trichechus manatus</i> , <i>Pteronura brasiliensis</i> y <i>Lontra longicaudis</i> | Corto plazo        | Organizaciones de la sociedad civil, universidades e institutos de investigación.        | Línea 2.2.2.1.1.<br>2.2.1.1.1.<br>2.2.1.2.1.1.<br>Eje 1.1.1.1.1.1.<br>1.1.2.1.1.1.<br>1.1.2.2.1.1. |
| Desarrollar programas de monitoreo poblacional participativo con las comunidades locales asentadas en zonas de influencia de los ecosistemas acuáticos donde habitan estas especies. | Programas de monitoreo poblacional participativo realizados.    | Protocolos de monitoreo poblacional comunitarios realizados e implementados.                                   | Nacional  |   | Mediano plazo      | MINEA, organizaciones de la sociedad civil, universidades e institutos de investigación. | Línea 2.2.2.3.1.<br>Eje 1.1.1.1.2.1.<br>1.1.2.2.1.2.   |
| Determinar la identidad taxonómica de las poblaciones geográficamente aisladas de los mamíferos acuáticos continentales presentes en Venezuela.                                      | Especies o subespecies determinadas.                            | Publicaciones relacionadas con la clarificación de la identidad taxonómica de las especies y/o subespecies.    | Cuenca del Orinoco, Casiquiare y Sistema de Maracaibo.  |   | Corto plazo        |  | Línea 11.11.1.21.1.2.1.<br>Eje 1.1.1.1.2.1.1.<br>1.1.2.2.1.2.                                      |
| Evaluar la ecología trófica de las cinco especies.   | Items alimentarios identificados.                               | Publicaciones donde se documenta la ecología trófica de las especies.  |   |   | Mediano plazo      | Línea 1.1.1.2.1.1.2.4.<br>Eje 1.1.1.1.2.1.1.2.2.   |  |
| Evaluar el uso de hábitat para las cinco especies.   | Usos de hábitat identificados.                                  | Al menos una evaluación por localidad prioritaria.   | Apure, Arauca, Capanaparo, Cinaruco, Caura, Ventuari, Cojedes, Portuguesa y Sistema de Maracaibo.   |   |                    | Organizaciones de la sociedad civil, universidades e institutos de investigación.        | Línea 1.1.1.2.1.1.2.4.<br>Eje 1.1.1.1.2.1.1.2.2.   |
| Generar modelos de distribución potencial actuales y futuros, bajo escenarios de cambio climático para las especies, y así determinar nuevos escenarios potenciales de amenazas.     | Modelos de distribución potencial actuales y futuros generados. | Publicaciones donde se evalúen escenarios futuros de pérdida y transformación de hábitats para estas especies. | Nacional  |   | Corto plazo        | MINEA, organizaciones de la sociedad civil, universidades e institutos de investigación. | Línea 1.1.1.3.1.1.3.1.<br>Eje 1.1.1.1.2.1.1.2.2.   |

1. Estrategia Nacional de Diversidad Biológica que aplica para el plan de acción

## Objetivo

Identificar, cuantificar y monitorizar las amenazas directas e indirectas que enfrenta en la actualidad y en escenarios futuros las poblaciones de las cinco especies de mamíferos acuáticos continentales de Venezuela.

## Meta

Inventario y localización de las amenazas actuales y futuras que presentan los mamíferos acuáticos continentales de Venezuela.

| Acciones   | Indicadores  | Resultados esperados   | Ámbito geográfico                                      | Especies   | Nivel de prioridad | Actores  | ENDB+PAN 2010-2020 <sup>1</sup>  |
|--|--|--|--|--|--------------------|--|--|
| Identificar las áreas actuales y potenciales donde las especies presentan conflictos biológicos y operacionales con las pesquerías comerciales y de subsistencia.  | Identificación de las áreas donde se detectan conflictos de las especies con los diferentes tipos de pesquerías.                                       | Base de datos nacional y salidas cartográficas en las que se visualicen las localidades donde se presentan los conflictos y la naturaleza, magnitud y estacionalidad de dichos conflictos. | Cuenca del Orinoco, Casiquiare y Sistema de Maracaibo. |  |                    | MINEA, INIA, INSOPESCA, comunidades de pescadores, organizaciones de la sociedad civil, universidades e institutos de investigación. | Línea 2.<br>2.2.<br>2.2.1.<br>2.2.1.2.<br><br>Línea 4.<br>4.1.<br>4.1.1.<br>4.1.1.1.<br><br>Eje 1.<br>1.1.<br>1.1.2.1.<br>1.1.2.2. |
| Realizar monitoreos para establecer la magnitud de las mortalidades incidentales, dirigidas y por retaliación que presentan estas especies.  | Registros de muertes anuales por captura incidental, dirigida o muerte por retaliación.  | Base de datos nacional y salidas cartográficas donde se visualicen las localidades donde se presentan estos conflictos y su frecuencia de ocurrencia.                                      | Nacional   | <i>Inia geoffrensis humboldtiana</i> , <i>Sotalia guianensis</i> , <i>Trichechus manatus manatus</i> , <i>Pteronura brasiliensis</i> y <i>Lontra longicaudis</i> |                    |  | Línea 3.<br>3.1.<br>3.1.7.<br>3.1.7.1.<br><br>Eje 1.<br>1.1.<br>1.1.2.1.<br>1.1.2.2.   |
| Identificar áreas, números y frecuencias de varamientos para el manatí, la tonina del Orinoco y la tonina costera.   | Registros de números de individuos y localidades donde se presentan los varamientos.   | Base de datos nacional, red de varamientos y salidas cartográficas, donde se visualicen las localidades donde se presentan los incidentes.   |  |  | Corto plazo        |  | Línea 2.<br>2.2.<br>2.2.1.<br>2.2.1.2.<br><br>Eje 1.<br>1.1.<br>1.1.2.1.<br>1.1.2.2.   |
| Evaluar la concentración de metales pesados (Hg), órgano clorados y órgano fosforados e hidrocarburos presentes en las poblaciones de las cinco especies de mamíferos acuáticos continentales.   | Obtención y evaluación de muestras de tejido para determinar la concentración de metales pesados, órgano clorados y órgano fosforados e hidrocarburos. | Publicaciones, base de datos nacional y salidas cartográficas donde se visualicen las localidades con incidencia de contaminación, factores contaminantes y su magnitud.                   | Cuenca del Orinoco, Casiquiare y Sistema de Maracaibo. |  |                    | Organizaciones de la sociedad civil, universidades e institutos de investigación.  | Línea 2.<br>2.2.<br>2.2.1.<br>2.2.1.2.<br><br>Eje 1.<br>1.1.<br>1.1.2.1.<br>1.1.2.2.   |
| Evaluar a través de estudios genéticos la comercialización de subproductos provenientes de <i>Sotalia guianensis</i> , <i>Pteronura brasiliensis</i> y <i>Trichechus manatus manatus</i> (carne, dientes, grasa y pieles) en los centros poblados. | Centros de comercialización revisados.   | Informe técnico y publicaciones con la información recopilada.   | Ciudad de Maracaibo y adyacencias al lago.             | <i>Sotalia guianensis</i> , <i>Pteronura brasiliensis</i> y <i>Trichechus manatus manatus</i>  |                    |  | Línea 7.<br>7.1.<br>7.1.2.<br>7.1.2.1.<br><br>Eje 1.<br>1.1.<br>1.1.2.1.<br>1.1.2.2.   |

## Línea de acción I. Investigación, monitoreo y conservación de poblaciones

### Objetivo

Documentar los conocimientos tradicionales relacionados con las cinco especies de mamíferos acuáticos continentales de Venezuela.

### Meta

Rescatar el conocimiento tradicional por parte de los propios actores locales para incorporarlo en las estrategias de conservación.

| Acciones   | Indicadores                          | Resultados esperados   | Ámbito geográfico | Especies   | Nivel de prioridad | Actores   | ENDB+PAN 2010-2020 <sup>1</sup>  |
|--|--------------------------------------|--|-------------------|--|--------------------|---|--|
| Recopilar, sistematizar y analizar los conocimientos tradicionales sobre los mamíferos acuáticos continentales en Venezuela. | Entrevistas realizadas y analizadas. | Publicaciones sobre los conocimientos tradicionales de las cinco especies de mamíferos acuáticos continentales de Venezuela. | Nacional          | <i>Inia geoffrensis humboldtiana</i> , <i>Sotalia guianensis</i> , <i>Trichechus manatus manatus</i> , <i>Pteronura brasiliensis</i> y <i>Lontra longicaudis</i> | Mediano plazo      | MINEA, organizaciones de la sociedad civil, comunidades locales, universidades e institutos de investigación. | Línea 1.<br>1.1.<br>1.1.4.<br>1.1.4.1.<br>Eje 1.<br>1.1.<br>1.1.2.1.<br>1.1.2.2. |

### Objetivo

Identificar vacíos de conocimiento sobre las cinco especies de mamíferos acuáticos continentales de Venezuela.

### Meta

Vacíos de información identificados.

| Acciones   | Indicadores   | Resultados esperados   | Ámbito geográfico | Especies   | Nivel de prioridad | Actores  | ENDB+PAN 2010-2020 <sup>1</sup>  |
|--|---|--|-------------------|--|--------------------|--|--|
| Recopilar, sistematizar y analizar la información relacionada con los mamíferos acuáticos continentales, e identificar los vacíos de conocimiento. | Publicación sobre el estado actual del conocimiento y los vacíos de información de los mamíferos acuáticos. | Diagnóstico actualizado del estado del conocimiento de los mamíferos acuáticos y los vacíos de información existentes. | Nacional          | <i>Inia geoffrensis humboldtiana</i> , <i>Sotalia guianensis</i> , <i>Trichechus manatus manatus</i> , <i>Pteronura brasiliensis</i> y <i>Lontra longicaudis</i> | Corto plazo        | MINEA, Organizaciones de la sociedad civil, universidades e institutos de investigación. | Línea 1.<br>1.1.<br>1.1.1.<br>1.1.1.1.<br>1.1.2.<br>1.1.2.1.<br>1.1.2.2.<br>1.1.5.<br>1.1.5.2.<br>Eje 1.<br>1.1.<br>1.1.2.1.<br>1.1.2.2. |

### Objetivo

Diseñar instrumentos y medidas efectivas de conservación, que permitan mitigar las amenazas y promuevan la conservación de los mamíferos acuáticos continentales y sus hábitats, contando con la participación de las comunidades locales y otros actores que habitan en las áreas de influencia de su distribución.

### Meta

Implementación de instrumentos y medidas participativas locales para la conservación de los mamíferos acuáticos continentales y sus hábitats.

| Acciones   | Indicadores  | Resultados esperados   | Ámbito geográfico | Especies   | Nivel de prioridad | Actores  | ENDB+PAN 2010-2020 <sup>1</sup>  |
|--|--|--|-------------------|--|--------------------|--|--|
| Estudiar alternativas económicas sostenibles con las comunidades locales (turismo, artesanías, otras) con el propósito de disminuir la presión antrópica sobre los mamíferos acuáticos y sus hábitats. | Alternativas económicas sostenibles implementadas con las comunidades y actores presentes en las áreas de distribución de estos mamíferos. | Disminución de los riesgos y amenazas sobre las especies como resultado de las alternativas económicas sostenibles implementadas en las comunidades. | Nacional          | <i>Inia geoffrensis humboldtiana</i> , <i>Sotalia guianensis</i> , <i>Trichechus manatus manatus</i> , <i>Pteronura brasiliensis</i> y <i>Lontra longicaudis</i> | Corto plazo        | MINEA, organizaciones de la sociedad civil, universidades e institutos de investigación. | Línea 4.<br>4.1.<br>4.1.1.<br>4.1.1.1.<br>4.2.1.1.<br>4.2.1.<br>4.2.1.2.<br>4.2.1.3.<br>4.2.1.4.<br>4.2.2.2.<br>4.2.4.<br>4.2.4.1.<br>4.2.6.<br>4.2.6.1. |

**Objetivo**

Diseñar instrumentos y medidas efectivas de conservación, que permitan mitigar las amenazas y promuevan la conservación de los mamíferos acuáticos continentales y sus hábitats, contando con la participación de las comunidades locales y otros actores que habitan en las áreas de influencia de su distribución.

**Meta**

Implementación de instrumentos y medidas participativas locales para la conservación de los mamíferos acuáticos continentales y sus hábitats.

| Acciones  | Indicadores  | Resultados esperados   | Ámbito geográfico | Especies   | Nivel de prioridad | Actores  | ENDB+PAN 2010-2020 <sup>1</sup>        |
|---|--|--|-------------------|--|--------------------|--|--|
| Construir, implementar y alentar programas de observación responsable de delfines de río, nutrias y manatíes. | Número de programas viables de observación de delfines de río, nutrias y manatíes. | Implementación de programas de observación responsable de delfines de río. | Nacional          | <i>Inia geoffrensis humboldtiana</i> , <i>Sotalia guianensis</i> , <i>Trichechus manatus manatus</i> , <i>Pteronura brasiliensis</i> y <i>Lontra longicaudis</i> | Mediano plazo      | MINEA, organizaciones de la sociedad civil, universidades, institutos de investigación, empresas turísticas y comunidades. | Linea 2.<br>2.2.<br>2.2.2.<br>2.2.2.2. |
| Evaluación de los beneficios sociales y económicos generados por el turismo responsable.                      | Ventajas sociales y económicas generadas por el turismo responsable.               | Beneficios económicos generados por el turismo responsable.                |                   |  |                    |  | Eje 3.<br>3.1.<br>3.1.3.1.             |
|   |  |  |                   |  |                    |  | Linea 4.<br>4.2.<br>4.2.3.<br>4.2.3.1. |



## Línea de acción II. Manejo sostenible

### Objetivo

Mitigar las actividades de cacería para consumo o por retaliación que amenazan la conservación de los mamíferos acuáticos continentales de Venezuela.

### Meta

Detener y/o disminuir la cacería ilegal de los mamíferos acuáticos.

| Acciones  | Indicadores   | Resultados esperados                   | Ámbito geográfico | Especies   | Nivel de prioridad | Actores   | ENDB+PAN 2010-2020 <sup>1</sup>   |
|---|---|--|-------------------|--|--------------------|---|---|
| Talleres de sensibilización para reducir o erradicar las prácticas de caza implementadas para estas especies. | Número de Talleres de sensibilización realizados con las comunidades locales. | Reducción de las prácticas de cacería. | Nacional          | <i>Inia geoffrensis humboldtiana</i> , <i>Sotalia guianensis</i> , <i>Trichechus manatus manatus</i> , <i>Pteronura brasiliensis</i> y <i>Lontra longicaudis</i> | Corto plazo        | Instituciones gubernamentales, universidades, centros de investigación, consejos comunales, asociación de pescadores y comunidades indígenas. | Línea 4. 4.2. 4.2.1. 4.2.1.1. Línea 7. 7.1. 7.1.3. 7.1.3.1. Eje 1. 1.1. 1.1.1.1. 1.1.1.2. |

### Objetivo

Promover la conservación de los mamíferos acuáticos continentales y sus hábitats, con la participación de las comunidades locales y otros actores.

### Meta

Disminuir o erradicar las prácticas pesqueras que representan riesgo para las especies de los mamíferos acuáticos continentales de Venezuela.

| Acciones  | Indicadores   | Resultados esperados   | Ámbito geográfico | Especies   | Nivel de prioridad | Actores   | ENDB+PAN 2010-2020 <sup>1</sup>                             |
|---|---|--|-------------------|--|--------------------|---|---|
| Fomentar buenas prácticas de pesca en las comunidades locales, empleando métodos apropiados como el respeto a las vedas, tallas mínimas y artes de pesca regulados. | Talleres de sensibilización realizados con las comunidades locales. | Establecimiento de buenas prácticas de pesca en las comunidades locales. | Nacional          | <i>Inia geoffrensis humboldtiana</i> , <i>Sotalia guianensis</i> , <i>Trichechus manatus manatus</i> , <i>Pteronura brasiliensis</i> y <i>Lontra longicaudis</i> | Corto plazo        | Instituciones gubernamentales, universidades, centros de investigación, consejos comunales, asociación de pescadores y comunidades indígenas. | Línea 4. 4.1. 4.2.1. 4.2.1.1. Eje 1. 1.1. 1.1.1.1. 1.1.1.2. |

### Meta

Promover modelos productivos acuícolas sustentables, en las áreas identificadas por existir conflictos de las especies con las actividades pesqueras.

|   |  |   |          |  |               |   |  |
|---|--|---|----------|--|---------------|---|--|
| Fomentar modelos productivos acuícolas, en las áreas de conflictos, empleando especies nativas no amenazadas y/o especies no invasoras que permitan generar ingresos económicos alternativos. | Número de proyectos acuícolas sostenibles en funcionamiento. | Reducción en la presión antrópica sobre las poblaciones de mamíferos acuáticos. | Nacional | <i>Inia geoffrensis humboldtiana</i> , <i>Sotalia guianensis</i> , <i>Trichechus manatus manatus</i> , <i>Pteronura brasiliensis</i> y <i>Lontra longicaudis</i> | Mediano plazo | Instituciones gubernamentales, universidades, centros de investigación, consejos comunales, asociación de pescadores y comunidades indígenas. | Línea 4. 4.2. 4.2.1. 4.2.1.2. 4.2.1.3. 4.2.1.4. 4.2.2. 4.2.2.2. Eje 3. 3.1. 3.1.3.1. |
|---|--|---|----------|--|---------------|---|--|

### Meta

Buenas prácticas de navegación implementadas.

|   |   |   |          |  |               |   |                               |
|---|---|---|----------|--|---------------|---|-------------------------------|
| Fomentar buenas prácticas de navegación en los ríos de la región, particularmente en las zonas identificadas con mayor incidencia de riesgos para los mamíferos acuáticos continentales de Venezuela. | Número de jornadas de capacitación en buenas prácticas de navegación con las comunidades locales. | Implementación en las localidades de alto riesgo y/o incidencia, de buenas prácticas de navegación. | Nacional | <i>Inia geoffrensis humboldtiana</i> , <i>Sotalia guianensis</i> , <i>Trichechus manatus manatus</i> , <i>Pteronura brasiliensis</i> y <i>Lontra longicaudis</i> | Mediano plazo | Instituciones gubernamentales, universidades, centros de investigación, consejos comunales, asociación de pescadores y comunidades indígenas. | Línea 2. 2.2. 2.2.2. 2.2.2.2. |
|---|---|---|----------|--|---------------|---|-------------------------------|

### Objetivo

Promover la implementación de las actividades sustentables que garanticen la conservación de los mamíferos acuáticos continentales y sus hábitats.

### Meta

Buenas prácticas de observación responsable de mamíferos acuáticos continentales implementadas.

| Acciones   | Indicadores   | Resultados esperados             | Ámbito geográfico | Especies   | Nivel de prioridad | Actores   | ENDB+PAN 2010-2020 <sup>1</sup> |
|--|---|----------------------------------|-------------------|--|--------------------|---|---------------------------------|
| Capacitar a los actores locales en la observación responsable de los mamíferos acuáticos continentales para el desarrollo de programas de turismo responsable. | Actores capacitados en la observación de mamíferos acuáticos continentales. | Fomento del turismo responsable. | Nacional          | <i>Inia geoffrensis humboldtiana</i> , <i>Sotalia guianensis</i> , <i>Trichechus manatus manatus</i> , <i>Pteronura brasiliensis</i> y <i>Lontra longicaudis</i> | Mediano plazo      | Instituciones gubernamentales, universidades, centros de investigación, consejos comunales, asociación de pescadores y comunidades indígenas. | Línea 4.4.2.4.2.3.4.2.3.1.      |

### Meta

Implementar alternativas económicas sustentables basadas en el conocimiento local.

|  |   |  |          |  |             |  |   |
|--|---|--|----------|--|-------------|--|---|
| Estimular y fortalecer las capacidades productivas instaladas desde el saber local de las comunidades asentadas en las áreas de distribución de los mamíferos acuáticos continentales compatibles con su conservación. | Actores fortalecidos en las capacidades instaladas desde el saber local compatibles con la conservación de las especies (artesánias, ecoturismo, agroecología). | Reemplazo de prácticas productivas reñidas con la conservación de las especies por otras compatibles y sustentables. | Nacional | <i>Inia geoffrensis humboldtiana</i> , <i>Sotalia guianensis</i> , <i>Trichechus manatus manatus</i> , <i>Pteronura brasiliensis</i> y <i>Lontra longicaudis</i> | Corto plazo | Instituciones gubernamentales, universidades, centros de investigación, empresas turísticas, consejos comunales, asociación de pescadores y comunidades indígenas. | Línea 4.4.2.4.2.1.4.2.2.4.2.2.2. Eje 1.1.1.1.1.1.1. |
|--|---|--|----------|--|-------------|--|---|

### Objetivo

Garantizar la conservación de los hábitats de los mamíferos acuáticos continentales de Venezuela.

### Meta

Estimular el manejo sustentable de los hábitats donde se distribuyen los mamíferos acuáticos continentales por parte de las comunidades locales y las autoridades involucradas.

| Acciones  | Indicadores  | Resultados esperados   | Ámbito geográfico  | Especies   | Nivel de prioridad | Actores   | ENDB+PAN 2010-2020 <sup>1</sup>                       |
|---|--|--|--|--|--------------------|---|---|
| Identificar regiones con alto potencial para el desarrollo sustentable, que contribuyan a la integración y conectividad de las zonas protegidas con potencialidades para la conservación de los mamíferos acuáticos continentales en Venezuela. | Informe que reúna las regiones que presentan potencialidades para el desarrollo sustentable y que contribuyan con la conectividad entre las áreas protegidas que incrementen el soporte a las poblaciones de las especies. | Nuevas zonas de conservación y protección para las especies.   | Nacional   | <i>Inia geoffrensis humboldtiana</i> , <i>Sotalia guianensis</i> , <i>Trichechus manatus manatus</i> , <i>Pteronura brasiliensis</i> y <i>Lontra longicaudis</i> | Mediano plazo      | Instituciones gubernamentales, universidades y centros de investigación.  | Línea 3.3.1.3.1.4.3.1.4.1. Eje 1.1.1.1.1.2.1.1.1.2.2. |
| Capacitar a las comunidades locales para gestionar las áreas estratégicas para la conservación de los mamíferos acuáticos continentales en Venezuela.   | Comunidades sensibilizadas y personas capacitadas en la gestión de estas áreas estratégicas.   | Comunidades incorporadas al Plan de acción para la conservación de los mamíferos acuáticos de Venezuela: delphinidos de agua dulce, nutrias y manatíes y personal capacitado dentro de la comunidad para gestionar las áreas protegidas. | Áreas de distribución de las especies de mamíferos acuáticos continentales en Venezuela. |  |                    | Instituciones gubernamentales, universidades, centros de investigación, consejos comunales, asociación de pescadores y comunidades indígenas. | Líneas 3.3.2.3.1.4.3.1.4.2. Eje 1.1.1.1.1.1.1.        |

## Línea de acción II. Manejo sostenible

### Objetivo

Garantizar la conservación de los hábitats de los mamíferos acuáticos continentales de Venezuela.

### Meta

Estimular el manejo sustentable de los hábitats donde se distribuyen los mamíferos acuáticos continentales por parte de las comunidades locales y las autoridades involucradas.

| Acciones  | Indicadores  | Resultados esperados   | Ámbito geográfico  | Especies   | Nivel de prioridad | Actores   | ENDB+PAN 2010-2020 <sup>1</sup>                   |
|---|--|--|--|--|--------------------|---|---|
| Establecer redes locales de guardería ambiental con la participación activa de las comunidades locales organizadas.   | Redes conformadas por el poder popular organizado para realizar guardería ambiental. | Redes locales de guardería ambiental activas.  | Áreas de distribución de las especies de mamíferos acuáticos continentales en Venezuela. | <i>Inia geoffrensis humboldtiana</i> , <i>Sotalia guianensis</i> , <i>Trichechus manatus manatus</i> , <i>Pteronura brasiliensis</i> y <i>Lontra longicaudis</i> | Mediano plazo      | Instituciones gubernamentales, universidades, centros de investigación, consejos comunales, asociación de pescadores y comunidades indígenas. | Líneas 3.3.1.3.1.6.3.1.6.1.<br>Eje 1.1.1.1.1.1.1. |
| Revisar, evaluar y mejorar los protocolos y planes de contingencia de las empresas petroleras en caso de los derrames de hidrocarburos y otros productos de la actividad petrolera, con énfasis en ecosistemas acuáticos. | Planes de contingencia para derrames petroleros revisados, evaluados y mejorados.    | Mitigación más eficaz del impacto de los derrames de crudo y otros productos petroleros sobre los ecosistemas acuáticos. | Cuenca del Orinoco y Sistema de Maracaibo.   |  | Corto plazo        |   | Línea 3.3.1.3.1.8.3.1.8.1.                        |

### Objetivo

Generar lineamientos para la disposición de individuos de manatí, delfines de río y nutrias producto de varamientos, rescate y/o decomisos.

### Meta

Elaboración de un protocolo de manejo y liberación para los delfines de río, nutrias y manatí productos de varamientos, rescate y/o decomisos.

|  |  |   |          |  |               |  |  |
|--|--|---|----------|--|---------------|--|--|
| Diseñar e implementar los protocolos de manejo y liberación para estas especies. | Protocolos para el manejo y liberación de estas especies.                    | Mejoramiento en los procedimientos de atención a varamientos de estas especies. | Nacional | <i>Inia geoffrensis humboldtiana</i> , <i>Sotalia guianensis</i> , <i>Trichechus manatus manatus</i> , <i>Pteronura brasiliensis</i> y <i>Lontra longicaudis</i> | Mediano plazo | Instituciones gubernamentales, universidades y centros de investigación. | Línea 7.7.3.7.3.3.1.                       |
| Capacitación y socialización del protocolo de manejo y liberación.               | Talleres y/o funcionarios participantes capacitados en el uso del protocolo. | Funcionarios y técnicos capacitados en el uso del protocolo.                    |          |  |               |  | Línea 7.7.3.7.3.3.1.<br>Eje 1.1.1.1.1.1.1. |

### Objetivo

Generar lineamientos para la disposición de individuos de manatí, delfines de río y nutrias productos de varamientos, rescate y/o decomisos.

### Meta

Construcción de centros de rehabilitación para individuos de manatí, delfines de río y nutrias provenientes de varamientos, rescate y/o decomisos.

| Acciones  | Indicadores   | Resultados esperados   | Ámbito geográfico  | Especies   | Nivel de prioridad | Actores  | ENDB+PAN 2010-2020 <sup>1</sup>                                |
|---|---|--|--|--|--------------------|--|--|
| Elaboración del proyecto de infraestructura.      | Centros de rehabilitación construidos.  | Al menos un centro de rehabilitación construido para los mamíferos acuáticos continentales | Nacional   | <i>Inia geoffrensis humboldtiana</i> , <i>Sotalia guianensis</i> , <i>Trichechus manatus manatus</i> , <i>Pteronura brasiliensis</i> y <i>Lontra longicaudis</i> | Mediano plazo      | Instituciones gubernamentales, universidades y centros de investigación. | Línea 7.<br>7.3.<br>7.3.1.<br>7.3.1.1.<br>7.3.2.1.<br>7.3.2.2. |
| Aplicación a fondos nacionales e internacionales. | Proyectos aplicados para la solicitud de fondos a nivel nacional e internacional. |  | Costa oriental del Lago de Maracaibo a la altura de Bahía del Tablazo, isla San Carlos e isla de Toas, Laguna de Anache en el Orinoco medio. |  |                    |  | Eje 1.<br>1.1.<br>1.1.1.1.<br>1.1.1.2.                         |
|   |   |  |  |  |                    |  | Eje 3.<br>3.1.<br>3.1.3.<br>3.1.3.1.                           |
|   |   |  |  |  |                    |  | Eje 3.<br>3.1.<br>3.1.3.<br>3.1.3.1.                           |

### Objetivo

Crear una red nacional e internacional para la reproducción *ex situ* de individuos de nutrias, manatíes y delfines de río empleando individuos no aptos para su liberación al medio natural.

### Meta

Lograr la reproducción de individuos de nutrias, manatíes y delfines de río no aptos para su liberación al medio natural.

|  |   |  |          |  |               |  |  |
|--|---|--|----------|--|---------------|--|--|
| Definir potenciales centros de zoocria (zoológicos y acuarios) a nivel nacional e internacional.                                   | Centros de recría establecidos.   | Dos centros de recría establecidos.  | Nacional | <i>Inia geoffrensis humboldtiana</i> , <i>Sotalia guianensis</i> , <i>Trichechus manatus manatus</i> , <i>Pteronura brasiliensis</i> y <i>Lontra longicaudis</i> | Mediano plazo | Instituciones gubernamentales, universidades y centros de investigación. | Línea 2.<br>2.3.<br>2.3.2.<br>2.3.2.1.<br>2.3.4.<br>2.3.4.1.<br>2.3.5.<br>2.3.5.1. |
| Elaboración de un <i>Libro de Registro Nacional</i> de los individuos involucrados en el programa de reproducción <i>ex situ</i> . | <i>Libro de Registro Nacional</i> elaborado.  | <i>Libro de Registro Nacional</i> instrumentado.   |          |  |               |  | Línea 7.<br>7.3.<br>7.3.1.<br>7.3.1.1.   |
| Definir protocolos para el manejo de mamíferos acuáticos continentales, en los centros de conservación <i>ex situ</i> .            | Manejo de acuerdo al protocolo de los individuos de mamíferos acuáticos continentales presentes en los centros de conservación <i>ex situ</i> . | Aplicación y cumplimiento de los protocolos de manejo adecuado de los mamíferos, delfines de río y nutrias en los centros de conservación <i>ex situ</i> . |          |  |               |  | Eje 1.<br>1.1.<br>1.1.1.<br>1.1.1.2.   |
|  |   |  |          |  |               |  | Línea 2.<br>2.3.<br>2.3.2.<br>2.3.2.1.   |

## Línea de acción III. Educación ambiental

### Objetivo

Involucrar a las comunidades locales en el desarrollo e implementación de estrategias de educación ambiental para la conservación de los mamíferos acuáticos continentales y sus hábitats en Venezuela.

### Meta

Implementar trabajo conjunto y cooperativo entre las instituciones gubernamentales, académicas y las comunidades locales y sus habitantes para diseñar estrategias educativas para la conservación de los mamíferos acuáticos continentales y sus hábitats en Venezuela.

| Acciones   | Indicadores   | Resultados esperados   | Ámbito geográfico | Especies   | Nivel de prioridad | Actores   | ENDB+PAN 2010-2020 (2010)  |
|--|---|--|-------------------|--|--------------------|---|--|
| Generar articulaciones entre instituciones y actores regionales, para diseñar y desarrollar programas de educación ambiental (formal y no formal) y de sensibilización, enfocados en la conservación de los mamíferos acuáticos continentales y sus hábitats.  | Procesos de articulación estratégica establecidos por cada periodo de la estrategia.<br><br>Documentos de evaluación acerca del progreso de los programas de educación ambiental y sensibilización. | La sociedad en general y los pobladores locales, valorarán la importancia de conservar a los mamíferos acuáticos continentales y sus hábitats.   | Nacional          | <i>Inia geoffrensis humboldtiana</i> , <i>Sotalia guianensis</i> , <i>Trichechus manatus manatus</i> , <i>Pteronura brasiliensis</i> y <i>Lontra longicaudis</i> | Corto plazo        | Instituciones gubernamentales, escuelas primarias y secundarias, universidades, centros de investigación, consejos comunales, asociación de pescadores y comunidades indígenas. | Eje 1.<br>1.1.<br>1.1.3.<br>1.1.3.1.                                   |
| Realizar campañas de educación ambiental (talleres, jornadas de trabajo y actividades lúdicas) integrando las problemáticas y soluciones en los currículos escolares y dirigidas a los planteles educativos urbanos y rurales de la región, orientadas a promover y facilitar la participación comunitaria en la protección de los mamíferos acuáticos continentales y sus hábitats, posicionando a estas especies como emblemáticas en su área de distribución. | Campañas de educación ambiental implementadas en las escuelas ubicadas en las áreas de distribución de estas especies en el país.   | Los niños y niñas habitantes de las áreas de distribución de estas especies conocen y valoran la importancia de la conservación de los mamíferos acuáticos continentales y sus hábitats. |                   |  |                    |   | Eje 1.<br>1.1.<br>1.1.1.<br>1.1.1.1.<br>1.1.1.2.<br>1.1.3.<br>1.1.3.1. |



## Línea de acción III. Educación ambiental

### Objetivo

Involucrar a las comunidades locales en el desarrollo e implementación de estrategias de educación ambiental para la conservación de los mamíferos acuáticos continentales y sus hábitats en Venezuela.

### Meta

Implementar trabajo conjunto y cooperativo entre las instituciones gubernamentales, académicas y las comunidades locales y sus habitantes para diseñar estrategias educativas para la conservación de los mamíferos acuáticos continentales y sus hábitats en Venezuela.

| Acciones  | Indicadores  | Resultados esperados   | Ámbito geográfico             | Especies   | Nivel de prioridad | Actores   | ENDB+PAN 2010-2020 (2010)  |
|---|--|--|-------------------------------|--|--------------------|---|--|
| Fortalecer la capacidad de las comunidades locales y al personal perteneciente a las instituciones encargadas de velar por las áreas naturales protegidas para liderar programas específicos para la protección y monitoreo de los mamíferos acuáticos continentales y sus hábitats a través del apoyo técnico a estas iniciativas locales. | Talleres de capacitación realizados con las comunidades.                         | Las comunidades locales fortalecen su capacidad para monitorear los mamíferos acuáticos continentales y sus ecosistemas.   |                               |  |                    | Instituciones gubernamentales, universidades y centros de investigación.  | Línea 3.<br>3.1.<br>3.1.3.<br>3.1.3.2.<br>3.1.4.<br>3.1.4.1.<br>3.1.4.2.<br>3.2.<br>3.2.2.<br>3.2.2.2.<br>Línea 4.<br>4.2.<br>4.2.1<br>4.2.1.3.<br>Eje 1.<br>1.1.<br>1.1.1.<br>1.1.1.1 |
| Implementar proyectos educativos ambientales relacionados con procesos de desarrollo e iniciativas socio-productivas (ecoturismo, procesamiento de alimentos, etc.).  | Proyectos educativos ambientales relacionados con iniciativas socio-productivas. | Las comunidades locales implementan proyectos educativos ambientales relacionados con iniciativas socio-productivas.   | Nacional                      | <i>Inia geoffrensis humboldtiana</i> , <i>Sotalia guianensis</i> , <i>Trichechus manatus manatus</i> , <i>Pteronura brasiliensis</i> y <i>Lontra longicaudis</i> | Mediano plazo      | Instituciones gubernamentales, centros de investigación, empresas turísticas, consejos comunales, asociación de pescadores y comunidades indígenas. | Línea 4.<br>4.2.<br>4.2.1<br>4.2.1.2.<br>4.2.2.<br>4.2.2.2.<br>4.2.3.<br>4.2.3.1.<br>4.2.6.<br>4.2.6.1.<br>4.2.9.<br>4.2.9.1.<br>Eje 3.<br>3.1.<br>3.1.3.<br>3.1.3.1.                  |
| Difundir y exaltar expresiones culturales y prácticas locales donde se enfatice la importancia de la conservación de los mamíferos acuáticos continentales y sus hábitats.  | Expresiones culturales locales valoradas y difundidas.                           | Las comunidades locales rescatan y/o difunden sus expresiones culturales y prácticas que valoran la conservación de los mamíferos acuáticos continentales de Venezuela y sus hábitats. |                               |  |                    |   | Línea 1.<br>1.1.<br>1.1.4.<br>1.1.4.1.<br>Eje 1.<br>1.1.<br>1.1.1.<br>1.1.1.2.<br>1.1.2.<br>1.1.2.1.<br>1.1.2.2.   |
| Estimular y capacitar a futuros investigadores para desarrollar actividades de investigación relacionada con los mamíferos acuáticos continentales y sus hábitats.  | Número de investigadores capacitados.  | Aumento en la cantidad de investigadores interesados en trabajar en la investigación sobre mamíferos acuáticos continentales de Venezuela.   | Nacional, estatal y regional. |  |                    | Instituciones gubernamentales, universidades y centros de investigación.  | Línea 1.<br>1.1.<br>1.1.5.<br>1.1.5.2.<br>1.1.6.<br>1.1.6.1.<br>Eje 1.<br>1.1.<br>1.1.3.<br>1.1.3.1.   |

### Objetivo

Garantizar la participación de instituciones gubernamentales locales, regionales y nacionales, no gubernamentales y de las comunidades locales organizadas en los programas de conservación de los mamíferos acuáticos continentales y sus hábitats.

### Meta

Participación cooperativa de todas las partes interesadas en los programas educativos propuestos.

| Acciones   | Indicadores   | Resultados esperados   | Ámbito geográfico                            | Especies   | Nivel de prioridad | Actores  | ENDB+PAN 2010-2020 (2010)                      |
|--|---|--|--|--|--------------------|--|--|
| Identificar las instituciones actualmente activas en la conservación de los mamíferos acuáticos continentales y sus ecosistemas.                     | Instituciones que se encuentran trabajando activamente en la conservación de los mamíferos acuáticos continentales y sus ecosistemas. | La mayoría de instituciones activas en acciones de conservación de los mamíferos acuáticos continentales se articulan en un proceso concertado en Venezuela. | Nacional                                     | <i>Inia geoffrensis humboldtiana</i> , <i>Sotalia guianensis</i> , <i>Trichechus manatus manatus</i> , <i>Pteronura brasiliensis</i> y <i>Lontra longicaudis</i> | Mediano plazo      | Instituciones gubernamentales, universidades y centros de investigación.                             | Línea 1.1.1.1.5.2.<br>Eje 1.1.1.1.1.2.1.1.2.2. |
| Crear alianzas (convenios) entre las organizaciones interesadas en la conservación de ecosistemas acuáticos y los mamíferos acuáticos continentales. | Estrategias interinstitucionales implementadas para la conservación de los mamíferos acuáticos continentales y sus hábitats.          | Al menos 5 alianzas formalizadas por año.  | Internacional, nacional, estatal y regional. |  |                    | Instituciones gubernamentales, universidades, centros de investigación nacionales e internacionales. | Eje 4.4.1.1.2.                                 |

# Plan de acción para la conservación de los mamíferos acuáticos de Venezuela: delfines de agua dulce, nutrias y manatíes

## 2017- 2027

## Línea de acción IV. Información y divulgación

### Objetivo

Generar mecanismos de información y divulgación, relacionados con la importancia de la conservación de los mamíferos acuáticos continentales de Venezuela y sus hábitats.

### Meta

Consolidar a nivel nacional un programa de divulgación e información relacionado con la importancia de la conservación de los mamíferos acuáticos continentales de Venezuela y sus ecosistemas.

| Acciones  | Indicadores  | Resultados esperados   | Ámbito geográfico           | Especies   | Nivel de prioridad | Actores  | ENDB+PAN 2010-2020   |
|---|--|--|-----------------------------|--|--------------------|--|--|
| Implementar una estrategia para la actualización periódica y permanente de la información sobre los mamíferos acuáticos continentales contenida en las fichas del <i>Sistema Venezolano de Información sobre la Diversidad Biológica</i> .                    | Fichas actualizadas.                               | Información actualizada de todas las especies de mamíferos acuáticos continentales en el Sistema de Información sobre la Diversidad Biológica y accesible al público en general. | Nacional                    |  | Corto plazo        |  | Línea 1.<br>1.1.<br>1.1.2.<br>1.1.2.1.<br>1.1.2.2.<br>1.1.2.4.<br>1.2.<br>1.2.1.<br>1.2.1.1.<br><br>Eje 1.<br>1.1.<br>1.1.2.<br>1.1.2.1.<br>1.1.2.2. |
| Diseñar e implementar un programa de divulgación e información sobre la importancia de la conservación de los mamíferos acuáticos continentales a través de medios masivos de comunicación, como televisión, radio, periódicos e internet.                    | Programas de divulgación e información realizados. | Posicionamiento ante la opinión pública nacional de la importancia ecológica, cultural y las amenazas a que están expuestas estas especies en el país y sus hábitats.            |                             | <i>Inia geoffrensis</i><br><i>humboldtiana</i> , <i>Sotalia guianensis</i> , <i>Trichechus manatus manatus</i> , <i>Pteronura brasiliensis</i> y <i>Lontra longicaudis</i> |                    | MINEA, organizaciones de la sociedad civil, universidades e institutos de investigación. | Línea 1.<br>1.2.<br>1.2.2.<br>1.2.2.1.<br>1.2.3.<br>1.2.3.1.<br>1.2.3.3.<br><br>Eje 1.<br>1.1.<br>1.1.1.<br>1.1.1.2.                                 |
| Diseñar e implementar un programa de exhibiciones itinerantes de mamíferos acuáticos continentales para informar al público en general de los aspectos biológicos, ecológicos, evolutivos, culturales y amenazas que enfrentan estas especies y sus hábitats. | Exhibiciones itinerantes realizadas.               | Escuelas, colegios y espacios públicos visitados.  | Nacional, regional y local. |  | Mediano plazo      |  | Línea 1.<br>1.2.<br>1.2.2.<br>1.2.2.1.<br><br>Eje 1.<br>1.1.<br>1.1.1.<br>1.1.1.2.   |

## Objetivo

Generar mecanismos de información y divulgación, relacionados con la importancia de la conservación de los mamíferos acuáticos continentales de Venezuela y sus hábitats.

## Meta

Consolidar a nivel nacional un programa de divulgación e información relacionado con la importancia de la conservación de los mamíferos acuáticos continentales de Venezuela y sus ecosistemas.

| Acciones  | Indicadores   | Resultados esperados  | Ámbito geográfico         | Especies   | Nivel de prioridad | Actores  | ENDB+PAN 2010-2020   |
|---|---|---|---------------------------|--|--------------------|--|--|
| Estructurar e implementar programas de divulgación (campañas, jornadas, talleres, contenidos pedagógicos y publicaciones) sobre la problemática, importancia, medidas de protección y manejo para los mamíferos acuáticos continentales.                | Número de mecanismos informativos y divulgativos en desarrollo, que contribuyan a aumentar el nivel de conocimiento de los mamíferos acuáticos continentales y su conservación, a diferentes actores. | Consolidar programas de divulgación.  | Nacional                  | <i>Inia geoffrensis humboldtiana</i> , <i>Sotalia guianensis</i> , <i>Trichechus manatus manatus</i> , <i>Pteronura brasiliensis</i> y <i>Lontra longicaudis</i> | Mediano plazo      | MINEA, organizaciones de la sociedad civil, universidades e institutos de investigación. | Línea 1.<br>1.2.<br>1.2.2.<br>1.2.2.1.<br><br>Eje 1.<br>1.1.<br>1.1.1.<br>1.1.1.2.   |
| Diseñar y publicar materiales (cartillas, cuadernos, afiches, juegos, camisetas y audiovisuales) con información biológica y de conservación de los mamíferos acuáticos continentales, para consolidar las iniciativas locales de conservación.         | Material educativo elaborado y difundido.   | Los materiales pedagógicos elaborados y difundidos se convertirán en una herramienta importante de divulgación para la educación ambiental de las comunidades habitantes en los hábitats donde se encuentran los mamíferos acuáticos continentales. |                           |  |                    |  | Línea 1.<br>1.2.<br>1.2.2.<br>1.2.2.1.<br><br>Eje 1.<br>1.1.<br>1.1.1.<br>1.1.2.<br>1.1.2.2.   |
| Divulgar el marco legal que protege a los mamíferos acuáticos continentales en Venezuela  | Material educativo elaborado y difundido.   | Las poblaciones locales que habitan en áreas de influencia de los ecosistemas acuáticos donde habitan los mamíferos acuáticos continentales, conocen el marco legal que protege a estas especies.   |                           |  |                    |  | Eje 1.<br>1.1.<br>1.1.1.<br>1.1.1.1.<br>1.1.1.2.   |
| Generar contenidos para difundir en páginas web especializadas, por ejemplo, las plataformas SARDPAN - South American River Dolphin Protected Area Network y <a href="http://www.southamericanriverdolphins.com">www.southamericanriverdolphins.com</a> | Contenidos generados.   | Información publicada en internet.  | Nacional e internacional. |  | Corto plazo        | Organizaciones de la sociedad civil, universidades e institutos de investigación.        | Línea 1.<br>1.1.<br>1.1.5.<br>1.1.5.1.<br>1.2.<br>1.2.1.<br>1.2.1.2.<br>1.2.2.<br>1.2.2.1.<br><br>Línea 2<br>2.1.<br>2.1.2.<br>2.1.2.1.<br><br>Eje 1<br>1.1.<br>1.1.2.<br>1.1.2.2. |

## Línea de acción V. Legislación, gestión y fortalecimiento institucional

### Objetivo

Contribuir a mejorar la aplicación de la legislación nacional e internacional, considerando los marcos legales regionales, en el entendido que las estrategias para la conservación de los mamíferos acuáticos continentales de Venezuela trasciende de sus límites político-territoriales.

### Meta

Articulación regional de las políticas regionales y aplicación de acuerdos internacionales sobre los ecosistemas acuáticos y las especies de mamíferos acuáticos continentales.

| Acciones  | Indicadores   | Resultados esperados  | Ámbito geográfico           | Especies   | Nivel de prioridad | Actores  | ENDB+PAN 2010-2020  |
|---|---|---|-----------------------------|--|--------------------|--|---|
| Talleres técnico-políticos entre las autoridades nacionales, regionales y locales.  | Talleres llevados a cabo.   | Generar escenarios de articulación interinstitucional.  |                             |  |                    |  | Línea 7.<br>7.2.<br>7.2.3.<br>7.2.3.1.<br>7.3.<br>7.3.1.<br>7.3.1.1.<br><br>Eje 1.<br>1.1.<br>1.1.1.<br>1.1.1.1.<br>1.1.1.2.  |
| Articulación de políticas nacionales con acuerdos locales.  | Acuerdos y convenios firmados.  | Implementación de acciones para el manejo y conservación de las poblaciones de mamíferos acuáticos continentales.   | Nacional                    | <i>Inia geoffrensis humboldtiana</i> , <i>Sotalia guianensis</i> , <i>Trichechus manatus manatus</i> , <i>Pteronura brasiliensis</i> y <i>Lontra longicaudis</i> | Mediano plazo      | MINEA, INPARQUES, INSOPESCA, universidades, organizaciones de la sociedad civil y entes con competencia ambiental. | Línea 3.<br>3.1.<br>3.1.6.<br>3.1.6.1.<br><br>Línea 4.<br>4.1.<br>4.1.1.<br>4.1.1.3.<br>4.2.<br>4.2.1.<br>4.2.1.1.<br><br>Línea 7<br>7.2.<br>7.2.4.<br>7.2.4.2.<br><br>Eje 2.<br>2.1.<br>2.1.1.<br>2.1.1.1.<br>2.1.1.2.<br>2.1.2.<br>2.1.2.1. |
| Fortalecer la capacidad de gestión y cooperación de actores estratégicos en Venezuela para la implementación de acciones para la conservación y manejo sostenible de los mamíferos acuáticos continentales. | Proyectos cooperativos conjuntos concertados y formulados.                    |   |                             |  |                    |  | Línea 1.<br>1.1.<br>1.1.7.<br>1.1.7.1.<br><br>Línea 7.<br>7.2.<br>7.2.3.<br>7.2.3.1.<br><br>Eje 3.<br>3.1.<br>3.1.3<br>3.1.3.1.   |
| Fomentar la participación conjunta de las instituciones y comunidades organizadas, en los grupos de trabajos vinculados al manejo y conservación de los ecosistemas acuáticos.                              | Número de instituciones y comunidades organizadas participando conjuntamente. | Instituciones y comunidades organizadas participan conjuntamente en los grupos de trabajo vinculados al manejo y conservación de los ecosistemas acuáticos. | Nacional, regional y local. |  | Corto plazo        | MINEA, INPARQUES, INSOPESCA, universidades, organizaciones de la sociedad civil y comunidades organizadas.         | Línea 3<br>3.1.<br>3.1.6.<br>3.1.6.1.<br><br>Línea 5.<br>5.1.<br>5.1.3.<br>5.1.3.4.<br><br>Línea 7.<br>7.2.<br>7.2.4.<br>7.2.4.2.<br><br>Eje 3.<br>3.1.<br>3.1.1.<br>3.1.1.1.<br>3.1.2.1.   |

### Objetivo

Contribuir a mejorar la aplicación de la legislación nacional e internacional, considerando los marcos legales regionales, en el entendido que las estrategias para la conservación de los mamíferos acuáticos continentales de Venezuela trasciende de sus límites político-territoriales.

### Meta

Articulación regional de las políticas regionales y aplicación de acuerdos internacionales sobre los ecosistemas acuáticos y las especies de mamíferos acuáticos continentales.

| Acciones  | Indicadores                           | Resultados esperados   | Ámbito geográfico | Especies   | Nivel de prioridad | Actores  | ENDB+PAN 2010-2020 |
|---|---------------------------------------|--|-------------------|--|--------------------|--|--------------------|
| Apoyar y fortalecer los esfuerzos locales, orientados hacia la conservación de los mamíferos acuáticos continentales. | Iniciativas de conservación exitosas. | Vincular a la población local en las iniciativas de conservación propuestas. | Nacional          | <i>Inia geoffrensis humboldtiana</i> , <i>Sotalia guianensis</i> , <i>Trichechus manatus manatus</i> , <i>Pteronura brasiliensis</i> y <i>Lontra longicaudis</i> | Mediano plazo      | MINEA, INPARQUES, INSOPESCA, universidades, organizaciones de la sociedad civil y comunidades organizadas. |                    |

### Meta

Formular los planes de manejo pesquero para la conservación de los mamíferos acuáticos continentales o la inclusión de las especies en los planes locales de gestión de los sistemas acuáticos.

|  |   |  |          |  |               |  |  |
|--|---|--|----------|--|---------------|--|--|
| Acuerdos de cooperación y planes de manejo pesqueros.  | Acuerdos de cooperación implementados.              | Inclusión de los criterios para la conservación de los mamíferos acuáticos continentales en los acuerdos y planes de manejo pesqueros. | Nacional | <i>Inia geoffrensis humboldtiana</i> , <i>Sotalia guianensis</i> , <i>Trichechus manatus manatus</i> , <i>Pteronura brasiliensis</i> y <i>Lontra longicaudis</i> | Mediano plazo | MINEA, INPARQUES, INSOPESCA, universidades, organizaciones de la sociedad civil y comunidades de pescadores.       | Linea 4.<br>4.1.<br>4.1.1.<br>4.1.1.1.<br>4.1.1.2.<br>4.2.<br>4.2.7.<br>4.2.7.1. |
| Fomentar la consolidación de convenios de cooperación interinstitucional con el fin de canalizar recursos económicos, logísticos y humanos, que hagan posible la implementación de las acciones. | Número de convenios interinstitucionales suscritos. | Articulación interinstitucional para la implementación de las acciones de conservación.  |          |  |               | MINEA, INPARQUES, INSOPESCA, universidades, organizaciones de la sociedad civil y entes con competencia ambiental. | Eje 3.<br>3.1.<br>3.1.1.<br>3.1.1.1.   |

### Meta

Aplicación de los marcos legales pertinentes a los ecosistemas y recursos dulceacuicolas, en las áreas de distribución de los mamíferos acuáticos continentales.

|  |                                   |   |          |  |               |  |  |
|--|-----------------------------------|---|----------|--|---------------|--|--|
| Realizar jornadas de socialización del marco legal, jurídico e instrumentos de participación ciudadana a la población local. | Número de instrumentos aplicados. | Aplicación de los diversos instrumentos públicos para la participación de la población local. | Nacional | <i>Inia geoffrensis humboldtiana</i> , <i>Sotalia guianensis</i> , <i>Trichechus manatus manatus</i> , <i>Pteronura brasiliensis</i> y <i>Lontra longicaudis</i> | Mediano plazo | MINEA, INPARQUES, INSOPESCA, universidades, organizaciones de la sociedad civil y comunidades locales. |  |
|--|-----------------------------------|---|----------|--|---------------|--|--|

## Línea de acción V. Legislación, gestión y fortalecimiento institucional

### Objetivo

Contribuir a mejorar la aplicación de la legislación nacional e internacional, considerando los marcos legales regionales, en el entendido que las estrategias para la conservación de los mamíferos acuáticos continentales de Venezuela trasciende de sus límites político-territoriales.

### Meta

Aplicación de los marcos legales pertinentes a los ecosistemas y recursos dulceacuícolas, en las áreas de distribución de los mamíferos acuáticos continentales.

| Acciones  | Indicadores   | Resultados esperados  | Ámbito geográfico | Especies   | Nivel de prioridad | Actores   | ENDB+PAN 2010-2020                             |
|---|---|---|-------------------|--|--------------------|---|--|
| Reforzar los instrumentos públicos para la aplicación de la ley, legislación y educación ambiental. | Número de instrumentos aplicados.                           | Aplicación de los diversos instrumentos públicos para la participación de la población local. | Nacional          | <i>Inia geoffrensis humboldtiana</i> , <i>Sotalia guianensis</i> , <i>Trichechus manatus manatus</i> , <i>Pteronura brasiliensis</i> y <i>Lontra longicaudis</i> | Mediano plazo      | MINEA, INPARQUES, INSOPESCA, universidades, organizaciones de la sociedad civil y entes con competencia ambiental |  |
| Fortalecer acciones de vigilancia y control, en las áreas de distribución de la especie.            | Número de operativos de vigilancia y control implementados. | Acciones de vigilancia y control fortalecidas.  |                   |  | Corto plazo        | Instituciones gubernamentales.  | Línea 2.2.2.2.2.2.2.<br>Línea 7.2.1.1.7.2.1.1. |

### Objetivo

Fortalecer las instituciones encargadas de velar por el resguardo de las áreas naturales protegidas, dentro del área de distribución de los mamíferos acuáticos continentales de Venezuela y sus hábitats.

### Meta

Contar con el equipo e insumos necesarios para la monitoreo y resguardo de los mamíferos acuáticos continentales, y la atención primaria de varamientos de individuos, vivos o muertos.

| Acciones   | Indicadores                          | Resultados esperados  | Ámbito geográfico                          | Especies   | Nivel de prioridad | Actores  | ENDB+PAN 2010-2020                         |
|--|--------------------------------------|---|--|--|--------------------|--|--|
| Búsqueda de financiamiento.  | Cantidad de financiamiento obtenido. | Implementación de programas de monitoreo y acciones de resguardo de los individuos varados. | Local, regional, nacional e internacional. | <i>Inia geoffrensis humboldtiana</i> , <i>Sotalia guianensis</i> , <i>Trichechus manatus manatus</i> , <i>Pteronura brasiliensis</i> y <i>Lontra longicaudis</i> | Mediano plazo      | Organismos públicos y privados, industrias, organizaciones de la sociedad civil, universidades, entre otras. | Línea 2.2.2.2.2.2.2.<br>Eje 3.3.1.3.1.3.1. |
| Establecimiento de alianzas y convenios para la obtención de los insumos y equipos requeridos. | Equipos e insumos obtenidos.         |   |  |  |                    |  | Eje 3.3.1.3.1.3.1.                         |

**Objetivo**

Fortalecer las instituciones encargadas de la conservación *ex situ* de los mamíferos acuáticos continentales de Venezuela.

**Meta**

Garantizar las condiciones para el mantenimiento adecuado de los animales en condiciones *ex situ*.

| Acciones   | Indicadores                               | Resultados esperados   | Ámbito geográfico                          | Especies   | Nivel de prioridad | Actores                            | ENDB+PAN 2010-2020               |
|--|---|--|--|--|--------------------|------------------------------------|----------------------------------|
| Contar con personal veterinario y especialistas en mamíferos acuáticos.                | Veterinarios y especialistas contratados. |  | Local, regional, nacional e internacional. |  |                    | Zoológicos y acuarios.             |                                  |
| Contar con una infraestructura adecuada, además de los equipos e insumos necesarios.   | Infraestructura disponible.               | Manejo de individuos <i>ex situ</i> de forma adecuada que garanticen su proceso de rehabilitación. | Local                                      | <i>Inia geoffrensis humboldtiana</i> , <i>Sotalia guianensis</i> , <i>Trichechus manatus manatus</i> , <i>Pteronura brasiliensis</i> y <i>Lontra longicaudis</i> | Mediano plazo      | Instituciones públicas y privadas. | Línea 2.2.2.2.4.2.3.3.2.2.3.4.1. |
| Monitorizar la calidad del agua en los recintos para el mantenimiento de los animales. | Informes trimestrales.                    |  |  |  |                    | MINEA y FUNPZA                     | Línea 2.2.3.2.2.3.2.1.           |
| Revisiones médicas periódicas.   |   |  |  |  |                    | MINEA                              |                                  |



# Priorización de proyectos

## Investigación, monitoreo y conservación

1. Caracterizar el tamaño poblacional, distribución actual y aspectos tróficos de las poblaciones de mamíferos acuáticos en las ABRAES declaradas en Venezuela.
2. Diagnosticar el estado poblacional de manatíes
3. Diagnosticar el estado poblacional de nutrias.
4. Evaluar la calidad de hábitat evaluando la biomasa de peces, calidad de agua, concentración de mercurio y pesticidas para el caso de *Inia geoffrensis*, *Sotalia fluviatilis*, *Lontra longicaudis* y *Pteronura brasiliensis*.

## Manejo sostenible

1. Diseñar y promocionar rutas ecoturísticas y/o pesca deportiva, basadas en la observación responsable de la tonina, el bufete y perro de agua, en aquellas áreas con mayor abundancia para que sean implementadas con la ayuda de comunidades locales y bajo el asesoramiento de empresas turísticas reconocidas.

## Educación ambiental

1. Capacitar y formar docentes rurales, pescadores, inspectores de pesca y residentes en áreas prioritarias para la conservación de estas especies.

## Información y divulgación

1. Diseñar e implementar un programa de divulgación e información sobre la importancia de la conservación de los mamíferos acuáticos a través de medios masivos de comunicación como televisión, radio, periódicos, internet y redes sociales.
2. Impulsar nuevas campañas radiales para cada especie, que resalten la importancia de la conservación de estas especies para las comunidades locales.
3. Promocionar y distribuir nuevo material divulgativo dirigido a las comunidades rurales que estén en contacto con estas especies.

## Legislación, gestión y fortalecimiento

1. Promover conectividad entre Áreas Naturales Protegidas para garantizar la conservación de mamíferos acuáticos amenazados.
2. Implementar y actualizar los cursos de capacitación dirigidos a los funcionarios Guardaparques y Guardias Forestales (GNB).
3. Reimpulsar y promover los cursos de capacitación y entrenamiento técnico dirigidos a los trabajadores - cuidadores de animales en zoológicos, acuarios y zocriaderos de estas especies.
4. Fortalecer acciones de Guardería Ambiental (vigilancia y control), en las áreas de distribución de estas especies.



## Recomendaciones para la financiación del plan

Una de las principales limitaciones para implementar un plan de acción es la obtención de recursos financieros que permitan cumplir con los objetivos planteados. En Venezuela la política ambiental está relacionada con proyectos de índole ecosocialista, lo cual requiere la inclusión de proyectos que sean sustentables e involucren a las comunidades locales. Algunos entes oficiales que pueden fomentar y financiar el desarrollo de diversidad biológica son:

- Fondo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (Fonacit). Promueve el desarrollo de proyectos que fortalezcan el aparato científico, tecnológico e industrial del país.
- Ministerio de Ecosocialismo y Aguas, a través de programas como: Misión Árbol que promueve el desarrollo de proyectos relacionados con la recuperación y mantenimiento de los bosques ribereños degradados, en la Biorregión de los Llanos, mediante reforestaciones con fines protectores, como estrategia de manejo integral y uso sustentable de las cuencas hidrográficas, para integrar los esfuerzos que en restauración ecológica.
- Ministerio de Turismo, promueve el desarrollo de ecoturismo responsable enfocados en el avistamiento de mamíferos acuáticos. A pesar de que en el país existen organismos que financian y promueven la conservación de los ecosistemas y de la fauna que en estos habitan, es importante no dejar toda la responsabilidad en manos de las autoridades ambientales, ya que a menudo tienen presupuestos limitados que es asignado a resolver otros tipos de problemas. Por lo que es imprescindible buscar mecanismos externos que garanticen los recursos financieros y humanos durante la implementación del plan.

Algunas organizaciones internacionales:

- Banco Interamericano de Desarrollo (BID).
- Fondo de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO).
- Corporación Andina de Fomento (CAF).
- World Wildlife Fund (WWF).
- Conservación Internacional (CI).
- Whale and Dolphin Conservation (WDC).
- Marine Mammal Commission (MMC).
- National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA)
- Cetacean Society International (CSI).
- Save Manatee Club, entre otras.

## Anexo 1

### Organizaciones, autores y participantes en el taller para la elaboración del *Plan de acción para la conservación de los mamíferos acuáticos de Venezuela: delfines de agua dulce, nutrias y manatíes 2017-2027*

| Nombre y apellido                      | Institución y/o experiencia en el tema  | Correo electrónico                                       |
|--|---|--|
| Saulo Usma*                            | Especialista en Ecosistemas Acuáticos WWF - Colombia  | jsusma@wwf.org.co  |
| Leidy Johana Cuadros                   | Especialista en SIG WWF - Colombia  | ljcuadros@wwf.org.co                                     |
| Fernando Trujillo*                     | Director Científico - Fundación Omacha  | fernando@omacha.org                                      |
| Federico Mosquera Guerra               | Investigador - Fundación Omacha   | federico.mosqueraguerra@gmail.com                        |
| Arnaldo Ferrer*                        | Investigador Asociado - Fundación para el Desarrollo de las Ciencias Físicas, Matemáticas y Naturales (FUDECI)/ FLASA | aferrerperez@hotmail.com<br>aferrerperez1@gmail.com      |
| Olga Herrera*                          | Investigador Asociado - Fundación para el Desarrollo de las Ciencias Físicas, Matemáticas y Naturales (FUDECI)/ FLASA | olgah82@gmail.com  |
| Edis Solórzano                         | Directora de la Oficina Nacional de Diversidad Biológica - MINEAS   | edissolorzano@hotmail.com<br>esolorzano@minamb.gob.ve    |
| Manuel Gonzalez Fernández              | Investigador - Estación Biológica Rancho Grande   | magonfer55@yahoo.com                                     |
| Daniel Lew                             | Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC) Unidad de Diversidad Biológica                             | dlew@ivic.gob.ve   |
| Sergio Cobarrubia                      | Investigador del Centro de Ecología - IVIC  | sergio.cobarrubia@gmail.com                              |
| Leonardo Sánchez                       | Investigador del Centro de Ecología - IVIC  | leosanchez1807@gmail.com                                 |
| Yurasi Briceño                         | Investigador del Centro de Ecología - IVIC  | yurasialejandra@gmail.com                                |
| Omar Hernández                         | Director General -Fundación para el Desarrollo de las Ciencias Físicas, Matemáticas y Naturales - FUDECI              | fudeci@gmail.com   |
| Ernesto Boede                          | Investigador Asociado - FUDECI  | ernestoboede@gmail.com                                   |
| Esmeralda Mujica                       | Presidente - Asociación Venezolana de Parques Zoológicos y Acuarios - AVZA  | zooesmeralda@gmail.com                                   |
| Carlos Javier Silva                    | Médico Veterinario - Jefe I del Parque Zoológico y Botánico Bararida  | mv_cjsilva@hotmail.com                                   |
| Auristela Villarroel                   | Directora de Proyectos Sociedad Ecológica Venezolana Vida Marina - SeaVida  | auristela1207@hotmail.com                                |
| Yelitza Rangel Gutiérrez               | Universidad de Los Andes - ULA  | rangely@ula.ve<br>rangelgutie.bio@gmail.com              |
| Pascual J. Soriano                     | Universidad de Los Andes - ULA  | pascual@ula.ve<br>sorianopascualj80@gmail.com            |
| Grecia Carolina De La Cruz Melo Torres | Investigador - Universidad Central de Venezuela / Analista de proyectos- Provita                                      | greciadelacruzmelot@gmail.com<br>gmelo@provitaonline.org |
| Salvador Boher                         | Investigador Universidad Central de Venezuela - UCV   | salvador.boher@gmail.com                                 |
| Antonio Machado                        | Investigador Universidad Central de Venezuela - UCV   | amachado@ciens.ucv.ve<br>machado.allison@gmail.com       |
| Luis Añez                              | Director/Gerente General - Parque Zoológico Metropolitano del Zulia   | galbanluis70@hotmail.com                                 |
| Haidy Rojas                            | Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC) Centro de Ecología   | hrojas@ivic.gob.ve                                       |

\* Coordinadores del evento

| Nombre y apellido  | Institución y/o experiencia en el tema  | Correo electrónico                              |
|--------------------|---|---|
| Alessandra Cani    | Universidad Simón Bolívar - USB   | alecani93@gmail.com                             |
| Andrés Eloy Seijas | Investigador<br>Universidad Nacional Experimental<br>de Los Llanos Occidentales<br>"Ezequiel Zamora" - UNELLEZ    | aeseijas@gmail.com                              |
| Keila Matos        | Investigador<br>Universidad Nacional Experimental<br>de Los Llanos Occidentales<br>"Ezequiel Zamora" - UNELLEZ    | matos197@hotmail.com                            |
| Belkis Rivas       | Instituto Nacional de Salud<br>Agrícola Integral - INSAI  | belkisarivas@gmail.com                          |
| Ildemaro González  | Investigador<br>Universidad Nacional Experimental<br>de Los Llanos Occidentales<br>"Ezequiel Zamora" - UNELLEZ    | ildemaro522@gmail.com                           |
| Sonsiree Ramírez   | Instituto para el Control y la Con-<br>servación de la Cuenca del<br>Lago de Maracaibo - ICLAM                    | sonsireeramirez@gmail.com                       |
| Jesús Morales      | Analista de Proyectos - PROVITA   | jmorales@provitaonline.org                      |
| Jaime Bolaños      | Director Ejecutivo<br>Sociedad Ecológica Venezolana<br>Vida Marina - SeaVida                                      | megapterax@yahoo.com                            |
| Karina Liendo      | D.G. de Formación para el<br>Ecosocialismo - MINEA  | karinaliendo2001@yahoo.com                      |
| César Amaral       | D.G. de Formación para el<br>Ecosocialismo - MINEA  | camaral777@gmail.com                            |
| Maribel Salazar    | D.G. de Formación para el<br>Ecosocialismo - MINEA  | angely1006@gmail.com                            |
| Luisa Ascenso      | D.G. de Formación para el<br>Ecosocialismo - MINEA  |   |
| Betzabey Motta     | Jefe de división de Prevención de Ame-<br>nazas a la Diversidad Biológica - MINEA                                 | motta.betzabey@gmail.com<br>bmotta@minea.gob.ve |
| Ingrid Morales     | Coordinadora Unidad de Medicina<br>Veterinaria de la Fundación de Parques<br>Zoológicos y Acuarios FUNPZA - MINEA | ingridmorales784@gmail.com                      |
| Diego Arellano     | Coordinador de Formación de<br>Fundación de Parques Zoológicos<br>y Acuarios FUNPZA - MINEA                       | diego.arellano@gmail.com                        |
| Alvaro Velazco     | Presidente<br>Regional para Centro y<br>Suramérica y el Caribe del grupo<br>especialista de cocodrilos            | velascocaiman@gmail.com                         |

- Word Wildlife Fund (WWF) Colombia.
- Fundación Omacha.
- Ministerio del Poder Popular para el Ecosocialismo y Agua.
- Universidad Central de Venezuela (UCV).
- Universidad de los Andes (ULA).
- Universidad Simón Bolívar (USB).
- Universidad Nacional Experimental de Los Llanos Occidentales "Ezequiel Zamora" (UNELLEZ).
- Academia de Ciencias, Físicas, Matemáticas y Naturales
- Instituto Nacional de Salud Agrícola Integral (INSAI).
- Fundación para el Desarrollo de las Ciencias Físicas, Matemáticas y Naturales (FUDECI).
- Instituto para el Control y la Conservación de la Cuenca del Lago de Maracaibo (ICLAM).
- Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC).
- Fundación La Salle.
- Provita.
- Sociedad Ecológica Venezolana Vida Marina (SeaVida).
- Parque Zoológico Metropolitano del Zulia.

# Referencias bibliográficas

- Acosta, L. A. 2002.** Efecto del tráfico de botes sobre los eventos superficiales de los delfines de río *Inia geoffrensis* y *Sotalia fluviatilis* en el Municipio de Puerto Nariño durante época de aguas bajas, Amazonas – Colombia. Trabajo Especial de Grado para obtener el Título de Licenciatura. Universidad Pontificia Javeriana. Facultad de Ciencias. Carrera de Biología. Bogotá. Colombia. 118 pp.
- Aranguren, C. I., Rangel-Gutiérrez Y. y Soriano, P. J. 2015.** Perro de agua pequeño, *Lontra longicaudis*. En: J.P. Rodríguez, A. García-Rawlins y F. Rojas-Suárez (eds.) Libro Rojo de la Fauna Venezolana. Cuarta edición. Provita y Fundación Empresas Polar, Caracas, Venezuela.
- Axis-Arroyo, J., Morales-Vela, B., Torruco-Gómez, D. y Vega-Cendejas, M.. 1998.** Variables asociadas con el uso de hábitat del manatí del Caribe (*Trichechus manatus*), en Quintana Roo, México (Mammalia). Revista de Biología Tropical 46:791-803.
- Bardier, G. 1992.** Uso de recursos y características del hábitat del "lobito de río" *Lutra longicaudis* (Olfers, 1818) (Carnivora, Mustelidae) en el arroyo Sauce, SE. de Uruguay. Bol. Soc. Zool. Uruguay (2° Epoca) 7:59-60.
- Barrios-Garrido H., Boher-Bentti, S., De Turris-Morales, K., Espinoza N., Ferrer-Pérez, A., Herrera-Trujillo, O. L., León T., Oviedo, L., Pirela, D., Portocarrero-Aya, M., Sánchez-Criollo, L., Trujillo, F. y Bolaños-Jiménez, J. 2015.** Tonina costera, *Sotalia guianensis*. En: J.P. Rodríguez, A. García-Rawlins y F. Rojas-Suárez (eds.) Libro Rojo de la Fauna Venezolana. Cuarta edición. Provita y Fundación Empresas Polar, Caracas, Venezuela. Recuperado de: [animalesamenazados.provita.org.ve/content/tonina-costera](http://animalesamenazados.provita.org.ve/content/tonina-costera).
- Bermúdez, A. y Castelblanco-Martínez, D. 2004.** Patrones de presencia y uso diferencial del hábitat de *Trichechus manatus* en el río Orinoco, dentro de la zona de influencia de Puerto Carreño, Vichada. Pp. 133-158, En: Fauna Acuática en la Orinoquía colombiana Serie de Investigación NO. 6. IDEADE – DET.
- Bertonatti, C. y Parera, A. 1994.** Lobito de río. Revista Vida Silvestre, Nuestro Libro Rojo, Fundación Vida Silvestre Argentina, Ficha No 34, 2 pp.
- Best, R.C. y da Silva, V. M. F. 1993.** *Inia geoffrensis*. Mammalian Species, 26, 1-8.
- Best, R.C. y da Silva, V.M.F. 1989.** Biology, status and conservation of *Inia geoffrensis* in the Amazon and Orinoco river basin. P. 23-34. En: Perrin, W.F., R.L. Brownell Jr., Z. Kaiya y L. Jiankang (Eds.). Biology and conservation of the river dolphins. International Union for Conservation of Nature y Natural Resources (IUCN), Species Survival Commission, Occasional Paper 3, IUCN, Gland, Switzerland.
- Boede, O. E. 2010.** El llano venezolano y su tonina, el delfín rosado del río, *Inia geoffrensis* (de Blainville 1817). Venezuela Bovina, 25 (84): 12-22.
- Boede, E. O., Ferrer-Pérez, A., Manzanilla Fuentes, A. G., Trujillo, F., Hernández, O., Jedrzejewski, W. y Barros, T. 2015.** Manatí, *Trichechus manatus*. En: J.P. Rodríguez, A. García-Rawlins y F. Rojas-Suárez (eds.) Libro Rojo de la Fauna Venezolana. Cuarta edición. Provita y Fundación Empresas Polar, Caracas, Venezuela.
- Boher, S. 2012.** La Nutria Gigante, su situación en Venezuela. Rio Verde. Caracas. 8:111-117.
- Boher, S. y Porras, J. 1991.** Nuevos registros de manatí (*Trichechus manatus*) en la costa del Mar Caribe venezolano. Acta Científica Venezolana, 42, supl. NO. 1: 287.
- Boher, S., Smith, R. y Renjifo, A. 1991.** Nuevos registro de manatí (*Trichechus manatus*) Linneo, 1758 (Mammalia, Sirenia) en la costa oriental venezolana. Informe Técnico Servicio Autónomo PROFAUNA, Caracas. 15 pp. (mimeogr).
- Bolaños-Jiménez, J., Boede, E. O. Ferrer-Pérez, A., Herrera-Trujillo, O., Linares, O., Portocarrero-Aya, M., Ruiz-García, M. y Trujillo, F. 2015.** Tonina del Orinoco, *Inia geoffrensis*. En: Rodríguez, J.P., García-Rawlins A. y Rojas-Suárez F. (eds.) Libro Rojo de la Fauna Venezolana. Cuarta edición. Provita y Fundación Empresas Polar, Caracas, Venezuela.
- Bolaños-Jiménez, J., Pirela, D., Rojas, J. y León, T. 2008.** Bufe Negro, *Sotalia guianensis*. pp. 112. En: Rodríguez, J.P. y Rojas-Suárez F. (eds.) Libro Rojo de la Fauna Venezolana. Tercera Edición. Provita y Shell Venezuela, S.A., Caracas, Venezuela. 332 p.
- Briceño, Y., Sanchez, L., Herrera, O., y Stachowicz, I. 2017.** Size and composition group of *Sotalia guianensis* in Southern Maracaibo Lake, Venezuela. 28th International Congress Conservation Biology (ICCB 2017), Cartagena, 2017.
- Briceño, Y., y L. Sánchez.** Abundance and density of *Sotalia guianensis* in southern Maracaibo Lake. (En preparación).
- Caballero, S., Trujillo, F., Vianna, J. A., Barrios-Garrido, H., Montiel, M. G., Beltrán-Pedrerós, S., Marmontel, M., de O. Santos, M. C. Rossi-Santos, M. R., Santos, F. R. y Baker, C. S. 2010.** Mitochondrial DNA diversity, differentiation and phylogeography of the South American riverine and coastal dolphins *Sotalia fluviatilis* and *Sotalia guianensis*. LAJAM, 8(1-2): 69-79. e-ISSN 2236-1057 / ISSN 1676-7497.

- Caballero, S., Trujillo, F., Vianna, J.A., Barrios-Garrido, H., Montiel M.G., Beltrán-Pedrerros, S., Marmontel, M., Santos, M.C., Rossi-Santos, M., Santos, F.R. y Baker, C. S. 2007. Taxonomic status of the genus *Sotalia*: species level ranking for "tucuxi" (*Sotalia fluviatilis*) and "costero" dolphins (*Sotalia guianensis*). *Marine Mammal Science*, 23(2): 358-386.
- Cabrera, A. 1958. Catálogo de los Mamíferos de América del Sur. *Revista Museo Argentino de Ciencias Naturales "Bernardo Rivadavia"*, Instituto Nacional de Investigaciones de Ciencias Naturales. *Ciencias Zoológicas* 4:1-307.
- Caicedo-Herrera, D., Trujillo, F., Rodríguez, C. y Rivera, M. (Eds.). 2005. Programa Nacional de Manejo y Conservación de Manatíes en Colombia. Unión Gráfica Ltda. Bogotá, Colombia. 176 pp.
- Carvajal, J.D., Mantilla-Meluk, H., Trujillo, F. y Mosquera-Guerra, F. 2015. Modelación de nicho y aspectos biogeográficos del género *Sotalia* (Cetartiodactyla: Delphinidae) en los ríos Amazonas y Orinoco, Colombia. *Momentos de Ciencia*. 12(2). 140-144. ISSN 1692-5491
- Casinos, A. y Ocaña J. 1979. A craniometrical study of the genus *Inia* D'Orbigny, 1834, Cetacea, Platanistoidea. *Saugetierkunde Mitteilung*, 27: 194-206.
- Castelblanco-Martínez, D. 2004. Estudio del comportamiento en vida silvestre del manatí del Orinoco (*Trichechus manatus*). Pp. 113-131, En *Fauna Acuática en la Orinoquía colombiana* (Díaz-Granados, M. y F. Trujillo, eds). Fundación Cultural Javeriana de Artes Gráficas, Bogotá, D. C.
- Castelblanco-Martínez, D.N., Gómez-Camelo, I. y A.L. Bermúdez, (2005): Ecología y conservación del manatí antillano *Trichechus manatus manatus* en la zona comprendida entre Puerto Carreño, Colombia y Puerto Ayacucho, Venezuela (2004- 2005). Informe Final presentado a Sirenian International. 44pp.
- Colmenero-Rolón, L. y Hoz-Zavala, M. 1986. Distribución de los Manatíes, Situación y Conservación en México. *Anales del Instituto de Biología*. UNAM. 56 (1985) Ser. Zool. (3): 955-1020.
- Committee on Taxonomy. 2016. List of marine mammal species and subspecies. Society for Marine Mammalogy, [www.marinemammalscience.org](http://www.marinemammalscience.org), consultado el 1 de junio 2016.
- Correa-Viana, M. y O'Shea, T. 1992. El manatí en la tradición y folklore de Venezuela. *Revista UNELLEZ de Ciencia y Tecnología*, 10(1-2): 7-13.
- Correa-Viana, M., O'Shea, T., Ludlow, M. y Robinsón, J. 1990. Distribución y abundancia del manatí, *Trichechus manatus* en Venezuela. *BIOLLANIA*, 7: 101-123.
- Correa-Viana, M., O'Shea, T. S., Ludlow, M. E. y Robinson, J. G. 1990. Distribución y abundancia del manatí, *Trichechus manatus* en Venezuela. *Biollania* 7: 101-123.
- Cunha, H. A., da Silva, V.M.F. y Solé-Cava, A.M. 2010. Chapter 14. Molecular Ecology and Systematics of *Sotalia* Dolphins. En: Ruiz-García M y Shostell J. M. (Eds.). *Biology, Evolution and Conservation of River Dolphins within South America and Asia*. *Wildlife Protection, Destruction and Extinction*. 504 p. ISBN: 978-1-60876-633-8 pp. 261-283.
- Cunha, H.A., da Silva, V.M.F., Lailson-Brito, Jr J., Santos M.C.O., Flores, P.A.C., Martin, A.R., Azevedo, A.F., Fragoso, A.B.L., Zanelatto, R.C. y Solé-Cava, A.M. 2005. Riverine and marine ecotypes of *Sotalia* dolphins are different species. *Marine Biology* 148, 449-457. Doi: 10.1007/s00227-005-0078-2.
- da Silva, V.M.F. y Best, R. C. 1996. *Sotalia fluviatilis*. *Mammalian Species*, 527, 1-7.
- da Silva, V.M.F. 1994. Aspects of the biology of the Amazonian dolphins, genus *Inia* and *Sotalia fluviatilis*. Tesis de Doctorado. St. John's College, Cambridge University, Cambridge, England. 327 pp.
- Davis, J.A. 1978. A classification of the otters. Pp 14-33 in *Otters: Proceedings of the first working meeting of the otter specialist group* (Duplaix, N. ed.). IUCN. Morges, Switzerland.
- Deutsch, C.J., Self-Sullivan, C. y Mignucci-Giannoni, A. 2008. *Trichechus manatus*. The IUCN Red List of Threatened Species 2008: e.T22103A9356917. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2008.RLTS.T22103A9356917.en>. Downloaded on 03 September 2016.
- Diniz, K. S. 2011. La pesca del bagre zamurido (*Calophysus macropterus*, Siluriformes: Pimelodidae) y su efecto potencial sobre la extracción de toninas (*Inia geoffrensis*, CETACEA: INIIDAE) y babas (*Caiman crocodylus*, Crocodylia: Alligatoridae) en Venezuela. MSc thesis. Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC) Centro de Estudios Avanzados. Altos De Pipe. 116 p.
- Emmons, L. y Feer, F. 1997. Neotropical rainforest mammals: a field guide. The University of Chicago Press, Chicago, 307 pp.
- Emmons, L.H. 1990. Neotropical rainforest mammals: a field guide. The University of Chicago Press, Chicago, 281 pp.
- Escovar, M. 2002. Estado poblacional y uso de hábitat de la Tonina (*Inia geoffrensis*) en el río Suripa, Barinas, Venezuela. Tesis de Maestría. Universidad Nacional Experimental de los Llanos Occidentales Ezequiel Zamora - UNELLEZ. Guanare, Portuguesa.
- Gallo, J.P. 1989. Distribución y estado actual de la nutria o perro de agua (*Lutra longicaudis annectens* Major, 1897) en la Sierra Madre del Sur, México. Tesis de Maestría. Facultad de Ciencias, UNAM, División de estudios de Postgrado. México. 236 pp.
- Gomes, J., Vergara J., De Carvalho, C., Marcondes, M. y Pinto De Lima, R. 2006. Embarcações motorizadas: uma ameaça aos peixes-boi marinhos (*Trichechus manatus manatus*) no Brasil. Resumen en Acta VII Congresso Internacional sobre Manejo de Fauna Silvestre na Amazônia e América Latina-Ilhéus, Bahia, Brasil.
- Gómez-Salazar, C., Portocarrero-Aya M., Trujillo, F., Caballero, S., Bolaños-Jiménez, J., Utreras, V., McGuire, T., Ferrer-Pérez, A., Pool, M., y Aliaga-Rossel, E. 2010. Update on the freshwater distribution of *Sotalia* in Colombia, Ecuador, Perú, Venezuela and Suriname. *Lajam*, 8, 171-178.
- Gómez-Salazar C., Trujillo, F., Portocarrero-Aya, M., y Whitehead, H. 2012a. Population, density estimates, and conservation of river dolphins (*Inia* and *Sotalia*) in the Amazon and Orinoco river basins. *Marine Mammal Science*, 28(1), 124-153. DOI: 10.1111/j.1748-7692.2011.00468.
- Gómez-Salazar, C., Trujillo, F., y Whitehead, H. 2012b. Ecological factors influencing group sizes of river dolphins (*Inia geoffrensis* and *Sotalia fluviatilis*). *Marine Mammal Science* 28 (2): E124-E142.
- González, H. y Cabrera, M. 1995. Avances del estudio sobre el manatí en el oriente de Venezuela. Pp. 167-176, En: Simposio sobre los Delfines y Otros Mamíferos acuáticos de Venezuela. Una política para su conservación. Clemente Editores, C.A. Valencia-Venezuela.
- González, I, Utrera, A, Castillo, O. 2004. Dieta de la nutria *Lontra longicaudis* en el río Ospino, edo. Portuguesa, Venezuela. Libro de resúmenes del VI congreso internacional de manejo de fauna silvestre en la amazonia y Latinoamérica, 5-10 de septiembre Iquitos, Perú.
- González, I. y Utrera, A. 2004. Distribution of the Neotropical Otter *Lontra longicaudis* in the Venezuelan Andes: Habitat and Status of its Population IUCN Otter Spec. Group Bull. 21(2): 86 - 92.
- Grabert, H. 1984. Migracoes e especiacao dos Iniidae da America do sul (CETACEA, Mamm). *Geografia*, 9(17-18): 145-154.
- Gravena, W. Farias, I. P., da Silva, M. N., da Silva, V. M. F. y Hrbek, T. 2014. Looking to the past and the future: were the Madeira River rapids a geographical barrier to the boto (Cetacea: Iniidae). *Conservation Genetics*, 15: 619-629. DOI 10.1007/s10592-014-0565-4.
- Groenendijk, J. Duplaix, N. Marmontel, M., Van Damme, P. and Schenck, C. 2015. *Pteronura brasiliensis*. The IUCN Red List of Threatened Species 2015:



e.T18711A21938411.http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2015-2.RLTS.T18711A21938411.en. Downloaded on 03 September 2016.

- Herrera-Trujillo, O. 2013.** Estatus de los delfines de río *Sotalia* sp. e *Inia geoffrensis* en la cuenca del Orinoco. MSc. thesis. Universidad Internacional Menéndez Pelayo. Quito. Ecuador. 101 pp.
- Hollatz, C. Torres, V. S. Rodrigo, R., Marmontel, L. Baker, S. y Santos, F. 2011.** The Amazon River system as an ecological barrier driving genetic differentiation of the pink dolphin (*Inia geoffrensis*). Biological Journal of the Linnean Society, 102: 812–827.
- Hrbek, T., da Silva, V. M. F., Dutra, N., Gravena, W. Martin, A. R. y Farias, I. P. 2014.** A New Species of River Dolphin from Brazil or: How Little Do We Know Our Biodiversity. PLoS ONE, 9(1): e83623. doi:10.1371/journal.pone.0083623.
- Jácome, L. y Parera, A. 1995.** Neotropical river otter, *Lutra longicaudis*, breeding under captive conditions in Buenos Aires Zoo, Argentina. International Union for the Conservation of Nature, Otter Specialist Group Bulletin, 12:34-36.
- Jiménez, I. 1999.** Estado de conservación, ecología y conocimiento popular del manatí (*Trichechus manatus*) en Costa Rica. Vida Silvestre Neotropical, 8(1-2): 18-30.
- Larivière, S. 1999.** *Lontra longicaudis*. Mammalian species. American Society of Mammalogists, 609:1-5.
- Lefebvre, L., O'Shea, T., Rathbun, F. y Best, R. 1989.** Distribution, status, and biogeography of the West Indian manatee. Pp. 567-610. In Biogeography of the West Indies: past, present and future. (Wood, C. ed.). Sandhill Crane Press, Gainesville, Florida.
- Linares, O. J. 1998.** Mamíferos de Venezuela. Caracas: Sociedad conservacionista Audubon de Venezuela. Caracas. 691 pp.
- Linares, O. J. y B. Rivas. 2004.** Mamíferos del Sistema Deltaico (delta del Orinoco-golfo de Paria), Venezuela. Memoria de la Fundación La Salle de Ciencias Naturales, 159-160: 27-104.
- Martin, A. R., y da Silva, V. M. F. 2004.** River dolphins and flooded forest: seasonal habitat use and sexual segregation of botos (*Inia geoffrensis*) in an extreme cetacean environment. The Zoological Society of London, 263: 295–305.
- Meade, R.H. y Koehnken, L. 1991.** Distribution of the river dolphin, *Inia geoffrensis*, in the Orinoco River basin of Venezuela and Colombia. Interciencia, 16: 300-312.
- Mondolfi, E. 1970.** Fauna de Venezuela Amenazada de Extinción: Las Nutrias o Perros de Agua. Defensa de la Naturaleza. 1:24-26,47.
- Mondolfi, E. 1974.** Taxonomy, distribution and status of the manatee in Venezuela. Memoria de la Sociedad de Ciencias Naturales La Salle, 34:5-23.
- Mondolfi, E. 1976.** Fauna Silvestre de los Bosques Húmedos de Venezuela. pp. 113-181. En: L. S. Hamilton, J. Steyermark, J. P. Veillon y E. Mondolfi (eds.). Conservación de los Bosques Húmedos de Venezuela. Sierra Club, Consejo de Bienestar Rural. Caracas.
- Mondolfi, E. y Müller, K. 1978.** Proyecto de FUDENA para la investigación y conservación del Manatí en Venezuela. 2do. Informe sobre los resultados obtenidos en las inspecciones realizadas en los caños del Golfo de Paria, en el Delta del Orinoco, el Bajo Orinoco y el Bajo Apure. Caracas, Venezuela. 76 pp.
- Mondolfi, E. y Muller, K. 1979.** Investigación y conservación del manatí en Venezuela. Informe (mimeografiado). Fudena. Caracas. 53 pp.
- Mosquera-Guerra, F., Trujillo, F., Caicedo-Herrera, D. y Martínez-Callejas, S. 2015a.** Indicios de biomagnificación de Mercurio total (Hg) en las especies del género *Inia* (Cetartiodactyla:Iniidae) en los ríos Amazonas y Orinoco (Colombia). Momentos de Ciencia. 12(2). 145-149. ISSN 1692-5491
- Mosquera-Guerra, F., Trujillo, F., Caicedo-Herrera, D., Zoque-Cancelado, J. y Mantilla Meluk, H. 2015b.** Impactos de las pesquerías de *Calophysus macropterus* un riesgo para la salud pública y la conservación de los delfines de río en Colombia. Momentos de Ciencia. 12(2). 88-99. ISSN 1692-5491
- Mosquera-Guerra, F., Trujillo, F., Díaz-Granados, M.C. y Mantilla Meluk, H. 2015c.** Conservación de delfines de río (*Inia geoffrensis* y *Sotalia fluviatilis*) en los ecosistemas acuáticos de la Amazonia y Orinoquia en Colombia. Momentos de Ciencia. 12(2). 77-86. ISSN 1692-5491
- O'Shea, T., Correa-Viana, M., Ludlow, M. y Robinsón, J. 1988.** Distribution, status and traditional significance of the West Indian manatee *Trichechus manatus* in Venezuela. Biological Conservation, 46(4): 281-301.
- Ojasti, J. y Lacabana, P. 2008.** Rata andina olivácea *Thomasomys hylophilus* Osgood 1912. Página: 885. En: Rodríguez, J. P. y Rojas-Suárez, F. (Eds.). Libro Rojo de la Fauna Venezolana. Tercera Edición. Provita y Shell Venezuela, S. A. Caracas, Venezuela.
- O'Shea, T. J., Correa-Viana, M., Ludlow, M. y Robinsón, J. 1986.** Distribution and status of the West Indian Manatee in Venezuela. International Union for the Conservation of Nature. Contract Report. 102 pp.
- Pardo, D. 2007.** Abundancia y Densidad de los delfines *Inia geoffrensis* y *Sotalia fluviatilis* en el Río Meta (Colombia) en diferentes tipos de hábitat. Universidad Javeriana. Bogotá.
- Parera, A. 1996a.** Estimating river otter *Lutra longicaudis* population in Iberá lagoon using a direct sightings methodology. IUCN Otter Specialist Group Bull. 13: 77-83.
- Parera, A. 1996b.** Las nutrias verdaderas de la Argentina. Boletín técnico de la Fundación Vida Silvestre Argentina, Buenos Aires, 38 pp.
- Pilleri, G. y Gihl, M. 1977.** Observations on the Bolivian (*Inia boliviensis* d'ORBIGNY, 1834) and the Amazonian Bufeio (*Inia geoffrensis* de BLAINVILLE, 1817) with description of a New Subspecies (*Inia geoffrensis humboldtiana*). En: Pilleri G. (Ed.). 1977. Investigations on Cetacea, 8: 11-74.
- Pilleri, G. y Pilleri, O. 1982.** Zoologische Expedition zum Orinoco und Brazo Casiquiare 1981. Bern: Hirnanatomisches Institut der Universität Bern (Schweiz), 154p.
- Portocarrero-Aya, M., Ferrer, A., Lasso, C. A., Ruiz-García, M., Bolaños-Jiménez, J. y Caballero, S. 2010.** Status, distribution and conservation of the river dolphins *Inia geoffrensis* and *Sotalia* sp. in Venezuela. Pp. 13-25. En: Trujillo F., Crespo E., van Damme P. y Usma J.S. (Eds.). (2010). The Action Plan for South American river dolphins 2010 - 2020. WWF, Fundación Omacha, WDS, WDCS, Solamac. Bogota, Colombia. 249 p.
- Redford, K. H. y Eisenberg, J.F. 1992.** Mammals of the Neotropics: the Southern Cone. Chile, Argentina, Uruguay, Paraguay. The University of Chicago Press, Chicago, 2: 1-430.
- Rice, D. W. 1998.** Marine mammals of the world: Systematics and distribution. The Society for Marine Mammalogy. Special Publication, 4. 234p. Disponible en: <http://www.marinemammalscience.org>
- Rivas, R. B., Ferrer, P. A. y Colonnello, G. 2012.** Distribución, uso de hábitat y status poblacional del manatí (*Trichechus manatus*) en el tramo central del bajo Orinoco, Venezuela. Memoria de la Fundación La Salle de Ciencias Naturales, 70(173-174): 155-172. ISSN 0037-8518.
- Rodríguez, J.P. y Rojas-Suárez, F. 2003.** Libro Rojo de la Fauna Venezolana (2ª ed.). Caracas: Provita, Fundación Polar. 472 p.
- Rodríguez J.P. y Rojas-Suárez F. 2008.** Libro Rojo de la fauna venezolana (3ª ed.). PROVITA. Caracas. 332 pág.

**Rodríguez, J. P y Rojas-Suárez, F. 1999.** Libro Rojo de la Fauna Venezolana, 2da. Edición. PROVITA, Fundación Polar, WCS, PROFAUNA-MARNR, UICN. Caracas, Venezuela. 472 pp.

**Rodríguez, W. J. 2000.** Contribución al conocimiento de la abundancia y frecuencia del uso del hábitat de la tonina de río (*Inia geoffrensis*) en el Parque Nacional Aguaro-Guariquito, estado Gúaico, Venezuela. Bases para su conservación. Tesis de licenciatura, Escuela de Biología, Facultad de Ciencias, Universidad Central de Venezuela, 150 pp.

**Ruiz-García, M. 2010.** Micro-geographical genetic structure of *Inia geoffrensis* in the napo-curaray river basin by means of chesser's models. En: Ruiz-García M. y Shostell J. (Eds.) Biology, Evolution and Conservation of River Dolphins. Nova Science Publishers, Inc. New York. Pp. 131-160. ISBN 978-60876-633-8.

**Ruiz-García, M., Caballero S., Martínez-Agüero M. y Shostell J.M. 2008.** Molecular differentiation among *Inia geoffrensis* and *Inia boliviensis* (Iniidae, Cetacea) by means of nuclear intron sequences. Pp. 177-203. En: Koven V.T. (Ed.). Population genetics research progress. Nova Science Publisher, Inc., New York, EEUU.

**Sánchez-Hernández, J. y Bisbal, F. 2015.** Perro de agua, *Pteronura brasiliensis*. En: J.P. Rodríguez, A. García-Rawlins y F. Rojas-Suarez (eds.). Libro Rojo de la Fauna Venezolana. Cuarta edición. Provita y Fundación Empresas Polar, Caracas, Venezuela.

**Sánchez, L., y Y. Briceño.** Anthropogenic effects as caused of increasing in mortality of *Sotalia guianensis* in Maracaibo Lake. 28th International Congress Conservation Biology (ICCB 2017), Cartagena, 2017.

**Shoshani, J. 2005.** Orden Sirenia. In Mammals species of the world: a taxonomic and geographic reference (Wilson D. y D. Reeder eds.). 3rd Edition, Volume 1. The Johns Hopkins University Press, Baltimore, Maryland. Pp. 92-93.

**Sociedad de Mastozoología Marina. 2016.** List of Maine Mammal species and subspecies. Society for Marine Mammalogy, www.marinemammalscience.org, consultado [14/05/2017]

**Spínola, R.M. y Vaughan, C. 1995.** Dieta de la nutria Neotropical (*Lontra longicaudis*) en la estación biológica La Selva, Costa Rica. Vida Silvestre Neotropical. 4 (2): 125-132.

**Trebbau, P. y van Bree, J.H. 1974.** Notes concerning the freshwater dolphin (*Inia geoffrensis*, de Blainville, 1817) in Venezuela. Zeitschrift des Saügetierkunde, 39(1): 50-57.

**Trujillo, F., Diazgranados M. C., Galindo A., y Fuentes L. 2006.** Delfín rosado *Inia geoffrensis*.

**Trujillo, F. y Diazgranados, M.C. 2002.** Delfines de río en la Amazonia y Orinoquia: Ecología y conservación. Bogotá, Colombia: Fundación Omacha.

**Trujillo, F., Crespo E., van Damme, P. y Usma, J.S. (Eds.). 2010.** The Action Plan for South American river dolphins 2010 - 2020. WWF, Fundación Omacha, WDS, WDCCS, Solamac. Bogotá, Colombia. 249 p.

**Trujillo, F., Diazgranados, M. C., Galindo A. y Fuentes, L. 2006.** Delfín rosado *Inia geoffrensis* p. 285-290. En: Rodríguez-Mahecha, J.V., Alberico, M., Trujillo, F. y Jorgenson, J. (Eds.). Libro Rojo de los mamíferos de Colombia. Serie de Libros Rojos de Especies Amenazadas de Colombia. Conservación Internacional Colombia y Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, Bogotá, D.C., Colombia. 433 p.

**Trujillo, F., Diazgranados, M. C., Utreras, V., Aliaga-Rossel, E. y Rodríguez-Maldonado, M. V. 2011.** Delfines de río de Suramérica. Fundación Omacha, Serie de especies Amenazadas, N° 2. Bogotá, 64p.

**UICN. 2012a.** Categorías y Criterios de la Lista Roja de la UICN: Versión 3.1. Segunda edición. Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN), Gland, Suiza y Cambridge, Reino Unido. 34 pp.

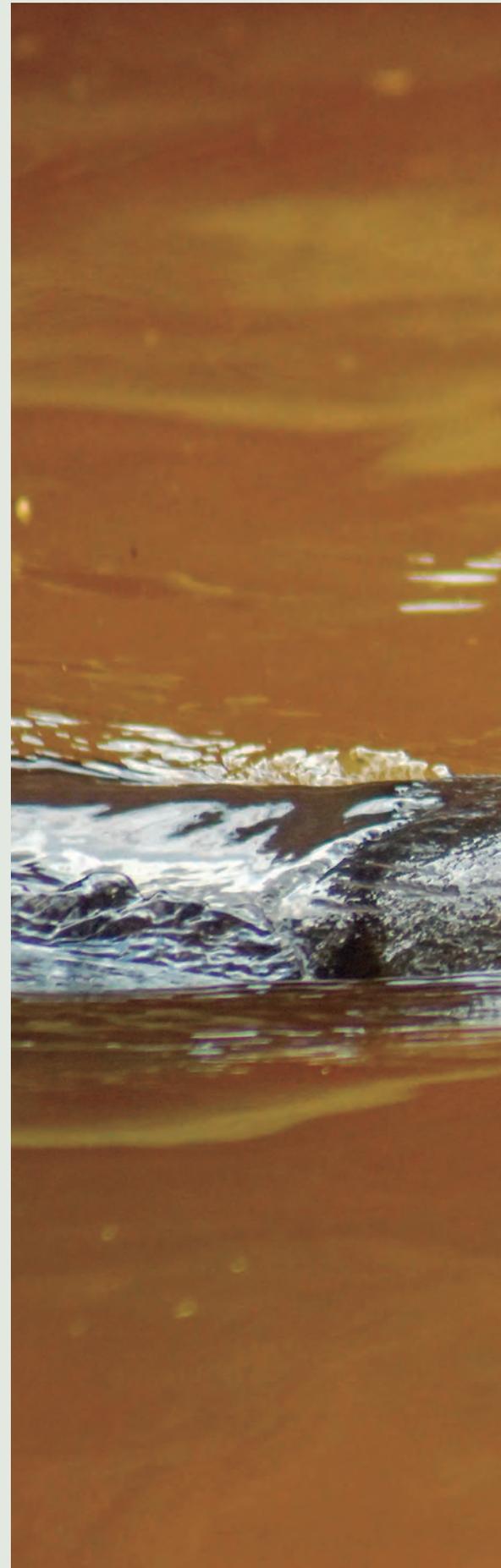
**UICN. 2012b.** Directrices para el uso de los Criterios de la Lista Roja de la UICN a nivel regional y nacional: Versión 4.0. Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN), Gland, Suiza y Cambridge, Reino Unido. 43 pp.

**Utreras, V., Trujillo, F. y Usma, J. S. 2013.** Plan de Acción para la Conservación de los Mamíferos Acuáticos de la Amazonia Ecuatoriana. Ministerio del Ambiente, Wildlife Conservation Society, Fundación Omacha, World Wildlife Fund. Quito. 72 pp.

**Van Bree, P.J. y Robineau, D. 1973.** Notes sur les holotypes *Inia geoffrensis geoffrensis* (de Blainville, 1817) et de *Inia geoffrensis boliviensis* D'Orbigny, 1834 (Cetacea, Platanistidae). Mammalia, 37: 658-668.

**Wilson, D.E. y Reeder, D.M. 2005.** Mammal species of the world: A Taxonomic and Geographic Reference. Tercera Edición. Johns Hopkins University Press.

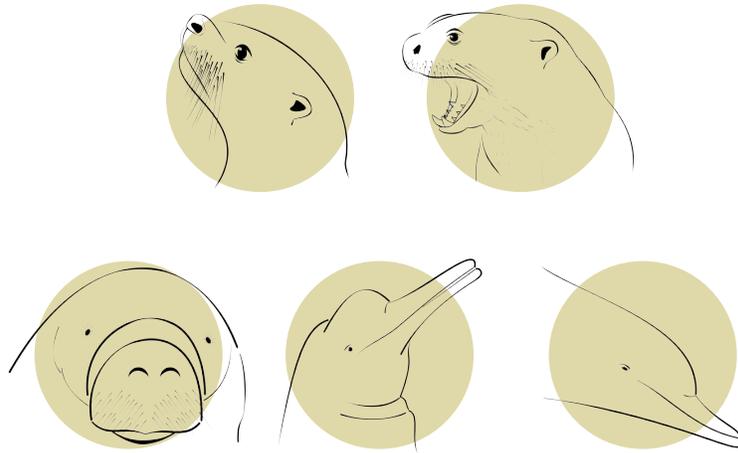
**Wozencraft, C. 1993.** Order Carnivora. In: D. E. Wilson y D.A.M. Reeder (eds.). Mammal Species of the World: A Taxonomic and Geographic Reference. Smithsonian Institution Press. 1206 pp.











---

Plan de acción para la conservación de los  
mamíferos acuáticos de Venezuela:  
delfines de agua dulce, nutrias y manatíes

---

2017- 2027



El objetivo de este plan es contribuir a la conservación de los mamíferos dulceacuícolas en Venezuela, mediante la formulación e implementación de lineamientos que permitan disminuir y mitigar las principales amenazas identificadas para estas especies en el país.

