

Plan de acción interinstitucional
**PARA LA CONSERVACIÓN
DEL CAIMÁN LLANERO**
(*Crocodylus intermedius*)
EN COLOMBIA



© Rafael Antelo

**Octubre
2022**



UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE COLOMBIA



TABLA DE CONTENIDO

PRÓLOGO ... 4

AGRADECIMIENTOS ... 5

1. RESUMEN EJECUTIVO ... 6

2. INTRODUCCIÓN Y ANTECEDENTES ... 7

2.1. RESEÑA BIOLÓGICA DE LA ESPECIE ... 7

2.2. CONSERVACIÓN ... 9

2.3. AVANCES REALIZADOS EN LA CONSERVACIÓN DE LA ESPECIE ... 11

2.3.1. ESTACIÓN DE BIOLOGÍA TROPICAL ROBERTO FRANCO ... 12

2.3.2. BIOPARQUE LOS OCARROS ... 13

2.3.3. PARQUE ACUÁTICO Y DE CONSERVACIÓN PISCILAGO ... 13

2.3.4. EL BIOPARQUE WISIRARE ... 15

3. ESTRATEGIA PARA LA CONSERVACIÓN DEL CAIMÁN LLANERO ... 17

3.1. MODELO CONCEPTUAL ... 17

3.2. DESCRIPCIÓN DE LAS AMENAZAS DIRECTAS ... 18

3.2.1. POBLACIONES EXTINTAS ... 18

3.2.2. PÉRDIDA DE POBLACIONES *IN SITU* NO RECONOCIDAS ... 18

3.2.3. CACERÍA POR CONFLICTO ... 19

3.2.4. SAQUEO DE NIDOS ... 19

3.2.5. POBLACIONES PEQUEÑAS. VÓRTICE DE LA EXTINCIÓN ... 20

3.2.6. ENDOGAMIA (*EX SITU*) / DEPRESIÓN EXOGÁMICA (*IN SITU*) ... 20

3.2.7. CAPTURA INCIDENTAL EN REDES DE PESCA ... 21

3.3. PLAN DE ACCIÓN ... 22

3.4. DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES ... 25

3.4.1. CENSOS DE POBLACIONES SILVESTRES ... 25

3.4.2. ACTIVIDADES EBTRF PARA CRÍA EN CAUTIVERIO ... 26

3.4.3. ADECUACIÓN DE LAS INSTALACIONES DEL BIOPARQUE WISIRARE ... 27

3.4.4. MANTENIMIENTO DE CAIMANES EN CAUTIVERIO (ALIMENTACIÓN Y CUIDADOS VETERINARIOS) ... 27

3.4.5. ESTABLECER ACUERDOS DE CONSERVACIÓN CON LOS POBLADORES LOCALES PARA EL MONITOREO DE LAS PLAYAS DE DESOVE ... 27

3.4.6. RESCATAR ANUALMENTE NEONATOS DE LAS POBLACIONES DE ARAUCA Y META PARA SU CRÍA EN CAUTIVIDAD ... 28

3.4.7. IDENTIFICAR Y CARACTERIZAR NUEVAS ÁREAS DE REINTRODUCCIÓN ... 28

3.4.8. SEGUIMIENTO DE CAIMANES REINTRODUCIDOS ... 29

3.4.9. IDENTIFICACIÓN DE ÁREAS CON SAQUEO DE NIDOS, CACERÍA POR CONFLICTO Y CAPTURA INCIDENTAL ... 30

3.4.10. TALLERES Y PILOTOS SOBRE COEXISTENCIA A LOS HABITANTES DE LOS RÍOS ELE, LIPA Y CRAVO NORTE, LA MACARENA Y DE LAS NUEVAS ÁREAS DE REINTRODUCCIÓN ... 30

3.4.11. ELABORACIÓN DE MATERIAL DIVULGATIVO ... 30

3.4.12. EVALUACIÓN GENÉTICA CON MICROSATÉLITES DE LAS POBLACIONES *EX SITU* ... 31

3.4.13. EVALUACIÓN GENÉTICA CON MICROSATÉLITES DE LAS POBLACIONES *IN SITU* ... 31

3.4.14. ESTABLECER EN CAUTIVIDAD LOS CRUCES DE PARENTALES MÁS ADECUADOS ... 31

3.4.15. TRASLADO DE INDIVIDUOS ENTRE SUB POBLACIONES *EX SITU* E INTRODUCCIÓN DE NUEVOS INDIVIDUOS SILVESTRES A LA POBLACIÓN *EX SITU* ... 32

3.4.16. DETERMINAR EL MANEJO DE POBLACIONES *EX SITU* E *IN SITU* CON BASE EN ESTUDIOS GENÉTICOS ... 32

4. REFERENCIAS ... 33

5. ANEXO 1. EJEMPLARES DE *CROCODYLUS INTERMEDIUS* REINTRODUCIDOS EN COLOMBIA ENTRE 2015 Y 2019 ... 35



PRÓLOGO

Con enorme orgullo y alegría, dedico estas palabras en reconocimiento a los autores por el esfuerzo, la dedicación y el compromiso en dedicar largas jornadas de sus vidas en la recopilación del conocimiento reciente sobre la Biología, Ecología e historia del Caimán llanero (*Crocodylus intermedius*) en Colombia, con el objetivo de organizar estrategias para darle continuidad a las acciones exitosas y vincularlas con las actividades futuras más convenientes, no solo para prevenir la extinción, sino también para favorecer la recuperación poblacional de la especie en nuevos contextos y paradigmas culturales, sociales y ecosistémicos.

Los cocodrilos forman parte del grupo de los animales más grandes, con especies que varían considerablemente en sus tamaños y están presentes en muy diversos tipos de hábitats en las regiones tropicales y subtropicales; ocupan ríos, pantanos, hábitats artificiales, zonas urbanas, incluso hábitats marinos. Hasta el momento, se reconocen aproximadamente 28 especies y subespecies de cocodrilianos, distribuidas en 99 países que albergan desde una a seis especies por país, y Colombia, por las excelentes y favorables condiciones ambientales que presenta, es uno de los países que contiene mayor diversidad de especies.

En la actualidad, muchas de las amenazas que han generado una reducción tanto en abundancia como en la distribución de sus poblaciones, como fueron los volúmenes increíbles de pieles exportadas, han disminuido o desaparecido. Pero lamentablemente no podemos dejar de reconocer que han surgido otras como la modificación de los hábitats como consecuencia de la deforestación, el drenaje de los humedales, la contaminación como consecuencia del uso excesivo de agroquímicos o los desechos urbanos e industriales, entre otros. Por lo cual, la complementación de actividades planificadas para el restablecimiento de las poblaciones requiere inevitablemente de un análisis muy preciso de las amenazas actuales para disminuir los riesgos y aumentar las probabilidades de éxito. Esto nos conduce a la necesidad de repensar las clásicas estrategias de conservación a largo plazo, que ya no solo requieren de acciones directas e indirectas in situ sino que, en la mayoría de los casos, debe ser complementado por actividades ex situ planteadas en las etapas de este plan de acción.

En líneas generales, si los planes de conservación están diseñados con una base científica sólida, si las decisiones gubernamentales comparten los objetivos y apoyan las iniciativas, y si los hábitats están en buenas condiciones, hay altas probabilidades de que estas especies manejadas correctamente respondan positivamente a la reintroducción, y las poblaciones silvestres pronto podrán recuperar abundancia, distribución y tamaño medio de los individuos dentro de la población. Y si estas acciones se realizan dentro de áreas protegidas los resultados suelen tener aún más oportunidades de éxito.

Las personas y los cocodrilos han interactuado desde hace decenas de miles de años, estos últimos han formado parte de los usos tradicionales, han sido venerados y los valores establecidos desde estos tiempos pretéritos siguen existiendo en muchas comunidades, donde algunas tradiciones son un elemento importante de la gestión actual. En la actualidad, la conservación no se contempla sin la inclusión de todas las comunidades bajo sus diferentes formas y aspectos.

La reintroducción de especies siempre es un desafío y particularmente con especies controversiales como los cocodrilos; pero es aún más compleja, cuando ha transcurrido mucho tiempo y las poblaciones humanas se han acostumbrado a vivir sin ellos. Por este motivo, el monitoreo cercano de los movimientos de los animales reintroducidos como está planteado es sumamente importante porque será necesario redoblar los esfuerzos invertidos en reeducar a las personas para volver a convivir con los cocodrilos. Por lo tanto, las ideas y conceptos que se incluyen en esta propuesta y que serán plasmados mediante una comunicación persuasiva, el involucramiento activo y la identificación de incentivos para la conservación, sin duda impactarán en la efectividad de los procesos y captarán el interés de los pobladores.

Por lo tanto, se deben destacar nuevamente que este grupo de investigadores y técnicos reconocidos en la temática por no rendirse e iniciar el camino de prácticas científicas, ecológicas y sociales coordinadas con los esfuerzos desarrollados ex situ que serán la clave para afrontar el reto de incrementar la dispersión natural y revertir la situación crítica de esta especie tan emblemática.

Pablo Siroski.

Presidente Regional del Grupo de Especialistas de Cocodrilos para América Latina y el Caribe (CSG/SSC/UICN)

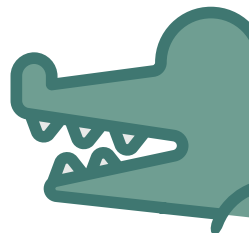
Autores

Rafael Antelo
Mario Vargas-Ramírez
Germán Preciado
Carlos A. Saavedra Rodríguez
Germán Forero-Medina

Octubre 2022

Citación sugerida:

Antelo, R., M. Vargas-Ramírez, G. Preciado, C.A. Saavedra-Rodríguez y G. Forero-Medina. 2022. Plan de acción interinstitucional para la conservación del caimán llanero (*Crocodylus intermedius*) en Colombia. Wildlife Conservation Society, Estación de Biología Tropical Roberto Franco, Gobernación de Casanare y Universidad Nacional. Cali, Colombia. 46 pp.



AGRADECIMIENTOS

Se agradece a Federico Mosquera-Guerra, Luis Fernando Anzola, Juan Gabriel Soler, Juan Carlos Isaza, Marlon Enciso, Andrés González y Juan Millán por las fotos cedidas para ilustrar esta obra y a Leonor Valenzuela por la revisión de los textos. A Pablo Siroski por escribir el prólogo. A Dario Rincón por su incondicional labor de muchos años en el cuidado y manejo de los caimanes mantenidos en el Bioparque Wisirare. A los funcionarios de la Secretaría de Agricultura y Ambiente de la Gobernación de Casanare por su valiosa labor en la administración y gestión del Bioparque Wisirare y el cuidado de los caimanes. A Julia Miranda por su valiosa gestión para conservar la especie. A Corporinoquia por su labor en el programa de conservación del caimán llanero y la gestión por continuar las acciones en pro de la conservación de la especie. A Willington Martínez por la asistencia con información de la EBTRF y a Ana María Saldarriaga y María Camila Balcer del Grupo Biodiversidad y Conservación Genética, Instituto de Genética, Universidad Nacional de Colombia, por la asistencia en la sección de genética.

1. RESUMEN EJECUTIVO

El caimán llanero (*Crocodylus intermedius*) constituye un auténtico codrilo de agua dulce que se distribuye las tierras bajas de la Orinoquia, compartida por Colombia y Venezuela. Durante el primer tercio del siglo pasado (1929-década de los 60) la especie estuvo sometida a una fuerte presión por cacería comercial que la llevó al borde la extinción. A pesar de que la caza cesó hace más de 40 años y de que el Programa Nacional para su conservación está vigente desde 1998, el caimán continúa en Peligro Crítico en toda su área de distribución.

Este Plan de Acción tiene como objetivo “Establecer tres poblaciones silvestres en áreas protegidas dentro de la distribución histórica de la especie, que cuenten con al menos 5 hembras reproductivas en un lapso de 15 años”. Para proponer las estrategias que permitan cumplir este objetivo se identificaron las amenazas actuales más destacadas que impiden su recuperación: poblaciones extintas, poblaciones pequeñas (vórtice de la extinción), pérdida de poblaciones *in situ* no reconocidas, cacería por conflicto, saqueo de nidos, endogamia y captura incidental en redes de pesca.

Para enfrentar estas amenazas se plantean seis estrategias de conservación: **evaluación de las poblaciones silvestres, cría en cautiverio, rescate de neonatos, reintroducción, manejo genético y educación ambiental**; que a su vez se subdividen en 16 actividades que se recomienda realizar de manera articulada entre actores públicos y privados, incluyendo: Corporinoquia, Cormacarena, Parques Nacionales Naturales de Colombia, Estación de Biología Tropical Roberto Franco (EBTRF), Fundación Palmarito Casanare, Gobernación de Casanare y Wildlife Conservation Society (WCS-Colombia).

2. INTRODUCCIÓN Y ANTECEDENTES

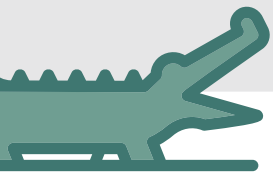
2.1. RESEÑA BIOLÓGICA DE LA ESPECIE

El caimán llanero o cocodrilo del Orinoco (*Crocodylus intermedius*) (Figura 1) es uno de los cocodrilos más grandes del mundo, con ejemplares medidos de más de 6 m de longitud total (LT) (Humboldt 1800, Medem 1982). Su distribución abarca la totalidad de las tierras bajas de la cuenca del Orinoco, compartida por Colombia y Venezuela (Medem 1981). La especie presenta dimorfismo sexual relacionado con el tamaño, ya que las hembras rara vez superan los 3.5 m de LT, mientras que son comunes los machos de entre 4 y 4.5 m de LT. Al momento del nacimiento los caimanes miden unos 28 cm de LT (Antelo 2008).

Los estudios biométricos indican que la longitud de la cola corresponde a la mitad de la longitud total y que la longitud de la cabeza es aproximadamente 1/6 de la total. Comparte su hábitat con la babilla (*Caiman crocodilus*), de la que se diferencia por su mayor tamaño, diferencias en el escamado (por ejemplo, placas ventrales no osificadas) y por mostrar el cuarto diente de la mandíbula cuando la boca está cerrada, entre otros aspectos (Antelo 2008).



Figura 1. Caimán llanero adulto soleándose en una playa del río Guayabero, en las inmediaciones de Puerto Cachicamo (Guaviare) (02°20' 51.2" N 73°30'24.3" W). Imagen tomada el 25 de abril de 2019. Foto: Federico Mosquera-Guerra, Fundación Omacha.



Debido a su tamaño, los neonatos de esta especie sufren elevadas tasas de depredación, ya que comparten hábitat con decenas de especies de diversos grupos de vertebrados que constituyen depredadores potenciales de la especie: grandes peces carnívoros, aves acuáticas de tamaño mediano y grande y reptiles como el mato (*Tupinambis teguixin*), la anaconda (*Eunectes murinus*), la babilla o el propio caimán llanero y mamíferos como el perro de agua (*Pteronura brasiliensis*). Es en este periodo y la fase de huevo cuando la especie sufre las mayores tasas de depredación.

El crecimiento en libertad del caimán se ajusta a una curva logarítmica, con una mayor tasa de crecimiento durante los primeros años de vida, que se ralentiza una vez que han alcanzado los 2 m de LT, una talla en la que prácticamente están fuera del alcance de la mayoría de sus depredadores, excepto el hombre. La tasa de crecimiento es igual para ambos sexos (Antelo 2008).

Con relación a su dieta, se trata de un depredador oportunista, que se alimenta prácticamente de cualquier presa que se ponga a su alcance. Su alimentación está adaptada a su tamaño, durante los primeros años de vida capturan pequeños invertebrados, peces y ranas. A medida que van creciendo van incorporan-

do a su dieta aves, reptiles y mamíferos medianos y grandes, como chigüiros y en mayor frecuencia peces (Medem 1981; Seijas 1998, Antelo 2008).

Se reproduce una vez al año, las hembras depositan sus huevos en las playas que se descubren en los ríos con la llegada de la época seca. En tamaño promedio de las nidadas es de unos 42 huevos y el periodo de incubación ronda los 90 días. La especie presenta estrategias de poliandria y poliginia (Rossi Lafferriere et al. 2018).

En cuanto a su importancia ecológica, al tratarse de un depredador tope, regula las poblaciones de otros meso depredadores como la babilla o los caribes (*Serrasalmus sp.*) los cuales a su vez depredan sobre alevinos de especies de valor comercial, como bagres o cachamas (*Colossoma sp.*). Por otro lado, con sus desplazamientos por el lecho de caños y ríos, contribuyen a evitar que durante la época seca los sedimentos colmaten los cursos de agua donde habitan (Medem 1981).

El caimán llanero es una especie legendaria de la región llanera, presente en cuentos, canciones, poemas, rimas y leyendas (Cardona 1964), por lo que constituye parte del patrimonio cultural de esta región.

2.2. CONSERVACIÓN

El caimán llanero fue una especie de extraordinaria abundancia hasta el primer tercio del siglo XX. Los cronistas de los siglos XVII al XIX mencionan que era una especie común de encontrar en los cuerpos de agua perennes de la región llanera (Gumilla 1741; Humboldt 1800; Codazzi 1841). A partir de 1929 se inició un periodo de cacería comercial indiscriminada que llevó a la especie al borde la extinción. Los caimanes se mataban por cientos para exportar su valiosa piel a Europa, Estados Unidos y Japón. En uno de los centros de acopio de pieles, San Fernando de Apure, Venezuela, se llegaron a traficar entre 3.000 y 4.000 pieles diarias en los primeros años de comercio. La cacería inició unos años más tarde en

el Llano colombiano, pero con la misma intensidad y consecuencias (Figura 2). Se estima que al menos tres millones de caimanes fueron sacrificados entre 1929 y la década de 1960 (Antelo 2008). Las primeras leyes para la protección de los caimanes en Colombia datan de 1968, cuando la caza comercial estaba en declive o había cesado debido a que la escasez de caimanes en libertad impedía que el negocio fuera rentable.



Figura 2. Don José Domingo Amaro fue caimanero en el río Meta en la década de 1960. Cazaban tres caimanes por noche si eran grandes y 10 si eran pequeños, hasta llenar su curiara de 8 m de largo. En la imagen tomada en 2010 posa con 78 años en su casa de Orocué (Casanare) sosteniendo el arpón con el que cazaban los caimanes. Foto: Rafael Antelo.

En 1970 Federico Medem inicia la cría en cautividad del caimán llanero en la Estación de Biología Tropical Roberto Franco (EBTRF), dependiente de la Universidad Nacional de Colombia y ubicada en Villavicencio (Meta) (Lugo 1995). Entre 1974 y 1975 Federico Medem realizó los primeros censos de esta especie en una amplia sección de su área de distribución en Colombia. Apenas observó 280 ejemplares y estimó la población en menos de 1.000 ejemplares (Medem 1981). Dos décadas después los datos publicados por Lugo (1996) estimaron una población de 105 ejemplares en cuatro áreas. Estas dramáticas cifras provocaron que el Ministerio de Ambiente emitiera la resolución 0676 del 21 de julio de 1997 en la que se declara al caimán llanero En Peligro de Extinción y donde se resuelve la formulación del Programa Nacional para la Conservación del Caimán Llanero.

Además, la especie es considerada en Peligro Crítico (CR) por la Unión Internacional para la conservación de la naturaleza y en 1975 fue incluida en el Apéndice I de la Convención sobre el comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres CITES.

El Programa Nacional se elaboró en 1998 y hoy sigue vigente. La primera fase, de una duración mínima de 10 años, pretendía pasar la especie de la categoría en peligro Crítico a la de en Peligro; y en el largo plazo llevarla a la categoría de Bajo Riesgo. Sin embargo, la especie continua en la categoría de en Peligro Crítico y en sometida a diferentes presiones.

El objetivo general del Programa es:

Prevenir la extinción del caimán llanero *Crocodylus intermedius* en Colombia y promover su recuperación en el área natural de distribución, para así contribuir a la conservación en el largo plazo de la especie, integrándola a los sistemas económicos y culturales regionales.

El objetivo específico del Programa es:

Se considerará el alcance de las metas propuestas definidas en los criterios establecidos por la UICN para las especies del orden Crocodylia. Para la especie en peligro crítico se buscará un incremento de la población al menos de un 50%; un aumento de extensión de ocurrencia en más de 500 km² y contar con más de 2.500 individuos maduros.

Las acciones contempladas en el Programa son:

- 1 Recuperación de huevos y neonatos.**
- 2 Implementar 1.200 m² de infraestructura para el levante de 2.500 individuos.**
- 3 Identificación de hábitats potenciales para la reintroducción.**
- 4 Definir protocolo de reintroducción.**
- 5 Realizar monitoreo de poblaciones reintroducidas.**
- 6 Intercambio internacional.**

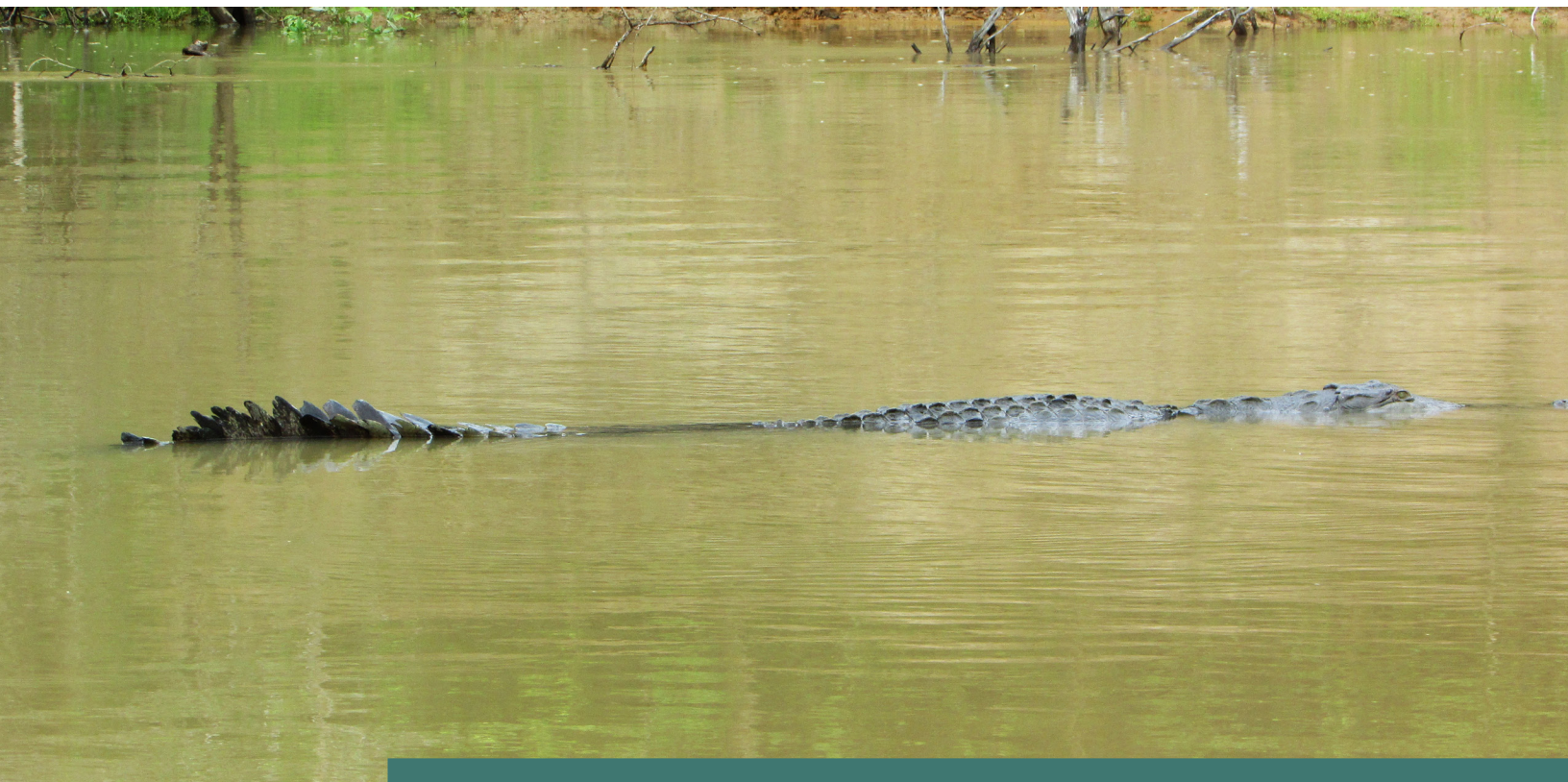


Figura 3. Gran macho adulto de *C. intermedius* que habita en el río Cravo Norte, conocido como El Faramallero por exhibir su tamaño antes las personas. Imagen tomada en 2015. Foto Luis Fernando Anzola.

Los censos publicados por Merchán *et al.* (2011) y por Castro *et al.* (2012) reafirman la importancia de la población de *C. intermedius* ubicada en Arauca y su probable extinción en el departamento de Casanare, donde solo quedarían algunos ejemplares en el río Casanare. Pocos años después, se observó un incremento del tamaño de la población (Figura 3) ubicada en los ríos Ele, Lipa y Cravo Norte (Arauca), lo que constituye la primera evidencia de recuperación natural de la especie en todo su rango de distribución desde que finalizó la cacería comercial (Anzola y Antelo, 2015).

2.3. AVANCES REALIZADOS EN LA CONSERVACIÓN DE LA ESPECIE

Desde la elaboración del Programa Nacional para la Conservación del Caimán Llanero se establecieron tres nuevos núcleos de cría en cautividad con caimanes procedentes de la EBTRF y que están ubicados en el Bioparque Los Ocarros (Meta), Piscilago (Tolima) y el Bioparque Wisirare (Casanare). Los resultados obtenidos en estos núcleos se describen en el siguiente apartado.

2.3.1. ESTACIÓN DE BIOLOGÍA TROPICAL ROBERTO FRANCO

La población *ex situ* de *C. intermedius* surge de individuos fundadores provenientes de diferentes localidades que fueron colectados o adquiridos por el profesor Medem desde la década de los 70, como consecuencia de sus investigaciones. Esta población se fue reforzando con individuos decomisados por el entoncesINDERENA, permitiendo estructurar unidades de manejo (grupos parentales) distribuidos en diferentes centros de conservación (Ramírez, 2000). La finalidad de la población es conservar la especie, identificar los diferentes linajes genéticos y aportar al programa de reintroducción.

Desde su inicio, el programa de conservación del caimán llanero en la EBRTF se ha mantenido de manera ininterrumpida; hoy se custodian 423 ejemplares en sus instalaciones. Fruto de este trabajo, Cormacarena y la Universidad Nacional de Colombia – EBTRF, han liberado 23 ejemplares de más de 1,4 m en el departamento del Meta (ver Anexo 1). La primera liberación se realizó en el año 2015 en los ríos Guayabero y Lozada, con cuatro individuos portando transmisores satelitales; dos machos y dos hembras con características genotípicas diferentes, con tamaños que oscilaron entre 2,4 y 3,9 m de longitud total (Figura 4). La segunda libera-

ción se realizó en el río Manacacias en el año 2017, con 15 individuos, tres machos y 12 hembras con tamaños que oscilaron entre 1,8 y 2,7 m de longitud total; 6 de ellos con transmisores de radiofrecuencia (Figura 5). La tercera liberación se llevó a cabo en el río Guarrojo, incluyendo 4 individuos, 4 hembras con tamaños que oscilaron entre 1,4 y 2,0 m de longitud total (Ardila et al. 2015; Moreno-Arias et al. 2017); dos con transmisores de radiofrecuencia. Para todas las liberaciones se diseñaron estrategias, procedimientos y protocolos para el manejo (i.e. selección de individuos, evaluación veterinaria, captura y transporte). Como parte de las estrategias de liberación en cada sitio seleccionado, se diseñaron planes de contingencia para afrontar riesgos en el transporte, la adaptabilidad y el conflicto humano-cocodrilo.

* * *



Foto: Juan Manuel Vargas-Ramírez

2.3.2. BIOPARQUE LOS OCARROS

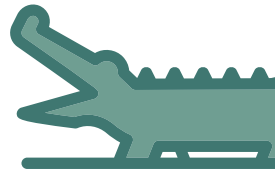
El Bioparque los Ocarros depende de la Gobernación del departamento de Meta, específicamente del Instituto de Turismo, está situado en el Km. 3 en la vía a Restrepo; a 15 minutos de la ciudad de Villavicencio (Pie de monte llanero), vereda de Vanguardia alta. El Bioparque entra en servicio al público el 10 de octubre de 2003. Sus objetivos fundamentales se establecen hacia la conservación, investigación, educación y recreación como eje central del quehacer institucional, dedicado a la biodiversidad del Departamento del Meta y del Orinoco en General. Cuenta con una exhibición para *C. interemedius* que está construida en concreto, armado con muro en piedra a la vista, además de una isla central con arena la cual constituye la zona de postura. La forma del estanque es ovo-

* * *

2.3.3. PARQUE ACUÁTICO Y DE CONSERVACIÓN PISCILAGO

Piscilago está localizado en el municipio de Nilo - Cundinamarca, en el Km. 104 en la vía que conduce de la ciudad de Bogotá a Girardot. La zona presenta una temperatura promedio de 28°- 36° C y un ecosistema de Bosque seco tropical correspondiente a los valles del río Sumapaz y el río Magdalena en su parte alta. Piscilago es una institución que pertenece a la Caja Colombiana de Subsidio, Colsubsidio. Es un parque de múltiples atracciones. Inicia actividades de zoológico en el año 1992, y hacia el año 1996 consolida una colección de animales silvestres entre nativos y exóticos. Cuenta con una exhibición para *C. intermedius* construida en tierra excavada, con un espejo de agua de 240 metros cuadrados (60 x 40m). La profundidad es de 1.20 m y el piso es en tierra apisonada. Sobre el margen izquierdo cuenta con una topografía alta de cerro que le permite a los animales excavar cuevas para su proceso de hibernación. Sobre el margen derecho del lago se encuentra reforzado con piedras y planchas de concreto armado para evitar este comportamiento. Cuenta con dos playas de anidación de

de con piso en piedra bola incrustada con una profundidad máxima de 0.60 m. La población de caimán llanero consta de cinco parentales, tres machos y dos hembras, distribuidos en dos tanques. Los huevos son colectados y entregados a la EBTRF para su incubación. La importancia de esta población radica en los tres machos de procedencia *in situ* (F0), aportando importante variabilidad genética a los neonatos producidos de la especie.



6m² cada una. El recambio de agua es continuo. Cuenta con un área de manejo de 8 m con guillotina de tipo vertical para permitir el ingreso de animales. Esta zona sirve para manejo y desembarque de animales.

Para el año 2003 le fueron asignados un grupo de ejemplares de caimán llanero proveniente de la EBTRF, constituido por cinco machos y dos hembras. Los huevos son colectados y entregados a la EBTRF para su incubación. En la actualidad cuenta con dos machos y dos hembras, igualmente con una alta importancia genética debido a la procedencia silvestre de los machos.

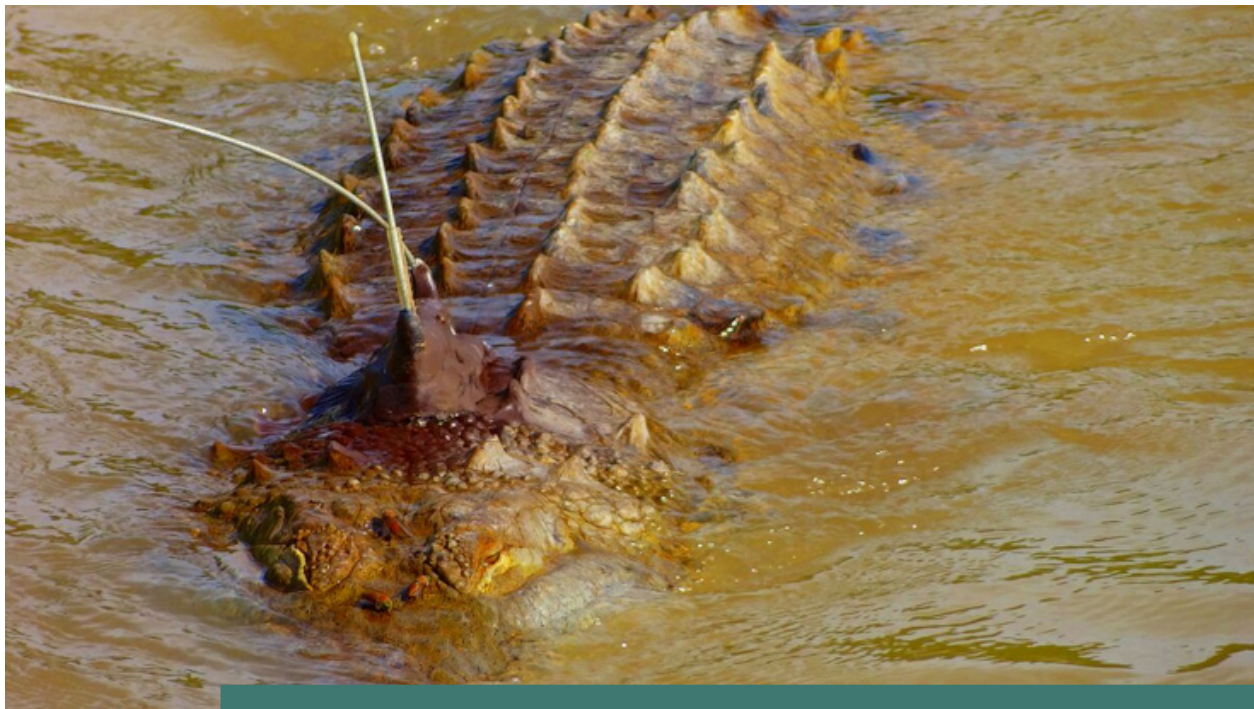


Figura 4. Macho adulto de *C. intermedius* equipado con transmisor satelital liberado en el río Guayabero, Meta. Foto EBTRF.



Figura 5. Macho adulto de *C. intermedius* equipado con transmisor de radiofrecuencia y liberado en el río Manacacías, Meta. Foto EBTRF.

2.3.4. EL BIOPARQUE WISIRARE

El Bioparque Wisirare se ubica en el municipio de Orocué, Casanare y se extiende por unas 1.300 ha. Es propiedad de la Gobernación de Casanare y alberga en sus instalaciones un programa de cría en cautividad del caimán llanero desde 2002. El pie parental original estaba integrado por siete hembras y dos machos provenientes de la EBTRF, de los que hoy en día quedan cinco hembras y dos machos. Poco después de su inauguración Wisirare quedó abandonado por problemas administrativos y gran parte de sus instalaciones quedaron inservibles. La Gobernación retomó el control de Wisirare al poco tiempo y siguió manteniendo a los caimanes adultos.

Entre 2005 y 2011, los huevos que desovaban las hembras de Wisirare eran recogidos por personal de la Universidad Nacional y trasladados hasta las instalaciones de las EBTRF en Villavicencio, en parte

debido a la falta de instalaciones necesarias para su incubación.

En 2011 la Gobernación de Casanare cedió a la Fundación Palmarito la gestión de Wisirare a través de un contrato de comodato que posteriormente se prorrogó hasta el 30 de abril de 2020. Durante la gestión de Palmarito, y con el apoyo de WCS a través del Proyecto Vida Silvestre, del Grupo GHL y de Corporinoquia, se adecuaron las instalaciones y se construyeron otras nuevas, de manera que todo el proceso de incubación de huevos y cría de los caimanes se pudo completar en Wisirare (Figura 6).

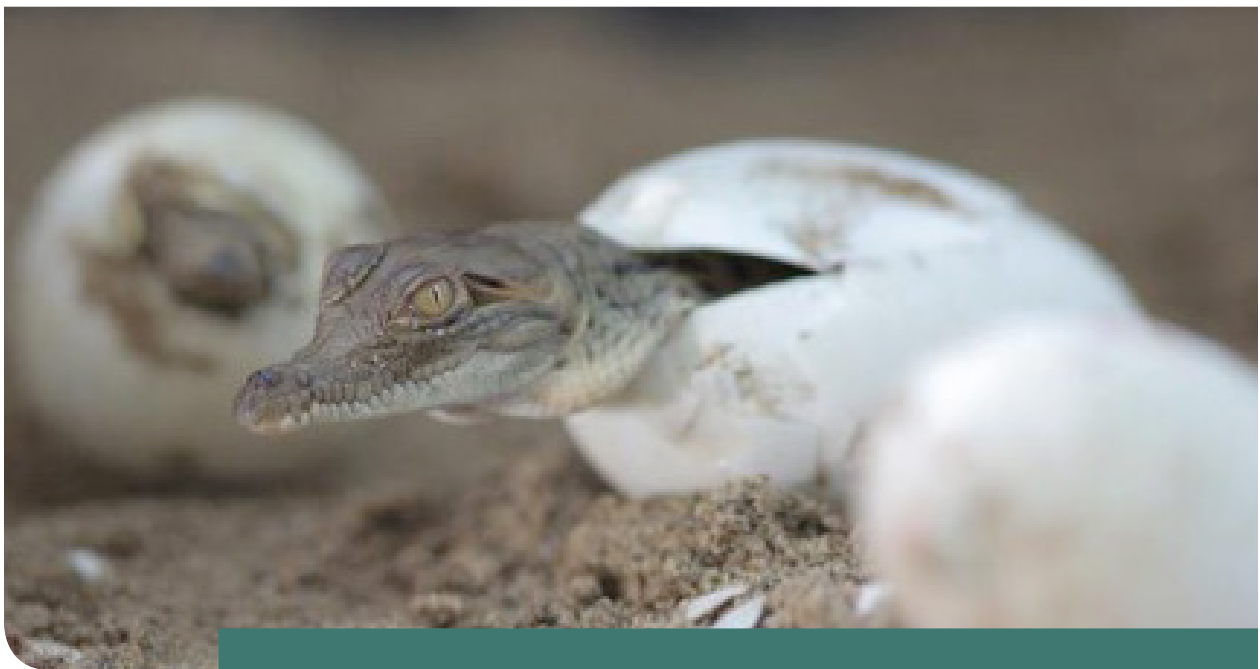


Figura 6. Nacimiento de caimanes en la incubadora del Bioparque Wisirare. Foto Juan Gabriel Soler. Fundación Natibo.

Como resultado, 217 caimanes criados en el Bioparque Wisirare han sido reintroducidos al medio natural, incluyendo la primera reintroducción de esta especie en Colombia realizada en mayo de 2015 (Antelo, 2015) (Figura 7). En resumen, se han reintroducido 71 caimanes en el Parque Nacional El Tuparro (Vichada) bajo el auspicio del Proyecto Vida Silvestre; 32 caimanes en la Reserva Natural de la Sociedad Civil La Aurora (Casanare); 29 en el río Cravo Norte (Arauca); 20 en la RNSC Corozito (Casanare); 25 en la RNSC Palmarito (Casanare) y 40 en la RNSC Hato Venecia (Casanare) (Ver anexo 1). A finales de 2021 y tras más de un año bajo la gestión de la Gobernación de Casanare, la Fundación Palmarito volvió a hacerse cargo del Bioparque Wisirare.

* * *

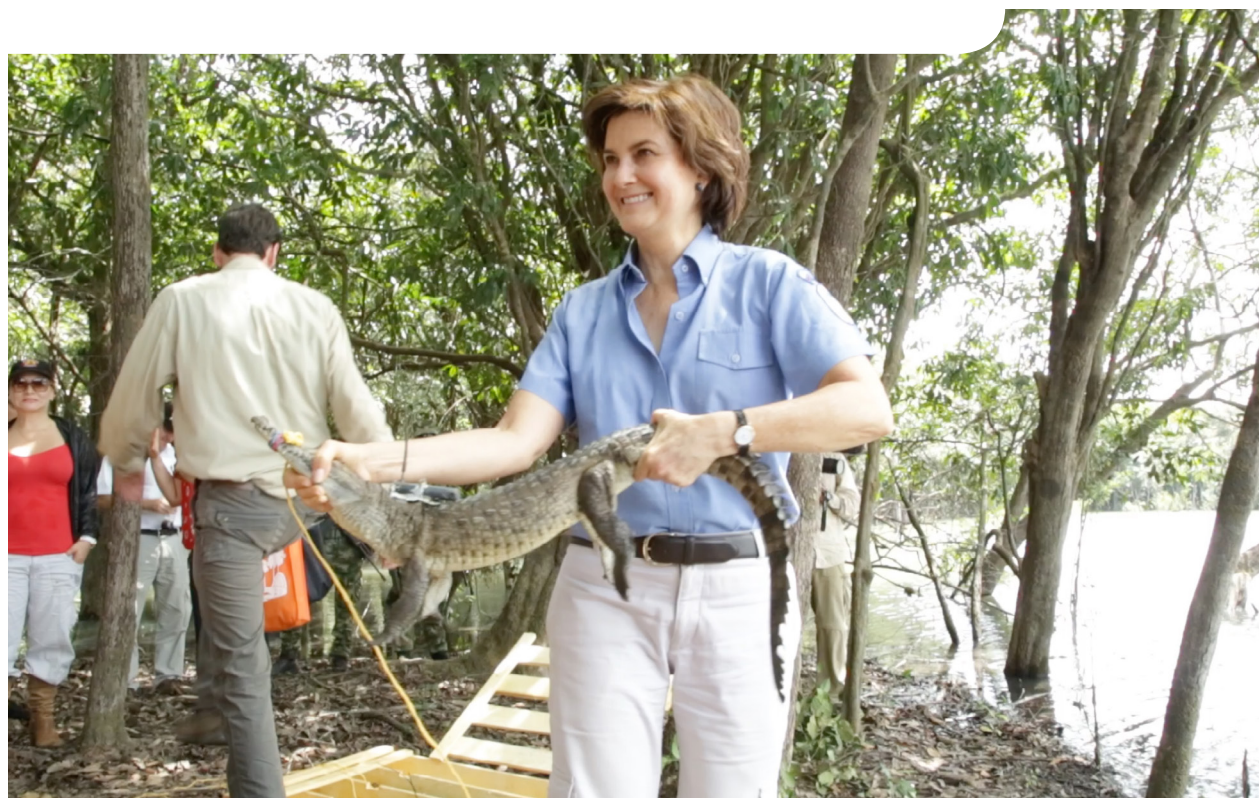


Figura 7. La doctora Julia Miranda sostiene un ejemplar de caimán llanero durante la primera liberación de esta especie en Colombia. Foto Juan Carlos Isaza. Fundación Natibo.

3. ESTRATEGIA PARA LA CONSERVACIÓN DEL CAIMÁN LLANERO

3.1. MODELO CONCEPTUAL

La figura 3.1 muestra la lógica bajo la cual operará la estrategia para la conservación de la especie objetivo, el caimán llanero.

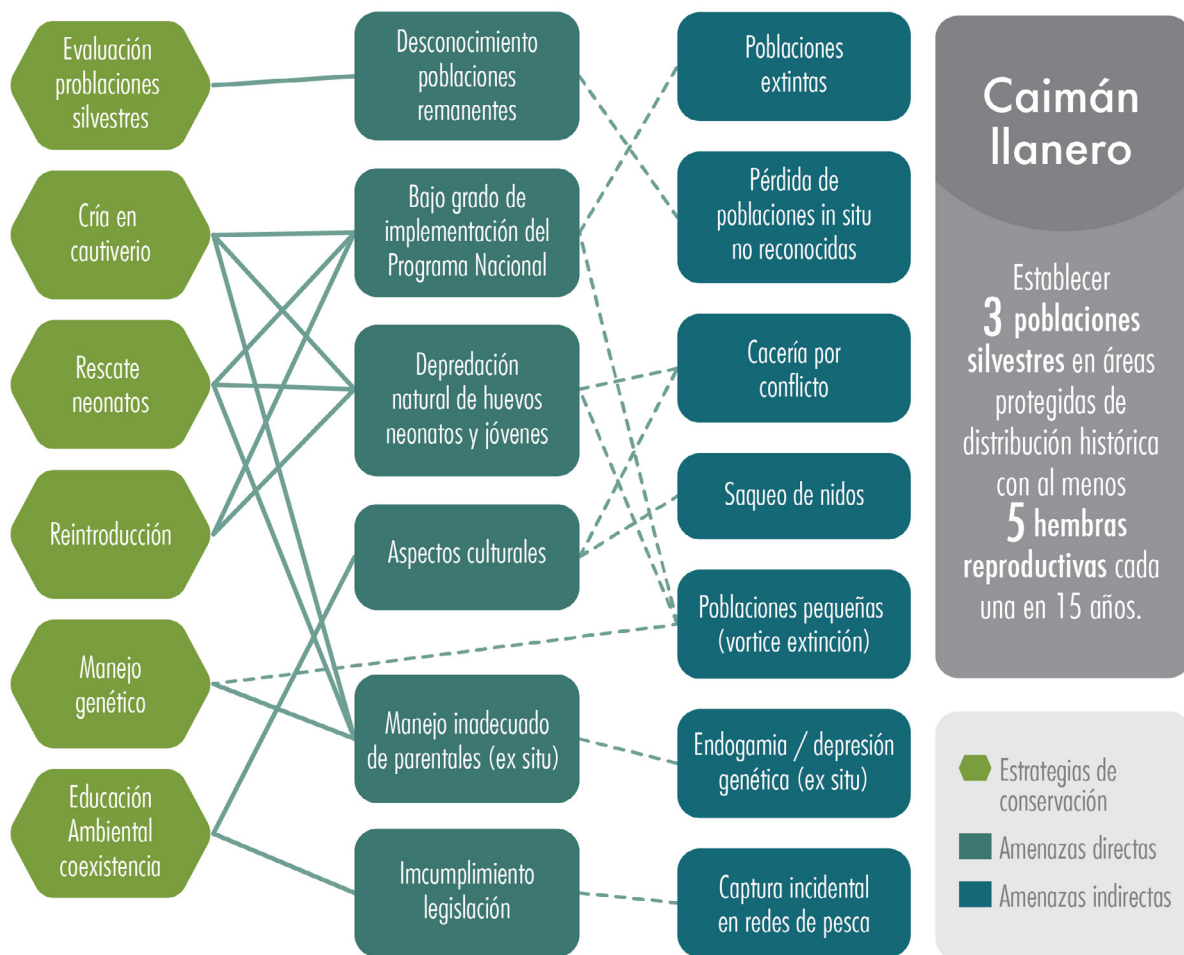


Figura 3.1. Modelo conceptual para la conservación del caimán llanero.

3.2. DESCRIPCIÓN DE LAS AMENAZAS DIRECTAS

A pesar de que la caza comercial, que constituye la causa principal del estado de amenaza crítica del caimán, cesó hace más de 50 años, aún persisten al menos siete amenazas que impiden la recuperación de esta especie en su hábitat natural.



3.2.1. POBLACIONES EXTINTAS

En rigor, las poblaciones extintas no constituyen una amenaza directa, ya que no se corresponde a una acción humana vigente. Sin embargo, se han considerado como tal por dos motivos: 1) La extinción del caimán en gran parte de su área de distribución representa una dificultad añadida para su recuperación, ya que apenas se cuenta con ejemplares adultos que puedan reproducirse y repoblar los hábitats naturales y 2) Una de las acciones del Programa Nacional y del presente Plan de Acción está orientada a repoblar áreas de distribución histórica de la especie.

* * *



3.2.2. PÉRDIDA DE POBLACIONES IN SITU NO RECONOCIDAS

A pesar de los censos exhaustivos realizados por Federico Medem en los años 70, del Ministerio de Ambiente en los 90 del pasado siglo, o de la Asociación Chelonia y la EBTRF en la pasada década, es probable que aún persistan poblaciones remanentes de la especie que no han sido identificadas: los ríos Yucao, Manacacías, Arauca (Figura 8) o la sección del río Meta que hace frontera con Venezuela constituyen áreas donde la especie ha sido observada recientemente y que no han sido evaluadas en profundidad. Al igual que en el caso anterior, esta no constituye una amenaza directa sensu stricto, pero de nuevo incide negativamente en la recuperación de la especie debido a que no se está considerando todo el potencial reproductivo y genético disponible.

* * *



Figura 8. En junio de 2017 este caimán adulto fue encontrado muerto flotando en el río Arauca, frontera entre Colombia y Venezuela y fue llevado hasta la población venezolana de El Amparo. La especie no había sido reportada en este río desde los censos de Federico Medem en los años 70. Foto: autor desconocido.



3.2.3. CACERÍA POR CONFLICTO

Esta es quizá la amenaza más antigua para el caimán. Mientras sus poblaciones fueron exuberantes no constituyó un problema real. Sin embargo, en la condición actual, la pérdida de cualquier ejemplar representa una grave amenaza para la especie en su conjunto, especialmente si se trata de un adulto. Ciertos habitantes ribereños cazan caimanes adultos porque los consideran como una amenaza para sus vidas o la de sus animales domésticos. En los últimos cinco años esta situación ha ocurrido al menos en los ríos Ele, Cravo Norte (Arauca) y Meta (Figura 9).

* * *



Figura 9. Cráneo de un ejemplar adulto de caimán llanero cazado en el tramo del río Meta que hace frontera con Venezuela, entre La Venturosa y Nueva Antioquia. Imagen tomada en diciembre de 2015. Foto: Marlon Enciso



3.2.4. SAQUEO DE NIDOS

Al igual que en el caso anterior, se trata de una amenaza ancestral que llega a ser significativa debido a la crítica situación de la especie. Se trata de una práctica cultural asociada a la gastronomía local que ha podido ser documentada en los ríos Ele y Cravo Norte (Arauca) (Figura 10). Por otro lado, la habilidad de los habitantes locales para encontrar las nidadas puede convertirse en una oportunidad para protegerlas y rescatarlas.

* * *



Figura 10. Nidada de huevos de caimán llanero en el río Ele. Año 2015. El consumo de huevos constituye una práctica habitual en ciertos sectores del río Ele. Foto Fernando Anzola.



3.2.5. POBLACIONES PEQUEÑAS. VÓRTICE DE LA EXTINCIÓN

Esta es una amenaza latente para la especie, ya que cuando los tamaños poblacionales son pequeños, los niveles de endogamia aumentan disminuyendo la variabilidad genética. Esta disminución de variabilidad afecta de manera severa el fitness de las poblaciones (i.e. afectación en su capacidad reproductiva y desenmascaramiento de problemas genéticos serios), además de disminución en su capacidad adaptativa, haciéndolos muy vulnerables a eventos estocásticos (i.e. variación ambiental, catástrofes y cambio climático) y a la influencia directa e indirecta de actividades humanas (destrucción de hábitat, sobreexplotación, fragmentación, entre otros). Estos fenómenos disminuyen aún más el tamaño poblacional, disminuye el fitness, su capacidad adaptativa y así sucesivamente hasta llegar a la extinción (Primack et al., 2001; Frankham et al., 2002).

* * *



3.2.6. ENDOGAMIA (*EX SITU*) / DEPRESIÓN EXOGÁMICA (*IN SITU*)

De manera similar al caso anterior, en las poblaciones en cautiverio se puede propiciar la pérdida de diversidad genética al realizar la reproducción no planeada de individuos. En la mayoría de los casos los individuos reproductores tienen algún grado de parentesco (padres, hermanos, primos), generando un exceso de homocigotos que puede afectar la eficacia biológica de la descendencia (depresión endogámica con sus consecuencias: ver 3.2.5.) (Keller y Waller, 2002). Por otro lado, cuando se requiere reforzar poblaciones *in situ* que presentan un bajo número de individuos, es crucial conocer la situación genética de estas con anterioridad. La reproducción de individuos silvestres con individuos que provienen de poblaciones totalmente diferentes puede desencadenar en la dilución de adaptaciones locales presentes en individuos silvestres, bajando el fitness de la población ya afectada por bajo número de individuos o inclusive endogamia.

* * *





Figura 11. Hembra de caimán llanero que murió el 31 de diciembre de 2015 al quedar enredada en una malla colocada por pescadores de la isla Pedro Camejo, en la sección del río Orinoco fronteriza con Venezuela, aguas abajo de los raudales de Maipures. Foto suministrada por Parques Nacionales Naturales, autor desconocido.



Figura 12. Hembra adulta de caimán llanero enredada en una malla de pesca en la confluencia del río Guayabero y el caño Yarumales (02°23' 28.9" N; 73°35'24.3" W). El ejemplar fue inmovilizado para retirarle la malla y proceder a su curación. Foto tomada el 15 de abril de 2019 por Carlos A. Aya-Fundación Omacha.



3.2.7. CAPTURA INCIDENTAL EN REDES DE PESCA

A pesar de estar prohibido por la ley, en ocasiones algunos pescadores mantienen durante varias horas sus extensas redes de pesca, conocidas localmente como chinchorros, en los ríos que son el hábitat del caimán llanero. Si un caimán se enreda en una de ellas bajo el agua puede morir por asfixia. Se trata de una amenaza de muy baja densidad, de la que se conocen dos casos en los últimos 10 años (Figuras 11 y 12), sin embargo, dados los problemas de tamaño poblacional ya mencionados y la probable subestimación de estos reportes, es necesario considerarla.

* * *

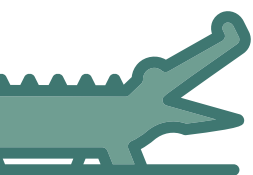
3.3. PLAN DE ACCIÓN

Estrategia de conservación	Amenaza(s)	Objetivo	Actividades	Tiempo	Indicadores	Responsables
Evaluar el estado de las poblaciones silvestres	Pérdida de poblaciones <i>in situ</i> no reconocidas	Ubicar posibles poblaciones silvestres no reconocidas y evaluar el estado de las conocidas	Censos de poblaciones silvestres	5 años	Número de poblaciones e individuos estimados	EBTRF y WCS
Cría en cautiverio	Poblaciones extintas	Disponer anualmente de 100 caimanes de más 120 cm para su reintroducción al medio natural	Establecimiento de protocolos y su implementación que incluyan: (i) producción de huevos y neonatos con la más alta diversidad genética, (ii) determinación del mejor tamaño para liberación (compromiso entre evitar adaptación al encierro y la depredación natural), (iii) proceso de preliberación en semi cautiverio y (iv) liberación de individuos adecuados para cada caso en particular (i.e. poblaciones de novo o reforzamiento poblacional)	5 años	Número de caimanes aptos para liberación anualmente	EBTRF y WCS
	Poblaciones pequeñas (vórtice extinción)		Adecuación de las instalaciones del Bioparque Wisirare	1 año	Superficie apta para la cría de caimanes	Gobernación de Casanare y Fundación Palmarito
	Endogamia/depresión genética (<i>ex situ</i>)		Mantenimiento de caimanes en cautiverio (alimentación y cuidados veterinarios)	5 años	Porcentaje de supervivencia de los caimanes mantenidos en cautividad Número de caimanes nacidos anualmente Elaboración e implementación de un plan sanitario para los caimanes del Bioparque Wisirare	EBTRF, Gobernación de Casanare y Fundación Palmarito

Estrategia de conservación	Amenaza(s)	Objetivo	Actividades	Tiempo	Indicadores	Respon- sables
Rescate neona- tos silvestres	Poblaciones extintas	Vincular a la población local en la conservación de la especie e incre- mentar el número de caimanes en cautividad	Establecer acuerdos de conservación con los pobladores locales para el monitoreo de las playas de desove	5 años	Número de nidadas silvestres protegidas anualmente	Corpori- noquia Corma- carena, WCS, EBTRF y Fundación Palmarito
	Poblaciones pequeñas (vórtice extinción)		Rescatar anualmente 120 neonatos de las poblaciones de Arauca y Meta para su cría en cautividad		Número de caimanes neonatos rescatados anualmente	
	Endogamia depresión genética (<i>ex situ</i>)				Número de habitantes locales vinculados a la protección de nidadas mediante acuerdos de conservación	
Reintroducción de caimanes criados en cautividad	Poblaciones pequeñas (vórtice extinción)	Reintroducir 100 caimanes al año en el medio natural siguiendo los protocolos de reintroducción	Identificar y caracterizar nuevas áreas de reintroducción	5 años	Número de sitios apropiados ecológica y socialmente para la reintroducción	WCS, EBTRF y Fundación Palmarito
	Poblaciones extintas		Seguimiento de caimanes reintroducidos		Porcentaje de establecimiento de los caimanes reintroducidos	
	Cacería por conflicto					
Educación Ambiental Coexistencia	Saqueo de nidos	Sensibilizar y capacitar a las poblaciones ribereñas que conviven con el caimán, incluidas las de las áreas de reintroducción, sobre la importancia de convivir con el caimán llanero	Identificación de áreas con saqueo de nidos, cacería por conflicto y captura incidental	2 años	Número de playas/ áreas identificadas con saqueo de nidos	WCS, EBTRF y Fundación Palmarito
					Número de sitios con conflicto humano-caimán	
			Talleres y pilotos sobre coexistencia a los habitantes de los ríos Ele, Lipa y Cravo Norte, La Macarena y de las nuevas áreas de reintroducción	5 años	Número de capturas incidentales en redes de pesca	
	Número de personas sensibilizadas					
	Número de talleres realizados					
Cacería por conflicto	Elaboración de material divulgativo	1 año	Número de pilotos ejecutados			
Captura incidental en redes de pesca			Número de cartillas y afiches repartidos entre las comunidades locales			

Estrategia de conservación	Amenaza(s)	Objetivo	Actividades	Tiempo	Indicadores	Responsables
Estudios de genética poblacional		Asegurar la conservación de la estructura genética de las poblaciones históricas y favorecer la diversidad genética en las poblaciones introducidas	Evaluación genética con microsatélites de las poblaciones <i>ex situ</i>	1 año	Caracterización genética de cada uno de los individuos presentes en la población <i>ex situ</i>	EBTRF
			Evaluación genética con microsatélites de las poblaciones <i>in situ</i>	3 años	Determinación de la diversidad y estructura genética de las poblaciones <i>in situ</i> objeto de conservación en Colombia	EBTRF
Manejo genético	Pérdida de potencial evolutivo. Endogamia/depresión exogámica	Maximizar la diversidad genética de neonatos producidos	Establecer en cautividad los cruces de parentales más adecuados	5 años	Neonatos producidos con la mayor diversidad genética posible	EBTRF
			Traslado de individuos entre subpoblaciones <i>ex situ</i> e introducción de nuevos individuos silvestres a la población <i>ex situ</i>	5 años	Mantenimiento y mejoramiento de la diversidad genética	EBTRF
		Determinar la estrategia de conservación a seguir: 1. Rescate genético (endogamia) 2. Apoyo genético de población (no endogámica)	Con base en estudios genéticos de poblaciones <i>ex situ</i> e <i>in situ</i> determinar manejo	5 años	Estrategias de manejo definidas	EBTRF

* * *



3.4. DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES

3.4.1. CENSOS DE POBLACIONES SILVESTRES



El caimán llanero ha desaparecido prácticamente de la totalidad de su área de distribución original. Sin embargo, es probable que aún persistan pequeñas poblaciones en determinados ríos (Figura 13) donde o bien no se han realizado censos exhaustivos o bien la especie se haya recuperado de manera natural tras más de 40 años sin caza comercial. Por este motivo se realizarán censos de las poblaciones silvestres de caimán llanero en áreas donde se tengan indicios de su presencia, pero se desconozca el estado poblacional de la especie.

Los censos se realizarán en las noches sin luna de la época seca (enero a abril) cuando las posibilidades de detectar su presencia se incrementan debido a:

1. El descenso de nivel del agua
2. Quedan marcadas sus huellas en la arena de las playas
3. Es posible detectar sus nidadas depredadas o eclosionadas y/o
4. Se puede observar a las madres con grupos de crías

De noche, el reflejo de los ojos del caimán llanero es de coloración azulada verdosa, mientras que el de los caimanes de anteojos (*C. crocodilus*), especie que tiende a encontrarse en las mismas áreas, es de colores más rojizos o anaranjados (Antelo 2008).

Algunas áreas propuestas para esta actividad son el río Arauca, el tramo del río Meta que hace frontera con Venezuela, el río Orinoco, las fuentes del río Vichada o los ríos Casanare, Yucao y Manacacías; ya que en estos cursos de agua se han observado caimanes en los últimos años. También se sugiere censar de manera frecuente las poblaciones ya reconocidas como la ubicada en los ríos Ele, Lipa y Cravo Norte, la presente en los ríos Duda, Guayabero (Figura 14) y Lozada o las reintroducidas en las áreas señaladas en el apartado 2.3.4 de este documento.

* * *



Figura 13. Cráneo de caimán llanero cazado en el caño Juriepe (Vichada) antes de 2005. Corresponde a un macho adulto de unos 420 cm de longitud total. No se tiene constancia de que este caño haya sido censado nunca. Foto Rafael Antelo.



Figura 14. Mismo ejemplar de la figura 10. La abundante evidencia de la persistencia de una población reproductiva de *C. intermedius* en esta área requiere que sea monitoreada regularmente. Foto Carlos A. Aya, Fundación Omacha.

3.4.2. ACTIVIDADES EBTRF PARA CRÍA EN CAUTIVERIO



La EBTRF apoyará técnica y científicamente todas las poblaciones *ex situ* para la especie en Colombia. Con base en los resultados de los estudios genéticos, así como las investigaciones y evaluaciones biológicas, veterinarias, zootécnicas y experiencia de manejo de cada población *ex situ*, se deberá informar el manejo de parentales reproductores. El objetivo es la producción de huevos y neonatos con la mayor diversidad genética posible, para ser utilizados en las diferentes actividades del programa de conservación.

* * *

3.4.3. ADECUACIÓN DE LAS INSTALACIONES DEL BIOPARQUE WISIRARE



La importancia del Bioparque Wisirare para la conservación de esta especie ha quedado demostrada en los últimos años, al mostrar un importante potencial para la cría de individuos aptos para su reintroducción en el medio natural.

Sin embargo, sus instalaciones de cría requieren ser reparadas, especialmente los cuatro encierros con piscina circular para los subadultos, que filtran agua, y los 12 encierros para neonatos que tiene daños en la malla protectora y que también filtran agua en algunos de ellos.

* * *

3.4.4. MANTENIMIENTO DE CAIMANES EN CAUTIVERIO (ALIMENTACIÓN Y CUIDADOS VETERINARIOS)



Esta actividad se ha venido realizando de manera ininterrumpida en los últimos años en los cuatro centros de cría en cautividad que albergan ejemplares de caimán llanero en Colombia. Es importante ofrecer una alimentación balanceada a los caimanes de carne y pescado y en caso de ser necesario aportar suplementos a la dieta, como vitaminas o calcio.

La EBTRF cuenta con una amplia experiencia veterinaria en este campo y puede apoyar al resto de criaderos en esta tarea. Para el caso del Bioparque Wisirare es necesario diseñar e implementar un plan de manejo veterinario que permita disminuir la mortalidad de los ejemplares subadultos.

* * *

3.4.5. ESTABLECER ACUERDOS DE CONSERVACIÓN CON LOS POBLADORES LOCALES PARA EL MONITOREO DE LAS PLAYAS DE DESOVE



WCS cuenta con varios años de experiencia de trabajo en el río Ele, donde algunos pobladores locales cuentan con el conocimiento suficiente para ubicar nidadas de caimán en las playas de este río. Lo mismo sucede en el río Cravo Norte con la familia Mojica, quienes tienen una larga tradición de conservación de la especie de manera autodidacta.

Se propone realizar acuerdos de conservación con estos actores clave para el monitoreo y cuidado de los huevos que ponen las hembras de caimán en el mes de enero de cada año y eclosionan en abril. El acuerdo incluye que los huevos no sean consumidos por las personas y que se dispongan las medidas necesarias para que perros o cerdos no puedan depre-
darlos.

Conviene explorar si estos acuerdos pueden realizarse en el departamento del Meta, en los ríos Duda, Guayabero y Lozada.

* * *

3.4.6. RESCATAR ANUALMENTE NEONATOS DE LAS POBLACIONES DE ARAUCA Y META PARA SU CRÍA EN CAUTIVIDAD



La tasa de supervivencia de los caimanes neonatos es muy baja. Por este motivo y en línea con la actividad anterior, los habitantes ribereños que participen de los acuerdos de conservación colaborarán también en el rescate anual de neonatos, los cuales se trasladarán a la EBRTF o el Bioparque Wisirare para su cría y posterior reintroducción al medio natural. Algunos ejemplares pueden permanecer en cautividad para diversificar la variabilidad genética de los caimanes parentales.

* * *

3.4.7. IDENTIFICAR Y CARACTERIZAR NUEVAS ÁREAS DE REINTRODUCCIÓN



Esta debe constituir una actividad recurrente para la conservación de la especie. La búsqueda de nuevas áreas para la reintroducción de ejemplares criados en cautividad debe hacerse dentro del área de distribución histórica de la especie, contar con el apoyo de la comunidad local cercana al área de reintroducción y a ser posible a realizarse en un área protegida. Las reservas naturales de la sociedad civil constituyen una poderosa herramienta de conservación que se está expandiendo con éxito en la región de los Llanos y deben ser tenidas en cuenta para esta tarea.

Tanto Parques Nacionales Naturales como Corporinoquia cuentan con sendos protocolos de reintroducción donde se dan más detalles sobre este asunto.

* * *

3.4.8. SEGUIMIENTO DE CAIMANES REINTRODUCIDOS

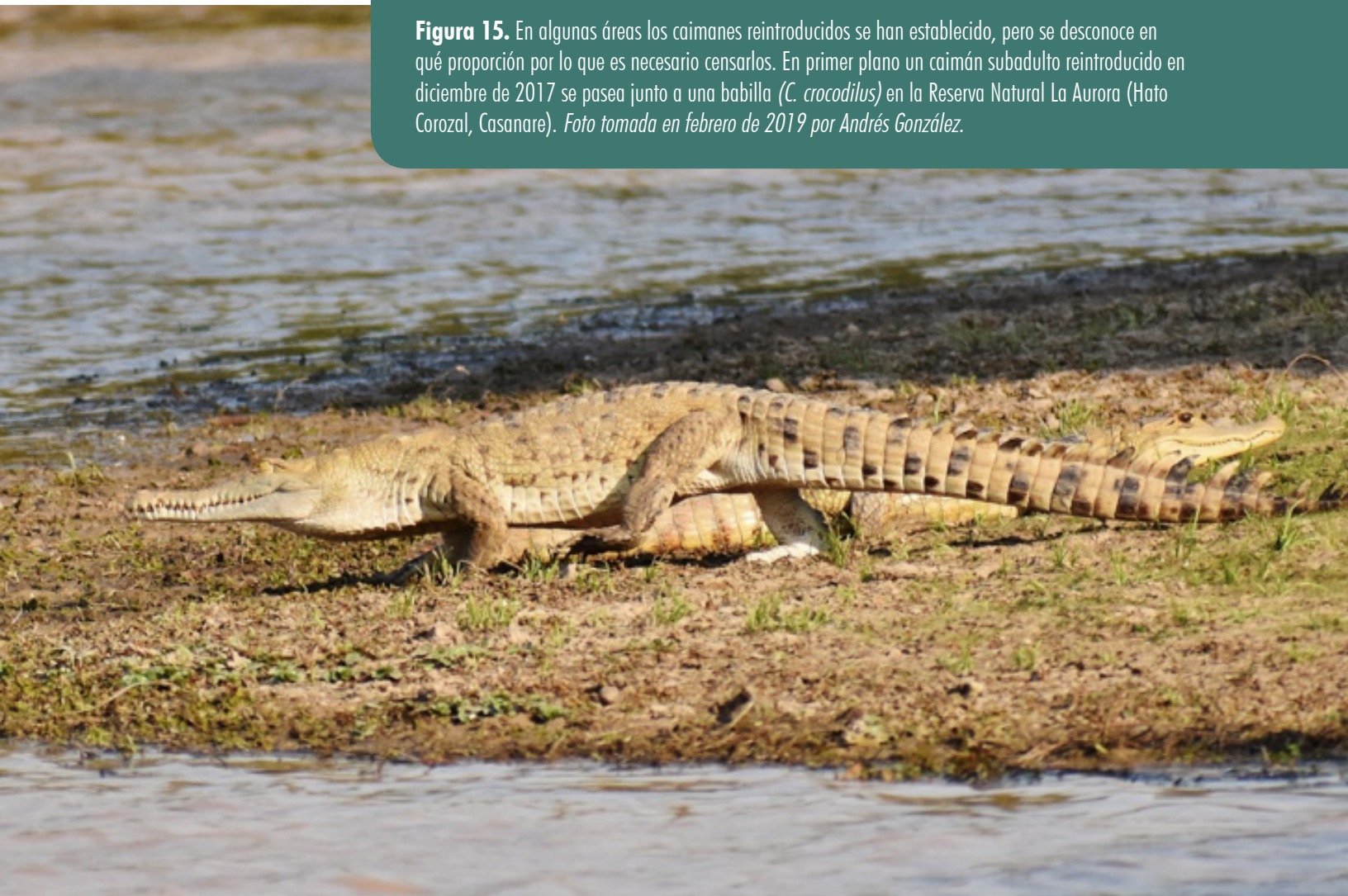


Esta actividad es esencial para establecer el éxito de las reintroducciones. Puede realizarse fijando transmisores satelitales o de VHF a un porcentaje de cada grupo de caimanes a reintroducir. Con la tecnología actual permiten entre uno y dos años de seguimiento aproximadamente y se puede extrapolar la supervivencia y número de caimanes establecidos en cada área determinada. Transcurrido ese periodo los censos nocturnos ya descritos en el apartado 3.4.1 representan la alternativa más apropiada.

En el caso de usar transmisores VHF se sugiere realizar visitas mensuales a las áreas donde se hayan reintroducido los caimanes.

* * *

Figura 15. En algunas áreas los caimanes reintroducidos se han establecido, pero se desconoce en qué proporción por lo que es necesario censarlos. En primer plano un caimán subadulto reintroducido en diciembre de 2017 se pasea junto a una babilla (*C. crocodilus*) en la Reserva Natural La Aurora (Hato Corozal, Casanare). Foto tomada en febrero de 2019 por Andrés González.



3.4.9. IDENTIFICACIÓN DE ÁREAS CON SAQUEO DE NIDOS, CACERÍA POR CONFLICTO Y CAPTURA INCIDENTAL



Dentro de la estrategia de educación ambiental para la coexistencia de personas y caimanes, será importante identificar aquellas áreas donde se siguen presentando saqueo de nidos y/o cacería por conflicto de ejemplares adultos de caimán.

En principio las áreas de trabajo corresponden con los ríos Ele, Lipa y Cravo Norte en Arauca y la sección del río Meta que hace frontera con Venezuela, pero podría ampliarse al departamento del Meta de ser necesario. En estas áreas, también se propone hacer un mejor registro de las capturas incidentales para establecer la magnitud real de esta presión y tomar medidas de ser necesario.

* * *

3.4.10. TALLERES Y PILOTOS SOBRE COEXISTENCIA A LOS HABITANTES DE LOS RÍOS ELE, LIPA Y CRAVO NORTE, LA MACARENA Y DE LAS NUEVAS ÁREAS DE REINTRODUCCIÓN



Una vez identificadas las áreas indicadas en el apartado anterior, se procederá a organizar talleres con las comunidades que tienen influencia sobre esos territorios. Entre otros aspectos se abordarán las causas que propician estos comportamientos ilegales y se establecerá una estrategia conjunta para evitar que se sigan produciendo y que permita una convivencia pacífica entre personas y caimanes.

Dichas estrategias se materializarán en forma de pilotos que, en función del éxito obtenido, podrán ser replicadas en otras áreas donde se presente el conflicto.

* * *

3.4.11. ELABORACIÓN DE MATERIAL DIVULGATIVO



Como apoyo para las actividades de socialización en las áreas de reintroducción y para la realización de los talleres sobre coexistencia, se elaborará material divulgativo que explique la Biología básica de la especie, su crítico estado de amenaza y/o las estrategias de convivencia propuestas durante los talleres y probadas con éxito en los pilotos.

El material puede presentarse en formato afiche, cartilla o video para compartir en redes sociales.

* * *



3.4.12. EVALUACIÓN GENÉTICA CON MICROSATÉLITES DE LAS POBLACIONES *EX SITU*



Para mantener la más alta diversidad genética posible en las poblaciones *ex situ*, es necesario:

1. **Hacer una caracterización genética inicial del estado de cada población y**
2. **Establecer el manejo genético adecuado, siguiendo las recomendaciones de esta primera caracterización.**

Los objetivos son:

1. **Mantener una alta diversidad genética y**
2. **Mantener un equilibrio en el material genético entre individuos a través de las generaciones.**

Para evaluar cuál ha sido y es el estado genético actual de las poblaciones, así como para definir los manejos genéticos requeridos, es necesario llevar a cabo un proyecto en genética de poblaciones. En el marco de este proyecto, se deberán genotipificar todos los individuos vivos de cada población, utilizando un panel de 17 loci de microsatélites, ya probados en la especie por Rossi-Lafferiere et al., (2016). El análisis de la información obtenida nos permitirá obtener y evaluar índices de heterocigosidad, de riqueza alélica y de endogamia.

* * *

3.4.13. EVALUACIÓN GENÉTICA CON MICROSATÉLITES DE LAS POBLACIONES *IN SITU*



Las estrategias de conservación basadas en la introducción de individuos al medio silvestre deben estar respaldadas por las condiciones genéticas de las poblaciones naturales. Por ello, para efectuar un plan de liberación dirigido a estas, es crucial evaluar primero su situación genética. Es necesario llevar a cabo estudios de genética de las poblaciones *in situ* a ser reforzadas. Para esto, se tomará la mayor cantidad de muestras de tejido de los individuos silvestres capturados en las salidas de campo o de neonatos obtenidos de nidadas. Las muestras se genotipificarán con los mismos marcadores moleculares utilizados para caracterizar las poblaciones *ex situ*, y la información que proporcionen serán utilizada para determinar heterocigosidad, riqueza alélica, endogamia y estructura poblacional, entre otros. El análisis de esta información permitirá llevar a cabo las acciones de manejo.

* * *

3.4.14. ESTABLECER EN CAUTIVIDAD LOS CRUCES DE PARENTALES MÁS ADECUADOS



Una vez establecido el perfil genético de las poblaciones *ex situ*, se identificarán individuos clave que contengan alta diversidad genética y material genético único (alelos únicos o raros), para ser priorizados e incluidos en los núcleos reproductivos. A su vez, estos grupos reproductores serán complementados con individuos altamente heterocigotos y no relacionados, identificados con el índice de Homocigosidad por Loci (HL), y con el índice de relación (r) respectivamente. Estos resultados serán combinados en una herramienta dinámica que incluya también la información de sexo, procedencia, edad y sitio actual, que permitirá la formulación de una buena cantidad de opciones de combinaciones que cumplan con el objetivo de mantener, recuperar y maximizar la diversidad genética. Con base en los resultados, se formularán los mejores cruces para cada población.

* * *

3.4.15. TRASLADO DE INDIVIDUOS ENTRE SUB POBLACIONES *EX SITU* E INTRODUCCIÓN DE NUEVOS INDIVIDUOS SILVESTRES A LA POBLACIÓN *EX SITU*



Una vez propuestos los cruces que maximicen la diversidad genética y garanticen la recuperación de esta, se procederá a llevar cada uno de los individuos involucrados a las subpoblaciones asignadas. La planeación de estos movimientos se hará de tal forma que requiera el menor número de viajes y de tiempo y dinero invertido.

La actual diversidad genética de las poblaciones *ex situ* en su mayoría ha provenido de individuos de la EBTRF y representa la diversidad de los individuos silvestres que llegaron y se han reproducido desde los años 70. Como parte del manejo genético de la estación es indispensable incluir individuos silvestres al programa de cría en cautiverio. Esto se hará priorizando individuos que provengan de sitios no representados (Ej. Complejo Guayaber-Losada-Duda o río Vichada, entre otros).

* * *

3.4.16. DETERMINAR EL MANEJO DE POBLACIONES *EX SITU* E *IN SITU* CON BASE EN ESTUDIOS GENÉTICOS



Las liberaciones fruto de un programa de cría en cautiverio deben responder a las necesidades genéticas de las poblaciones naturales. En caso de que las poblaciones silvestres sean escasas, pero se mantengan, las acciones de manejo deben ser consecuentes con los patrones genéticos encontrados, para poder responder a las necesidades de estas. Por ejemplo, en caso de encontrar poblaciones que mantengan un perfil genético recuperable (así tengan pocos individuos), es necesario incluir individuos que no alteren ese perfil genético. En caso de que se trate de poblaciones extintas, las liberaciones para iniciar poblaciones *de novo* se realizarán garantizando que los individuos involucrados no se encuentren relacionados y maximicen la diversidad genética.

* * *

4. REFERENCIAS

- Antelo, R. (2008). **Biología del cocodrilo o caimán del Orinoco en la Estación Biológica El Frío, Estado Apure (Venezuela)**. Tesis Doctoral. Universidad Autónoma de Madrid. 336 p.
- Antelo, R. (2015). **First Orinoco crocodile reintroduction in Colombia**. CSG-Newsletter 34 (2):18-19.
- Anzola, L.F y R. Antelo. (2015). **First data of natural recovery of any Orinoco crocodile *Crocodylus intermedius* population: Evidence from nesting**. The Herpetological Bulletin 134:10-14.
- Ardila-Robayo, M. C., Moreno-Arias, R. A., Moreno-Torres, C., Martínez-Barreto, W. R. Suárez-Daza (2015). **Estudio de los patrones de desplazamiento de *Crocodylus intermedius* a partir de cuatro individuos de refuerzo para la población de los ríos Guayabero, Duda y Lozada, municipio La Macarena, departamento del Meta**. Convenio Interadministrativo Especial de Cooperación Científica y Tecnológica No. PE.GDE.1.4.7.1.12.016, entre la Corporación para el Desarrollo Sostenible del Área Especial La Macarena "CORMACARENA" y la Universidad Nacional de Colombia.
- Cardona, M. (1964). **El caimán en el folklore venezolano: 3-24**. En temas de folklore venezolano. Biblioteca Venezolana de Cultura. Ediciones del Ministerio de Educación. Caracas. 480 pp.
- Castro, A., M. Merchán, F. Gómez, M.F. Garcés y M.A. Cárdenas (2012). **Nuevos datos sobre la presencia de caimán llanero *Crocodylus intermedius* y notas sobre su comportamiento en el río Vichada, Orinoquia (Colombia)**. Biota Colombiana 12 (1): 1-8
- Codazzi, A. (1841). **Resumen de la Geografía de Venezuela**. Imprenta de H. Fournier y Cía. Paris. 648 pp.
- Frankham R., J.D. Ballou y D.A. Briscoe. (2002). **Introduction to conservation genetics**. Cambridge, Reino Unido.
- Gumilla, J. (1741). **El Orinoco Ilustrado y Defendido**. Biblioteca de la Academia Nacional de la Historia. Ed. Arte. Caracas. Edición de 1963. 519 pp.
- Humboldt, A. (1800). **Viaje a las regiones equinociales del nuevo continente**. Traducción de Lisandro Alvarado. Ed. Monte Ávila de 1991. Caracas.
- Keller, L.F. y D.M. Waller. (2002). **Inbreeding effects in wild populations**. Trends in Ecology y Evolution, 17: 230-241.

Lugo, L.M. (1995). **Cría del caimán del Orinoco (*Crocodylus intermedius*) en la Estación de Biología Tropical “Roberto Franco”, Villavicencio, Meta.** *Rev. Acad. Colomb. Cienc.* XIX (74):601-606.

Lugo, M. (1996). **Avances en la investigación del estatus del caimán del Orinoco.** *Newsletter Crocodile Specialist Group.* 15(4) 15.

Ministerio del Medio Ambiente (2002). **Programa nacional para la conservación del caimán llanero *Crocodylus intermedius*.** Ministerio del Ambiente Dirección general de ecosistemas subdirección de fauna. Santafé de Bogotá. 31 pp.

Medem, F. (1981). **Los *Crocodylia* de Sur América. Los *crocodylia* de Colombia.** Vol I. Ed. Colciencias. Bogotá. 354 pp.

Medem, F. (1983). **Los *Crocodylia* de Sur América.** Vol. II. Ed. Carretera Ltda. Bogotá. 270 pp.

Merchán, M., A. Castro, M. Cárdenas, R. Antelo y F. Gómez (2011). **Historia natural y conservación del caimán llanero (*Crocodylus intermedius*) en Colombia.** Monografías de la Asociación Chelonia. Vol IV. 238 pp

Moreno, R.A. y Ardila, M.C. (2020). **Journeying to freedom: the spatial ecology of a reintroduced population of Orinoco crocodiles (*Crocodylus intermedius*) in Colombia.** *Animal Biotelemetry*

Moreno-Arias, R.A., Farfán-Ardila, N., y M.C. Ardila-Robayo. (2017). **Implementación de acciones prioritarias para el manejo y conservación del caimán llanero en el departamento del Meta – Informe final. 58p.** Convenio de Asociación Número PE.GDE.1.4.7.1.16-014 de 2016 entre la Corporación para el desarrollo sostenible del área especial La Macarena “CORMACARENA” y la Facultad de Ciencias de la Universidad Nacional de Colombia. Villavicencio.

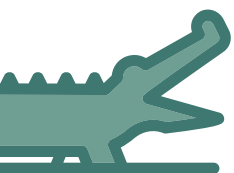
Primack R., R. Rozzi, P. Feisinger, R. Dirzo y F. Masardo. (2001). **Fundamentos de conservación biológica.** Fondo de cultura económica, México

Ramírez P., J. A. (2000). **Caimán llanero o Cocodrilo del Orinoco (*Crocodylus intermedius*): Conservación y conocimiento público en la Orinoquía colombiana.** In *Zoodivulgación* (Vol. 2, Issue 1). Universidad Nacional de Colombia, Facultad de Ciencias, Estación de Biología Tropical Roberto Franco.

Rossi Lafferriere N.A., Antelo R., Alda F., Mårtensson D., Hailer F., Castroviejo-Fisher S., Ayarzagüena, J., Ginsberg J.R., Castroviejo, J., Doadrio, I., Vilá, C. y C. Amato. (2016). **Multiple Paternity in a Reintroduced Population of the Orinoco Crocodile (*Crocodylus intermedius*) at the El Frío Biological Station, Venezuela.** *PLoS ONE* 11(3): e0150245. doi:10.1371/journal.pone.0150245

Seijas, A.E. (1998). **The Orinoco crocodile (*Crocodylus intermedius*) in the Cojedes River system, Venezuela: Population status and Ecological characteristics.** Tesis Doctoral. Universidad de Florida. 192 pp.

* * *



5. ANEXO 1.

EJEMPLARES DE *CROCODYLUS INTERMEDIUS* REINTRODUCIDOS EN COLOMBIA ENTRE 2015 Y 2019

Nº	LT cm	PESO gr	SEXO	Corte Escamas	Chip	Sitio liberación	Coordenadas		Fecha liberación	Criadero
1	111	4250	M	2-4-5-9-11	972704054	PN Tuparro. Laguna Río Tomo	5°25'58.72"N	68°42'17.21"O	5/26/2015	Wisirare
2	93.2	2500	M	2-5-8-11	9829105270616	PN Tuparro. Laguna Río Tomo	5°25'58.72"N	68°42'17.21"O	5/26/2015	Wisirare
3	83.1	1750	H	1-4-8-11	972759978	PN Tuparro. Laguna Río Tomo	5°25'58.72"N	68°42'17.21"O	5/26/2015	Wisirare
4	91.1	2400	H	1-2-5-8-11	973760521	PN Tuparro. Laguna Río Tomo	5°25'58.72"N	68°42'17.21"O	5/26/2015	Wisirare
5	98.4	3000	H	2-6-9-11	9829105253751	PN Tuparro. Laguna Río Tomo	5°25'58.72"N	68°42'17.21"O	5/26/2015	Wisirare
6	98.4	2650	H	1-2-5-9-11	9829105247388	PN Tuparro. Laguna Río Tomo	5°25'58.72"N	68°42'17.21"O	5/26/2015	Wisirare
7	79	1500	H	2-8-11	972753977	PN Tuparro. Laguna Río Tomo	5°25'58.72"N	68°42'17.21"O	5/26/2015	Wisirare
8	99.2	2900	M	2-4-9-11	9829106617983	PN Tuparro. Laguna Río Tomo	5°25'58.72"N	68°42'17.21"O	5/26/2015	Wisirare
9	95	2500	M	2-3-5-8-11	9829106623179	PN Tuparro. Laguna Río Tomo	5°25'58.72"N	68°42'17.21"O	5/26/2015	Wisirare
10	84.5	1650	H	2-9-11	972761445	PN Tuparro. Laguna Río Tomo	5°25'58.72"N	68°42'17.21"O	5/26/2015	Wisirare
11	108.2	4000	M	1-2-6-9-11	972743178	PN Tuparro. Laguna Río Tomo	5°25'58.72"N	68°42'17.21"O	5/26/2015	Wisirare
12	94.2	2450	H	3-5-8-11	9829106661860	PN Tuparro. Laguna Río Tomo	5°25'58.72"N	68°42'17.21"O	5/26/2015	Wisirare
13	87	1750	H	3-9-11	9829106640147	PN Tuparro. Laguna Río Tomo	5°25'58.72"N	68°42'17.21"O	5/26/2015	Wisirare
14	109.5	4100	M	2-3-8-11	9829106627251	PN Tuparro. Laguna Río Tomo	5°25'58.72"N	68°42'17.21"O	5/26/2015	Wisirare
15	95	2500	H	4-5-9-11	972757613	PN Tuparro. Laguna Río Tomo	5°25'58.72"N	68°42'17.21"O	5/26/2015	Wisirare

Nº	LT cm	PESO gr	SEXO	Corte Escamas	Chip	Sitio liberación	Coordenadas		Fecha liberación	Criadero
16	103.6	3500	M	1-8-11	9829106651929	PN Tuparro. Laguna Río Tomo	5°25'58.72"N	68°42'17.21"O	5/26/2015	Wisirare
17	86.3	1900	H	1-5-9-11	972757740	PN Tuparro. Laguna Río Tomo	5°25'58.72"N	68°42'17.21"O	5/26/2015	Wisirare
18	89.2	2025	H	1-3-6-8-11	972755599	PN Tuparro. Laguna Río Tomo	5°25'58.72"N	68°42'17.21"O	5/26/2015	Wisirare
19	173	17700	H	3-6-9-11	972755546	PN Tuparro. Laguna Río Tomo	5°25'58.72"N	68°42'17.21"O	5/26/2015	Wisirare
20	86	1775	H	5-9-11	972756351	PN Tuparro. Laguna Río Tomo	5°25'58.72"N	68°42'17.21"O	5/26/2015	Wisirare
21	81.2	1500	H	1-4-5-9-11	9829106643352	PN Tuparro. Laguna Río Tomo	5°25'58.72"N	68°42'17.21"O	5/26/2015	Wisirare
22	310.5	146000	M	1-7	95928814	La Macarena, Río Lozada	2°10'65.20"N	74°03'36.80"W	10/31/2015	EBTRF
23	332	192500	M	1-3-5-6	95911173	La Macarena, Río Lozada	2°11'28.90"N	74°01'81.40"W	10/31/2015	EBTRF
24	262	85500	H	2-4-5-9	972757419	La Macarena, Río Guayabero	2°17'31.30"N	73°52'41.30"W	10/31/2015	EBTRF
25	266	79000	H	1-2-10	972758721	La Macarena, Río Duda	2°33'87.70"N	73°57'88.60"W	10/31/2015	EBTRF
26	92	2500	M	1-7-9-11	972F000000760716	RNSC La Aurora. Laguna del Hato	6°1'46.34"N	71°22'31.66"O	12/12/2015	Wisirare
27	95.1	3000	H	1-4-6-9-11	972F000000753405	RNSC La Aurora. Laguna del Hato	6°1'46.34"N	71°22'31.66"O	12/12/2015	Wisirare
28	110.5	3600	H	4-5-8-9-11	972F000000759529	RNSC La Aurora. Laguna del Hato	6°1'46.34"N	71°22'31.66"O	12/12/2015	Wisirare
29	97.5	2750	H	8-9-11	972F000000758593	RNSC La Aurora. Laguna del Hato	6°1'46.34"N	71°22'31.66"O	12/12/2015	Wisirare
30	94	2500	M	1-3-7-9-11	972F000000757524	RNSC La Aurora. Laguna del Hato	6°1'46.34"N	71°22'31.66"O	12/12/2015	Wisirare
31	83.5	1550	M	2-3-5-7-9-11	972F000000760744	RNSC La Aurora. Laguna del Hato	6°1'46.34"N	71°22'31.66"O	12/12/2015	Wisirare
32	85.3	1900	H	3-5-7-9-11	972F000000750974	RNSC La Aurora. Laguna del Hato	6°1'46.34"N	71°22'31.66"O	12/12/2015	Wisirare
33	94	2600	M	2-5-8-9-11	972F000000759657	RNSC La Aurora. Laguna del Hato	6°1'46.34"N	71°22'31.66"O	12/12/2015	Wisirare
34	87.2	2120	M	2-3-5-8-9-11	972F000000761729	RNSC La Aurora. Laguna del Hato	6°1'46.34"N	71°22'31.66"O	12/12/2015	Wisirare

Nº	LT cm	PESO gr	SEXO	Corte Escamas	Chip	Sitio liberación	Coordenadas		Fecha liberación	Criadero
35	85.6	1810	M	4-5-7-9-11	972F000000759732	RNSC La Aurora. Laguna del Hato	6°1'46.34"N	71°22'31.66"O	12/12/2015	Wisirare
36	86.4	1950	H	3-5-9-11	972F000000753915	RNSC La Aurora. Laguna del Hato	6°1'46.34"N	71°22'31.66"O	12/12/2015	Wisirare
37	94.5	2410	H	3-8-11	972F000000755658	RNSC La Aurora. Laguna del Hato	6°1'46.34"N	71°22'31.66"O	12/12/2015	Wisirare
38	102	3400	M	1-5-8-9-11	972F000000752407	PN Tuparro. Laguna Río Tomo	5°25'57.64"N	68°42'23.76"O	2/2/2016	Wisirare
39	86.5	1990	H	2-5-6-9-11	972F000000751491	PN Tuparro. Laguna Río Tomo	5°25'57.64"N	68°42'23.76"O	2/2/2016	Wisirare
40	87.5	1810	H	1-4-5-7-9-11	972F000000757058	PN Tuparro. Laguna Río Tomo	5°25'57.64"N	68°42'23.76"O	2/2/2016	Wisirare
41	110.1	4000	M	2-4-6-9-11	972F000000752653	PN Tuparro. Laguna Río Tomo	5°25'57.64"N	68°42'23.76"O	2/2/2016	Wisirare
42	102	2900	M	2-3-8-9-11	972F000000756092	PN Tuparro. Laguna Río Tomo	5°25'57.64"N	68°42'23.76"O	2/2/2016	Wisirare
43	108.4	4000	M	6-7-9-11	972F000000755374	PN Tuparro. Laguna Río Tomo	5°25'57.64"N	68°42'23.76"O	2/2/2016	Wisirare
44	90	2260	H	4-6-9-11	972F000000757587	PN Tuparro. Laguna Río Tomo	5°25'57.64"N	68°42'23.76"O	2/2/2016	Wisirare
45	95.8	2500	H	1-6-7-9-11	972F000000756909	PN Tuparro. Laguna Río Tomo	5°25'57.64"N	68°42'23.76"O	2/2/2016	Wisirare
46	99.4	2800	M	1-2-5-7-9-11	972F000000759747	PN Tuparro. Laguna Río Tomo	5°25'57.64"N	68°42'23.76"O	2/2/2016	Wisirare
47	97.5	3000	H	2-3-6-7-9-11	972F000000751449	PN Tuparro. Laguna Río Tomo	5°25'57.64"N	68°42'23.76"O	2/2/2016	Wisirare
48	105.5	3500	M	1-2-6-7-9-11	972F000000751299	PN Tuparro. Laguna Río Tomo	5°25'57.64"N	68°42'23.76"O	2/2/2016	Wisirare
49	97	2900	H	2-7-9-11	972F000000754469	PN Tuparro. Laguna Río Tomo	5°25'57.64"N	68°42'23.76"O	2/2/2016	Wisirare
50	91.2	2300	H	4-6-7-9-11	972F000000752438	PN Tuparro. Laguna Río Tomo	5°25'57.64"N	68°42'23.76"O	2/2/2016	Wisirare
51	93	2620	H	1-2-6-8-11	972F000000759768	PN Tuparro. Laguna Río Tomo	5°25'57.64"N	68°42'23.76"O	2/2/2016	Wisirare
52	100.5	3450	M	2-3-6-8-11	982F009106655669	PN Tuparro. Laguna Río Tomo	5°25'57.64"N	68°42'23.76"O	2/2/2016	Wisirare
53	90.6	2340	H	3-6-8-11	972F000000757623	PN Tuparro. Laguna Río Tomo	5°25'57.64"N	68°42'23.76"O	2/2/2016	Wisirare

Nº	LT cm	PESO gr	SEXO	Corte Escamas	Chip	Sitio liberación	Coordenadas		Fecha liberación	Criadero
54	94.6	2440	M	4-5-8-11	972F000000756202	PN Tuparro. Laguna Río Tomo	5°25'57.64"N	68°42'23.76"W	2/2/2016	Wisirare
55	86.2	1850	H	1-3-5-8-11	972F000000751105	PN Tuparro. Laguna Río Tomo	5°25'57.64"N	68°42'23.76"W	2/2/2016	Wisirare
56	92.3	2120	H	1-2-8-11	982F009105263026	PN Tuparro. Laguna Río Tomo	5°25'57.64"N	68°42'23.76"W	2/2/2016	Wisirare
57	87.2	1915	H	4-9-11	972F000000749053	PN Tuparro. Laguna Río Tomo	5°25'57.64"N	68°42'23.76"W	2/2/2016	Wisirare
58	239.9	56500	H	10	972757301	Meta, Río Manacacias	3°43'53.00"N	72°17'38.70"W	11/18/2017	EBTRF
59	259.4	82500	H	1-3-5-10	972754935	Meta, Río Manacacias	3°46'33.10"N	72°17'1.68"W	11/18/2017	EBTRF
60	208.1	40800	H	1-6-8-9-10	972759745	Meta, Río Manacacias	3°41'22.05"N	72°17'30.48"W	11/18/2017	EBTRF
61	199	31400	H	2-4-5-8-9-10	972750776	Meta, Río Manacacias	3°46'33.13"N	72°17'1.68"W	11/18/2017	EBTRF
62	197.9	24800	H	5-7-11	972753225	Meta, Río Manacacias	3°46'33.13"N	72°17'1.68"W	11/18/2017	EBTRF
63	342	211000	M	1-2-6	95920395	Meta, Río Manacacias	3°41'22.05"N	72°17'30.48"W	11/18/2017	EBTRF
64	205	36000	H	2-3-11	972759822	Meta, Río Manacacias	3°41'22.05"N	72°17'30.48"W	11/18/2017	EBTRF
65	174	24800	H	1-2-5-6-11	972747024	Meta, Río Manacacias	3°43'53.00"N	72°17'38.76"W	11/18/2017	EBTRF
66	175	25000	H	2-3-5-6-11	972761541	Meta, Río Manacacias	3°46'33.13"N	72°17'1.68"W	11/18/2017	EBTRF
67	313	143500	H	1-3-6	972758419	Meta, Río Manacacias	3°41'22.05"N	72°17'30.48"W	11/18/2017	EBTRF
68	363	239000	M	2-4-6-8	95929625	Meta, Río Manacacias	3°43'53.00"N	72°17'38.76"W	11/18/2017	EBTRF
69	270.6	80000	H	2-5-10	972755209	Meta, Río Manacacias	3°43'53.00"N	72°17'38.76"W	11/18/2017	EBTRF
70	167.8	22200	H	3-7-11	972761420	Meta, Río Manacacias	3°43'53.00"N	72°17'38.76"W	11/18/2017	EBTRF
71	189.8	23400	H	2-3-7-11	972757776	Meta, Río Manacacias	3°41'22.05"N	72°17'30.48"W	11/18/2017	EBTRF
72	339.2	233000	M	1-2-5-7	95921003	Meta, Río Manacacias	3°46'33.13"N	72°17'1.68"W	11/18/2017	EBTRF

Nº	LT cm	PESO gr	SEXO	Corte Escamas	Chip	Sitio liberación	Coordenadas		Fecha liberación	Criadero
73	94.1	3100	M	1-2-6-7-10-11	761424	Vereda Campo Abierto Cravo Norte	6°23'36.55"N	70°25'42.37"O	11/18/2017	Wisirare
74	82.5	1720	M	4-6-7-10-11	758694	Vereda Campo Abierto Cravo Norte	6°23'36.55"N	70°25'42.37"O	11/18/2017	Wisirare
75	96.8	3600	M	2-3-5-7-10-11	757884	Vereda Campo Abierto Cravo Norte	6°23'36.55"N	70°25'42.37"O	11/18/2017	Wisirare
76	91.4	2600	M	2-4-5-7-10-11	758285	Vereda Campo Abierto Cravo Norte	6°23'36.55"N	70°25'42.37"O	11/18/2017	Wisirare
77	90.8	2550	M	1-6-7-10-11	756567	Vereda Campo Abierto Cravo Norte	6°23'36.55"N	70°25'42.37"O	11/18/2017	Wisirare
78	87.6	2420	M	3-6-7-10-11	756209	Vereda Campo Abierto Cravo Norte	6°23'36.55"N	70°25'42.37"O	11/18/2017	Wisirare
79	81.7	2140	H	6-7-10-11	743848	Vereda Campo Abierto Cravo Norte	6°23'36.55"N	70°25'42.37"O	11/18/2017	Wisirare
80	94.4	2900	M	1-3-5-7-10-11	758846	Vereda Campo Abierto Cravo Norte	6°23'36.55"N	70°25'42.37"O	11/18/2017	Wisirare
81	87.2	2395	H	1-2-5-7-9-11	746477	Vereda Campo Abierto Cravo Norte	6°23'36.55"N	70°25'42.37"O	11/18/2017	Wisirare
82	89.1	2410	H	2-8-10-11	751061	Vereda Campo Abierto Cravo Norte	6°23'36.55"N	70°25'42.37"O	11/18/2017	Wisirare
83	86.1	2550	M	1-4-6-12	752059	Vereda Campo Abierto Cravo Norte	6°23'36.55"N	70°25'42.37"O	11/18/2017	Wisirare
84	100.5	4000	M	8-10-11	752009	Vereda Campo Abierto Cravo Norte	6°23'36.55"N	70°25'42.37"O	11/18/2017	Wisirare
85	89.1	2600	M	1-3-6-7-10-11	762028	Vereda Campo Abierto Cravo Norte	6°23'36.55"N	70°25'42.37"O	11/18/2017	Wisirare
86	84.6	2100	M	4-5-7-10-11	743182	Vereda Campo Abierto Cravo Norte	6°23'36.55"N	70°25'42.37"O	11/18/2017	Wisirare
87	85	2020	M	1-5-7-12	748330	Vereda Campo Abierto Cravo Norte	6°23'36.55"N	70°25'42.37"O	11/18/2017	Wisirare
88	85.4	1900	H	3-5-7-10-11	752479	Vereda Campo Abierto Cravo Norte	6°23'36.55"N	70°25'42.37"O	11/18/2017	Wisirare
89	84.7	2060	M	1-4-6-7-10-11	758192	Vereda Campo Abierto Cravo Norte	6°23'36.55"N	70°25'42.37"O	11/18/2017	Wisirare
90	87.7	2410	H	1-8-10-11	760724	Vereda Campo Abierto Cravo Norte	6°23'36.55"N	70°25'42.37"O	11/18/2017	Wisirare
91	81.1	1900	M	2-3-6-7-12	751304	Vereda Campo Abierto Cravo Norte	6°23'36.55"N	70°25'42.37"O	11/18/2017	Wisirare

Nº	LT cm	PESO gr	SEXO	Corte Escamas	Chip	Sitio liberación	Coordenadas		Fecha liberación	Criadero
92	76.5	1340	H	2-5-7-12	754601	Vereda Campo Abierto Cravo Norte	6°23'36.55"N	70°25'42.37"O	11/18/2017	Wisirare
93	75.3	1390	H	2-3-6-7-10-11	755138	Vereda Campo Abierto Cravo Norte	6°23'36.55"N	70°25'42.37"O	11/18/2017	Wisirare
94	73.5	1360	H	1-4-5-7-10-11	752146	Vereda Campo Abierto Cravo Norte	6°23'36.55"N	70°25'42.37"O	11/18/2017	Wisirare
95	71.7	1160	H	2-4-6-7-12	760948	Vereda Campo Abierto Cravo Norte	6°23'36.55"N	70°25'42.37"O	11/18/2017	Wisirare
96	77	1350	H	4-5-7-12	760389	Vereda Campo Abierto Cravo Norte	6°23'36.55"N	70°25'42.37"O	11/18/2017	Wisirare
97	77.1	1390	H	2-5-6-10-12	751346	Vereda Campo Abierto Cravo Norte	6°23'36.55"N	70°25'42.37"O	11/18/2017	Wisirare
98	80.5	1700	H	1-3-6-7-12	760243	Vereda Campo Abierto Cravo Norte	6°23'36.55"N	70°25'42.37"O	11/18/2017	Wisirare
99	72.2	1150	H	2-3-6-12	754051	Vereda Campo Abierto Cravo Norte	6°23'36.55"N	70°25'42.37"O	11/18/2017	Wisirare
100	76.1	1300	H	1-2-6-7-12	754156	Vereda Campo Abierto Cravo Norte	6°23'36.55"N	70°25'42.37"O	11/18/2017	Wisirare
101	73.8	1260	H	1-6-7-12	760155	Vereda Campo Abierto Cravo Norte	6°23'36.55"N	70°25'42.37"O	11/18/2017	Wisirare
102	151.4	12500	M	1-4-5-6-9-11	752713	RNSC La Aurora. Laguna Mata e palma	6°1'27.60"N	71°20'24.30"O	12/1/2017	Wisirare
103	93	1950	H	2-4-8-11	744120	RNSC La Aurora. Laguna Mata e palma	6°1'27.60"N	71°20'24.30"O	12/1/2017	Wisirare
104	122	5800	H	1-3-5-9-11	758332	RNSC La Aurora. Laguna Mata e palma	6°1'27.60"N	71°20'24.30"O	12/1/2017	Wisirare
105	143.4	10700	H	1-2-5-8-9-11	754332	RNSC La Aurora. Laguna Mata e palma	6°1'27.60"N	71°20'24.30"O	12/1/2017	Wisirare
106	130.2	7500	H	1-3-5-8-10-11	755211	RNSC La Aurora. Laguna Agua verde	5°58'59.99"N	71°27'45.08"O	12/1/2017	Wisirare
107	124.4	6100	H	2-5-8-10-11	750679	RNSC La Aurora. Laguna Mata e palma	6°1'27.60"N	71°20'24.30"O	12/1/2017	Wisirare
108	93	1970	M	2-3-8-10-11	759603	RNSC La Aurora. Laguna Mata e palma	6°1'27.60"N	71°20'24.30"O	12/1/2017	Wisirare
109	127.3	6500	M	1/09/2011	756768	RNSC La Aurora. Laguna Agua verde	5°58'59.99"N	71°27'45.08"O	12/1/2017	Wisirare
110	110.2	4500	H	2-4-5-8-10-11	761691	RNSC La Aurora. Laguna Agua verde	5°58'59.99"N	71°27'45.08"O	12/1/2017	Wisirare

Nº	LT cm	PESO gr	SEXO	Corte Escamas	Chip	Sitio liberación	Coordenadas		Fecha liberación	Criadero
111	108.8	4700	H	3-8-10-11	752531	RNSC La Aurora. Laguna Mata e palma	6°1'27.60"N	71°20'24.30"O	12/1/2017	Wisirare
112	125.4	5500	M	4-8-9-11	757717	RNSC La Aurora. Laguna Mata e palma	6°1'27.60"N	71°20'24.30"O	12/1/2017	Wisirare
113	87.4	2230	H	1-5-7-9-11	758250	RNSC La Aurora. Laguna Mata e palma	6°1'27.60"N	71°20'24.30"O	12/1/2017	Wisirare
114	145	10900	M	1-5-6-9-11	753019	RNSC La Aurora. Laguna Mata e palma	6°1'27.60"N	71°20'24.30"O	12/1/2017	Wisirare
115	109	4500	H	1-3-5-7-9-11	751899	RNSC La Aurora. Laguna Mata e palma	6°1'27.60"N	71°20'24.30"O	12/1/2017	Wisirare
116	119.4	5000	H	1-4-8-10-11	762112	RNSC La Aurora. Laguna Agua verde	5°58'59.99"N	71°27'45.08"O	12/1/2017	Wisirare
117	114.4	4500	M	1-4-6-7-9-11	754206	RNSC La Aurora. Laguna Mata e palma	6°1'27.60"N	71°20'24.30"O	12/1/2017	Wisirare
118	132.2	8000	H	1-8-9-11	752129	RNSC La Aurora. Laguna Mata e palma	6°1'27.60"N	71°20'24.30"O	12/1/2017	Wisirare
119	128	7100	H	1-6-8-10-11	753789	RNSC La Aurora. Laguna Mata e palma	6°1'27.60"N	71°20'24.30"O	12/1/2017	Wisirare
120	123.8	6950	H	4-7-9-11	Sin chip	RNSC La Aurora. Laguna Mata e palma	6°1'27.60"N	71°20'24.30"O	12/1/2017	Wisirare
121	117.2	4700	H	3-7-9-11	747021	RNSC La Aurora. Laguna Agua verde	5°58'59.99"N	71°27'45.08"O	12/1/2017	Wisirare
122	121	5400	M	2-12	972757571	RNSC Corozito. Laguna de la casa	4°39'30.28"N	72° 6'20.12"O	11/9/2018	Wisirare
123	103.1	3300	H	5-7-9-11	972740259	RNSC Corozito. Laguna de la casa	4°39'30.28"N	72° 6'20.12"O	11/9/2018	Wisirare
124	104.5	3500	H	4-5-12	972750912	RNSC Corozito. Laguna de la casa	4°39'30.28"N	72° 6'20.12"O	11/9/2018	Wisirare
125	108.6	3650	M	12	972753046	RNSC Corozito. Laguna de la casa	4°39'30.28"N	72° 6'20.12"O	11/9/2018	Wisirare
126	97.5	2600	H	1-2-12	972753046	RNSC Corozito. Laguna de la casa	4°39'30.28"N	72° 6'20.12"O	11/9/2018	Wisirare
127	116	5000	H	7-9-11	972760818	RNSC Corozito. Laguna de la casa	4°39'30.28"N	72° 6'20.12"O	11/9/2018	Wisirare
128	81.5	1730	H	2-4-12	972751915	RNSC Corozito. Laguna de la casa	4°39'30.28"N	72° 6'20.12"O	11/9/2018	Wisirare
129	108.4	4400	H	2-3-6-8-10-11	972757326	RNSC Corozito. Laguna de la casa	4°39'30.28"N	72° 6'20.12"O	11/9/2018	Wisirare

Nº	LT cm	PESO gr	SEXO	Corte Escamas	Chip	Sitio liberación	Coordenadas		Fecha liberación	Criadero
130	112.6	4600	M	2-3-5-6-9-11	972760006	RNSC Corozito. Laguna de la casa	4°39'30.28"N	72° 6'20.12"O	11/9/2018	Wisirare
131	104.1	3800	H	6-8-10-11	972758289	RNSC Corozito. Laguna de la casa	4°39'30.28"N	72° 6'20.12"O	11/9/2018	Wisirare
132	72.6	1440	NA	2-3-6-10-12	Sin chip	RNSC Corozito. Laguna de la casa	4°39'30.28"N	72° 6'20.12"O	11/9/2018	Wisirare
133	76.5	1520	NA	1-2-5-7-10-12	Sin chip	RNSC Corozito. Laguna de la casa	4°39'30.28"N	72° 6'20.12"O	11/9/2018	Wisirare
134	77.2	1250	NA	2-6-12	972754065	RNSC Corozito. Laguna de la casa	4°39'30.28"N	72° 6'20.12"O	11/9/2018	Wisirare
135	73.5	1100	NA	3-6-12	972761780	RNSC Corozito. Laguna de la casa	4°39'30.28"N	72° 6'20.12"O	11/9/2018	Wisirare
136	81.5	1710	H	2-4-6-7-10-12	Sin chip	RNSC Corozito. Laguna de la casa	4°39'30.28"N	72° 6'20.12"O	11/9/2018	Wisirare
137	76.9	1500	NA	1-7-10-12	Sin chip	RNSC Corozito. Laguna de la casa	4°39'30.28"N	72° 6'20.12"O	11/9/2018	Wisirare
138	81.8	1510	H	2-3-12	972751097	RNSC Corozito. Laguna de la casa	4°39'30.28"N	72° 6'20.12"O	11/9/2018	Wisirare
139	73	1400	NA	2-4-5-6-12	972752659	RNSC Corozito. Laguna de la casa	4°39'30.28"N	72° 6'20.12"O	11/9/2018	Wisirare
140	70.6	1170	NA	2-6-7-10-12	Sin chip	RNSC Corozito. Laguna de la casa	4°39'30.28"N	72° 6'20.12"O	11/9/2018	Wisirare
141	72.5	1390	NA	1-12	972754205	RNSC Corozito. Laguna de la casa	4°39'30.28"N	72° 6'20.12"O	11/9/2018	Wisirare
142	200	37850	H	1-4-5-6-11	972756376	Meta, Rio Guarrojo	4°15 ' 53.54"N	71°24'30.80"W	12/13/2018	Wisirare
143	242	66000	H	2-7-11	972754062	Meta, Rio Guarrojo	4°15 ' 53.54"N	71°24'30.80"W	12/13/2018	Wisirare
144	247	62400	H	2-4-6-7-10	972756031	Meta, Rio Guarrojo	4°15 ' 53.54"N	71°24'30.80"W	12/13/2018	Wisirare
145	235	48800	H	1-3-5-9-10	972759114	Meta, Rio Guarrojo	4°15 ' 53.54"N	71°24'30.80"W	12/13/2018	Wisirare
146	83.2	2240	H	1-6-8-9-12	Sin chip	RNSC Palmarito. Caño Caimán	4°51'43.04"N	71°37'31.22"O	4/13/2019	Wisirare
147	96	3600	M	2-4-5-6-9-12	Sin chip	RNSC Palmarito. Caño Caimán	4°51'43.04"N	71°37'31.22"O	4/13/2019	Wisirare
148	97.1	3600	M	2-5-7-9-12	Sin chip	RNSC Palmarito. Caño Caimán	4°51'43.04"N	71°37'31.22"O	4/13/2019	Wisirare
149	84.5	2260	M	2-4-7-9-12	Sin chip	RNSC Palmarito. Caño Caimán	4°51'43.04"N	71°37'31.22"O	4/13/2019	Wisirare
150	87.7	2600	M	1-4-5-6-9-12	Sin chip	RNSC Palmarito. Caño Caimán	4°51'43.04"N	71°37'31.22"O	4/13/2019	Wisirare

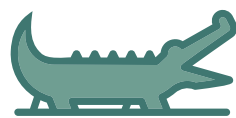
Nº	LT cm	PESO gr	SEXO	Corte Escamas	Chip	Sitio liberación	Coordenadas		Fecha liberación	Criadero
151	94.8	3300	H	4-5-7-9-12	Sin chip	RNSC Palmarito. Caño Caimán	4°51'43.04"N	71°37'31.22"O	4/13/2019	Wisirare
152	88	3000	M	2-3-7-9-12	Sin chip	RNSC Palmarito. Caño Caimán	4°51'43.04"N	71°37'31.22"O	4/13/2019	Wisirare
153	76.4	1450	M	2-5-10-12	Sin chip	RNSC Palmarito. Caño Caimán	4°51'43.04"N	71°37'31.22"O	4/13/2019	Wisirare
154	96.7	3600	H	2-4-5-10-12	Sin chip	RNSC Palmarito. Caño Caimán	4°51'43.04"N	71°37'31.22"O	4/13/2019	Wisirare
155	75.9	1635	H	2-4-8-12	Sin chip	RNSC Palmarito. Caño Caimán	4°51'43.04"N	71°37'31.22"O	4/13/2019	Wisirare
156	79.2	1850	H	2-4-6-7-9-12	Sin chip	RNSC Palmarito. Caño Caimán	4°51'43.04"N	71°37'31.22"O	4/13/2019	Wisirare
157	79.8	1900	M	2-10-12	Sin chip	RNSC Palmarito. Caño Caimán	4°51'43.04"N	71°37'31.22"O	4/13/2019	Wisirare
158	86.7	2025	H	1-4-6-8-12	Sin chip	RNSC Palmarito. Caño Caimán	4°51'43.04"N	71°37'31.22"O	4/13/2019	Wisirare
159	84.5	2175	M	2-7-6-9-12	Sin chip	RNSC Palmarito. Caño Caimán	4°51'43.04"N	71°37'31.22"O	4/13/2019	Wisirare
160	75.9	1525	H	5-7-9-12	Sin chip	RNSC Palmarito. Caño Caimán	4°51'43.04"N	71°37'31.22"O	4/13/2019	Wisirare
161	99	3400	M	4-6-8-9-12	Sin chip	RNSC Palmarito. Caño Caimán	4°51'43.04"N	71°37'31.22"O	4/13/2019	Wisirare
162	79.6	1850	H	1-8-12	Sin chip	RNSC Palmarito. Caño Caimán	4°51'43.04"N	71°37'31.22"O	4/13/2019	Wisirare
163	76.5	1430	H	2-8-9-12	Sin chip	RNSC Palmarito. Caño Caimán	4°51'43.04"N	71°37'31.22"O	4/13/2019	Wisirare
164	85.7	2360	M	1-2-9-12	Sin chip	RNSC Palmarito. Caño Caimán	4°51'43.04"N	71°37'31.22"O	4/13/2019	Wisirare
165	77.2	1700	H	1-3-5-8-9-12	Sin chip	RNSC Palmarito. Caño Caimán	4°51'43.04"N	71°37'31.22"O	4/13/2019	Wisirare
166	82.6	2000	H	2-6-8-12	Sin chip	RNSC Palmarito. Caño Caimán	4°51'43.04"N	71°37'31.22"O	4/13/2019	Wisirare
167	84.1	2125	H	2-4-5-8-12	Sin chip	RNSC Palmarito. Caño Caimán	4°51'43.04"N	71°37'31.22"O	4/13/2019	Wisirare
168	83.1	1810	H	1-4-5-7-9-12	Sin chip	RNSC Palmarito. Caño Caimán	4°51'43.04"N	71°37'31.22"O	4/13/2019	Wisirare
169	87.2	2475	M	2-3-5-8-9-12	Sin chip	RNSC Palmarito. Caño Caimán	4°51'43.04"N	71°37'31.22"O	4/13/2019	Wisirare

Nº	LT cm	PESO gr	SEXO	Corte Escamas	Chip	Sitio liberación	Coordenadas		Fecha liberación	Criadero
170	79.1	1740	H	1-2-6-7-9-12	Sin chip	RNSC Palmarito. Caño Caimán	4°51'43.04"N	71°37'31.22"O	4/13/2019	Wisirare
171	77.7	1600		1-3-5-7-11	Sin chip	RNSC Hato Venecia	5°18'55.69"N	71°55'13.86"O	11/16/2019	Wisirare
172	87.8	2600	M	1-3-4-9-11	Sin chip	RNSC Hato Venecia	5°18'55.69"N	71°55'13.86"O	11/16/2019	Wisirare
173	76.4	1780		3-5-7-9-12	Sin chip	RNSC Hato Venecia	5°18'55.69"N	71°55'13.86"O	11/16/2019	Wisirare
174	73.1	1490		2-3-8-12	Sin chip	RNSC Hato Venecia	5°18'55.69"N	71°55'13.86"O	11/16/2019	Wisirare
175	72.2	1370		5-8-12	Sin chip	RNSC Hato Venecia	5°18'55.69"N	71°55'13.86"O	11/16/2019	Wisirare
176	78.1	1890		1-4-5-8-9-12	Sin chip	RNSC Hato Venecia	5°18'55.69"N	71°55'13.86"O	11/16/2019	Wisirare
177	73.5	1440		2-3-6-7-9-12	Sin chip	RNSC Hato Venecia	5°18'55.69"N	71°55'13.86"O	11/16/2019	Wisirare
178	85.2	2210	H	3-6-9-12	Sin chip	RNSC Hato Venecia	5°18'55.69"N	71°55'13.86"O	11/16/2019	Wisirare
179	72.5	1450		1-4-5-8-12	Sin chip	RNSC Hato Venecia	5°18'55.69"N	71°55'13.86"O	11/16/2019	Wisirare
180	81.7	1590		1-6-8-11	Sin chip	RNSC Hato Venecia	5°18'55.69"N	71°55'13.86"O	11/16/2019	Wisirare
181	72.5	1390		2-3-9-12	Sin chip	RNSC Hato Venecia	5°18'55.69"N	71°55'13.86"O	11/16/2019	Wisirare
182	73.1	1410		1-3-8-10-11	Sin chip	RNSC Hato Venecia	5°18'55.69"N	71°55'13.86"O	11/16/2019	Wisirare
183	81	1900	H	2-3-5-7-9-12	Sin chip	RNSC Hato Venecia	5°18'55.69"N	71°55'13.86"O	11/16/2019	Wisirare
184	75.5	1690		1-4-7-9-12	Sin chip	RNSC Hato Venecia	5°18'55.69"N	71°55'13.86"O	11/16/2019	Wisirare
185	73.7	1460		4-8-9-12	Sin chip	RNSC Hato Venecia	5°18'55.69"N	71°55'13.86"O	11/16/2019	Wisirare
186	72.5	1240		1-4-5-6-13	Sin chip	RNSC Hato Venecia	5°18'55.69"N	71°55'13.86"O	11/16/2019	Wisirare
187	70.6	1090		4-6-8-10-12	Sin chip	RNSC Hato Venecia	5°18'55.69"N	71°55'13.86"O	11/16/2019	Wisirare
188	74.2	1360		3-5-6-13	Sin chip	RNSC Hato Venecia	5°18'55.69"N	71°55'13.86"O	11/16/2019	Wisirare
189	70.2	1140		1-2-5-7-13	Sin chip	RNSC Hato Venecia	5°18'55.69"N	71°55'13.86"O	11/16/2019	Wisirare
190	78.4	1640		2-4-5-6-13	Sin chip	RNSC Hato Venecia	5°18'55.69"N	71°55'13.86"O	11/16/2019	Wisirare
191	75.5	1350		2-4-13	Sin chip	RNSC Hato Venecia	5°18'55.69"N	71°55'13.86"O	11/16/2019	Wisirare
192	77.1	1500		1-5-7-13	Sin chip	RNSC Hato Venecia	5°18'55.69"N	71°55'13.86"O	11/16/2019	Wisirare
193	70.5	1180		4-8-13	Sin chip	RNSC Hato Venecia	5°18'55.69"N	71°55'13.86"O	11/16/2019	Wisirare
194	74.7	1420		1-3-5-7-13	Sin chip	RNSC Hato Venecia	5°18'55.69"N	71°55'13.86"O	11/16/2019	Wisirare
195	72.5	1180		1-2-7-13	Sin chip	RNSC Hato Venecia	5°18'55.69"N	71°55'13.86"O	11/16/2019	Wisirare
196	78.2	1380		2-5-8-13	Sin chip	RNSC Hato Venecia	5°18'55.69"N	71°55'13.86"O	11/16/2019	Wisirare
197	78.9	1570		3-13	Sin chip	RNSC Hato Venecia	5°18'55.69"N	71°55'13.86"O	11/16/2019	Wisirare
198	77.7	1750		4-8-10-12	Sin chip	RNSC Hato Venecia	5°18'55.69"N	71°55'13.86"O	11/16/2019	Wisirare

Nº	LT cm	PESO gr	SEXO	Corte Escamas	Chip	Sitio liberación	Coordenadas		Fecha liberación	Criadero
199	76.2	1260		1-2-6-7-13-	Sin chip	RNSC Hato Venecia	5°18'55.69"N	71°55'13.86"O	11/16/2019	Wisirare
200	72.2	1260		5-8-10-12	Sin chip	RNSC Hato Venecia	5°18'55.69"N	71°55'13.86"O	11/16/2019	Wisirare
201	75.3	1320		2-4-6-7-13	Sin chip	RNSC Hato Venecia	5°18'55.69"N	71°55'13.86"O	11/16/2019	Wisirare
202	72.7	1420		4-5-13	Sin chip	RNSC Hato Venecia	5°18'55.69"N	71°55'13.86"O	11/16/2019	Wisirare
203	71.7	1100		3-7-13	Sin chip	RNSC Hato Venecia	5°18'55.69"N	71°55'13.86"O	11/16/2019	Wisirare
204	77.2	1400		1-5-8-10-12	Sin chip	RNSC Hato Venecia	5°18'55.69"N	71°55'13.86"O	11/16/2019	Wisirare
205	77.3	1480		1-3-6-7-13	Sin chip	RNSC Hato Venecia	5°18'55.69"N	71°55'13.86"O	11/16/2019	Wisirare
206	75.5	1100		1-2-7-12	Sin chip	RNSC Hato Venecia	5°18'55.69"N	71°55'13.86"O	11/16/2019	Wisirare
207	74.5	1260		2-7-13	Sin chip	RNSC Hato Venecia	5°18'55.69"N	71°55'13.86"O	11/16/2019	Wisirare
208	78.2	1540		2-3-5-8-10-12	Sin chip	RNSC Hato Venecia	5°18'55.69"N	71°55'13.86"O	11/16/2019	Wisirare
209	76.3	1490		1-4-6-13	Sin chip	RNSC Hato Venecia	5°18'55.69"N	71°55'13.86"O	11/16/2019	Wisirare
210	74.2	1300		6-8-10-12	Sin chip	RNSC Hato Venecia	5°18'55.69"N	71°55'13.86"O	11/16/2019	Wisirare
211	92.4	3000	H	1-2-5-6-13	Sin chip	PN Tuparro. Laguna Río Tomo	5°25'58.91"N	68°42'18.03"O	11/27/2019	Wisirare
212	109.4	5400	H	3-7-10-12	Sin chip	PN Tuparro. Laguna Río Tomo	5°25'58.91"N	68°42'18.03"O	11/27/2019	Wisirare
213	79.7	2660	M	1-4-8-13	Sin chip	PN Tuparro. Laguna Río Tomo	5°25'58.91"N	68°42'18.03"O	11/27/2019	Wisirare
214	98	2600	M	1-2-8-13	Sin chip	PN Tuparro. Laguna Río Tomo	5°25'58.91"N	68°42'18.03"O	11/27/2019	Wisirare
215	104.8	4100	H	5-7-10-12	Sin chip	PN Tuparro. Laguna Río Tomo	5°25'58.91"N	68°42'18.03"O	11/27/2019	Wisirare
216	81.2	1910	H	8-13	Sin chip	PN Tuparro. Laguna Río Tomo	5°25'58.91"N	68°42'18.03"O	11/27/2019	Wisirare
217	80.5	1750	H	5-13	Sin chip	PN Tuparro. Laguna Río Tomo	5°25'58.91"N	68°42'18.03"O	11/27/2019	Wisirare
218	103	3200	H	4-8-10-11	Sin chip	PN Tuparro. Laguna Río Tomo	5°25'58.91"N	68°42'18.03"O	11/27/2019	Wisirare
219	95.1	3100	H	6-12	Sin chip	PN Tuparro. Laguna Río Tomo	5°25'58.91"N	68°42'18.03"O	11/27/2019	Wisirare
220	101.1	3600	H	1-5-12	Sin chip	PN Tuparro. Laguna Río Tomo	5°25'58.91"N	68°42'18.03"O	11/27/2019	Wisirare
221	112.2	4700	H	1-3-12	Sin chip	PN Tuparro. Laguna Río Tomo	5°25'58.91"N	68°42'18.03"O	11/27/2019	Wisirare

Nº	LT cm	PESO gr	SEXO	Corte Escamas	Chip	Sitio liberación	Coordenadas		Fecha liberación	Criadero
222	82.4	1740	M	4-6-13	Sin chip	PN Tuparro. Laguna Río Tomo	5°25'58.91"N	68°42'18.03"O	11/27/2019	Wisirare
223	106	3900	H	3-5-12	Sin chip	PN Tuparro. Laguna Río Tomo	5°25'58.91"N	68°42'18.03"O	11/27/2019	Wisirare
224	80.9	1750	H	1-4-5-7-13	Sin chip	PN Tuparro. Laguna Río Tomo	5°25'58.91"N	68°42'18.03"O	11/27/2019	Wisirare
225	81.3	1810	H	1-4-8-10-12	Sin chip	PN Tuparro. Laguna Río Tomo	5°25'58.91"N	68°42'18.03"O	11/27/2019	Wisirare
226	80.5	1680	M	6-7-13	Sin chip	PN Tuparro. Laguna Río Tomo	5°25'58.91"N	68°42'18.03"O	11/27/2019	Wisirare
227	83.2	1810	M	2-6-7-13	Sin chip	PN Tuparro. Laguna Río Tomo	5°25'58.91"N	68°42'18.03"O	11/27/2019	Wisirare
228	80.9	1690	H	1-2-5-13	Sin chip	PN Tuparro. Laguna Río Tomo	5°25'58.91"N	68°42'18.03"O	11/27/2019	Wisirare
229	81.1	1700	M	1-2-5-8-13	Sin chip	PN Tuparro. Laguna Río Tomo	5°25'58.91"N	68°42'18.03"O	11/27/2019	Wisirare
230	90	2700	H	2-3-13	Sin chip	PN Tuparro. Laguna Río Tomo	5°25'58.91"N	68°42'18.03"O	11/27/2019	Wisirare
231	97.2	3100	M	1-5-13	Sin chip	PN Tuparro. Laguna Río Tomo	5°25'58.91"N	68°42'18.03"O	11/27/2019	Wisirare
232	83.4	1900	H	3-5-8-13	Sin chip	PN Tuparro. Laguna Río Tomo	5°25'58.91"N	68°42'18.03"O	11/27/2019	Wisirare
233	91.2	2500	H	3-5-8-10-12	Sin chip	PN Tuparro. Laguna Río Tomo	5°25'58.91"N	68°42'18.03"O	11/27/2019	Wisirare
234	89.4	2150	H	1-5-6-13	Sin chip	PN Tuparro. Laguna Río Tomo	5°25'58.91"N	68°42'18.03"O	11/27/2019	Wisirare
235	96.5	3100	H	2-5-12	Sin chip	PN Tuparro. Laguna Río Tomo	5°25'58.91"N	68°42'18.03"O	11/27/2019	Wisirare
236	82.7	1820	M	2-4-8-13	Sin chip	PN Tuparro. Laguna Río Tomo	5°25'58.91"N	68°42'18.03"O	11/27/2019	Wisirare
237	88.7	2080	M	2-6-13	Sin chip	PN Tuparro. Laguna Río Tomo	5°25'58.91"N	68°42'18.03"O	11/27/2019	Wisirare
238	80.2	1760	M	4-7-13	Sin chip	PN Tuparro. Laguna Río Tomo	5°25'58.91"N	68°42'18.03"O	11/27/2019	Wisirare
239	85	1920	H	1-3-13	Sin chip	PN Tuparro. Laguna Río Tomo	5°25'58.91"N	68°42'18.03"O	11/27/2019	Wisirare
240	156	13000	H	1-2-6-8-10-11	Sin chip	PN Tuparro. Laguna Río Tomo	5°25'58.91"N	68°42'18.03"O	11/27/2019	Wisirare

* * *



Octubre 2022



UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE COLOMBIA

