

PLAN DE MANEJO Y CONSERVACIÓN DE LA ESPECIE CAIMÁN  
AGUJA (*Crocodylus acutus*) EN LA JURISDICCIÓN DE LA  
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE CUNDINAMARCA-  
CAR.



Los textos de este documento podrán ser utilizados total o parcialmente siempre y cuando sea citada la fuente.

**Corporación  
Autónoma  
Regional de  
Cundinamarca  
Bogotá-Colombia**

Este documento deberá citarse como:

Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca CAR. 2023. Plan de Manejo y Conservación de la especie Caimán Aguja (*Crocodylus acutus*) en la jurisdicción de la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca CAR.



Los textos de este documento podrán ser utilizados total o parcialmente siempre y cuando sea citada la fuente.

**Corporación Autónoma  
Regional de Cundinamarca  
Bogotá-Colombia  
2023**

Este documento deberá citarse como:

**Corporación Autónoma  
Regional de Cundinamarca  
CAR. 2023. Plan de Manejo y  
Conservación de la especie  
Caimán Aguja (*Crocodylus  
acutus*) en la jurisdicción de  
la Corporación Autónoma  
Regional de Cundinamarca  
CAR.**



2023. Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca CAR. 2023. Plan de Manejo y Conservación de la especie Caimán Aguja (*Crocodylus acutus*) en la jurisdicción de la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca CAR.



**PLAN DE MANEJO Y CONSERVACIÓN DE LA ESPECIE CAIMÁN AGUJA  
(*Crocodylus acutus*) EN LA JURISDICCIÓN DE LA CORPORACIÓN  
AUTÓNOMA REGIONAL DE CUNDINAMARCA- CAR.**

**DIRECCIÓN DE RECURSOS NATURALES**

**LUIS FERNANDO SANABRIA MARTÍNEZ**  
Director General

**RICHARD GIOVANNY VILLAMIL**  
Director Recursos Naturales - DRN

**JOHN EDUARD ROJAS ROJAS**  
Coordinador Grupo de Biodiversidad – DRN

**LUIS HAROLD GÓMEZ NÚÑEZ**  
Biólogo, candidato M.Sc. Experto en conservación de la biodiversidad

**Autores:**

**JULIANA PAOLA MOYA MARTÍNEZ**  
Bióloga Marina.

**MIGUEL ALFONSO GÓMEZ PÉREZ**  
Biólogo, M.Sc.

**ÁLVARO ENRIQUE FORERO BRICEÑO**  
MD. Veterinario.

**Colaboradores:**

**JORGE ARMANDO LEMUS SANDOVAL**  
Ing. SIG

**JORGE ANDRES HERRERA MARTÍN**  
Ing. Ambiental

**DIEGO JARAMILLO BONILLA**  
Zootecnista-Abogado.

**CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE CUNDINAMARCA - CAR**  
**2023**



## CONTENIDO

<b>CONTENIDO</b> .....	4
<b>1. INTRODUCCIÓN</b> .....	7
<b>2. OBJETIVO GENERAL Y ESPECÍFICOS DEL PLAN</b> .....	8
2.1 General .....	8
2.2 Específicos .....	8
<b>3. TAXONOMÍA, DISTRIBUCIÓN, BIOLOGÍA Y ECOLOGÍA DE LA ESPECIE</b> .....	9
3.1 Taxonomía <i>Crocodylus acutus</i> (Cuvier, 1807).....	9
3.2 Distribución .....	9
3.3 Hábitat.....	11
3.4 Características morfológicas .....	11
3.5 Dieta.....	11
3.6 Reproducción.....	12
3.7 Ecología de anidación .....	12
<b>4. POTENCIA COMO ESPECIE SOMBRILLA</b> .....	13
<b>5. ESTADO DE CONSERVACIÓN Y AMENAZAS</b> .....	14
5.1 Estado de conservación.....	14
5.2 Amenazas.....	14
<b>6. MARCO SOCIOPOLÍTICO</b> .....	15
6.1 Descripción del contexto geográfico .....	15
6.2 Descripción del contexto Sociopolítico del área .....	18
<b>7. MARCO NORMATIVO</b> .....	18
<b>8. METODOLOGÍA</b> .....	20
<b>9. DIAGNÓSTICO DEL ESTADO DE LA ESPECIE EN EL TERRITORIO CAR.</b> .....	21
<b>10. RECOMENDACIONES PARA EVITAR INTERACCIONES NEGATIVAS ENTRE HUMANO Y COCODRILO</b> .....	24
10.1 Respetar las rondas de protección hídrica establecidas por cada uno de los municipios.....	24
10.2 Tener precaución al bañarse en los ríos donde habitan los cocodrilos.....	25
10.3 No alimentar a los animales .....	25
10.4 Evitar la pesca con arpón .....	26

Protección Ambiental... Responsabilidad de Todos Bogotá, D. C Av. Esperanza # 62-49 Costado Esfera. [www.car.gov.co](http://www.car.gov.co) Fax: 2835379 Correo electrónico: [sau@car.gov.co](mailto:sau@car.gov.co)



10.5 Contactar a las autoridades pertinentes .....	26
<b>11. PLAN DE ACCIÓN.....</b>	<b>26</b>
11.1 <i>LÍNEA DE ACCIÓN 1</i> : Conocimiento de la especie y sus poblaciones.....	26
11.2 <i>LÍNEA DE ACCIÓN 2</i> : Investigación y monitoreo de la especie y sus poblaciones. ....	26
11.3 <i>LÍNEA DE ACCIÓN 3</i> : Aplicación de medidas de manejo y conservación de la especie y sus poblaciones.....	26
11.4 <i>LÍNEA DE ACCIÓN 4</i> : Alianzas estratégicas institucionales para su manejo y conservación. 27	
11.5 <i>LÍNEA DE ACCIÓN 5</i> : Educación y comunicación.....	27
<b>12. MARCO OPERATIVO.....</b>	<b>27</b>
<b>13. PROPUESTA DE ESTRATEGIA FINANCIERA .....</b>	<b>34</b>
<b>14. REFERENCIAS .....</b>	<b>35</b>



## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1 .</b> Taxonomía <i>Crocodylus acutus</i> .....	9
<b>Tabla 2.</b> Presas registradas de <i>Crocodylus acutus</i> en Colombia .....	12
<b>Tabla 3.</b> Municipios visitados para el diagnóstico de la distribución real del <i>Crocodylus acutus</i> en el departamento de Cundinamarca .....	22
<b>Tabla 4.</b> Rondas de protección establecidas por cada uno de los municipios incluidos en el plan. ....	24
<b>Tabla 5.</b> Cuadro operativo que indica las variables consideradas en el plan de acción para el manejo y conservación de la especie (Fuente: Modificado a partir de Kattan y colaboradores 2016). ....	27
<b>Tabla 6.</b> Costos de las líneas del plan de manejo y conservación. ....	34

## ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

<b>Ilustración 1.</b> Mapa de distribución potencial de <i>Crocodylus acutus</i> dentro del territorio CAR, los datos para su elaboración corresponden a reportes realizados para la especie mediante las plataformas SiB. Zonas verdes equivalen al territorio con menores cotas altitud. (fuente: Elaboración del equipo de Biodiversidad CAR a partir de datos de SIB Colombia y visitas técnicas a campo). ....	10
<b>Ilustración 2.</b> Mapa de las cuencas de la Jurisdicción CAR. Fuente: Grupo de Biodiversidad DRN-CAR. ....	17
<b>Ilustración 3.</b> Mapa de distribución real de la especie <i>Crocodylus acutus</i> en el territorio CAR, los datos para elaborar corresponden a reportes realizados por el equipo de Fauna del grupo de Biodiversidad CAR, a partir de datos de visitas técnicas de campo. ....	23



## 1. INTRODUCCIÓN

*Crocodylus acutus* es comúnmente conocido como Caimán del Magdalena, Caimán aguja o Cocodrilo Americano y es una de las 11 especies de crocodylidos que habitan América (Grigg y Kirshner 2015). Su distribución está centrada principalmente en las zonas tropicales, a nivel de América, encontrándose ampliamente distribuida desde el estado de la Florida, (Estados Unidos), México, Centro América, Colombia, Ecuador, Perú, Venezuela, Jamaica, Cuba y República Dominicana (Alvarado, 2005). Esta especie tiene la capacidad de sobrevivir y desarrollarse en ambientes acuáticos con concentraciones de salinidad elevadas (Mazzotti & Dunson, 1984), incluso superiores (70-80 ppm) al promedio del agua de mar (Thorbjarnarson, 1989).

Análisis históricos y actuales sobre su distribución sugieren que el área ocupada por la especie se ha reducido drásticamente en las últimas décadas en todos los países salvo EE. UU., donde se ha registrado aumento en sus poblaciones (Thorbjarnarson *et al.* 2006, Sideleau 2012, Balaguera-Reina *et al.* 2015b).

La ocupación por seres humanos de los sitios en donde la fauna silvestre obtiene sus alimentos ha provocado encuentros no deseados (Salem 2013). Este conflicto humano-cocodrilo, agravado por conocimientos populares erróneos, amenaza seriamente su conservación (Escobedo-Galván 2004). Este tipo de interacción ha sido considerada prioritaria para la biología de la conservación por los efectos que pueden tener sobre especies clave en los ecosistemas (Espinosa-Blanco y Vargas-Clavijo 2014). Los depredadores son especies que se consideran foco de atención, los cuales frecuentemente son vistos como peligrosos para los humanos provocando que se refieran a ellos de forma negativa (Espinosa-Blanco y Vargas-Clavijo 2014). No obstante, son vulnerables debido a que las características de su nicho y hábitat han empezado a traslaparse con las actividades humanas (Escobedo-Galván & Mejía-Vargas 2003, Brien *et al.* 2008, Balaguera-Reina & González-Maya 2010).

Esta especie ha sido exterminada en la mayoría de las islas del Caribe; en Colombia ha sido reportada por Medem (1981) a través de una gran área de la cuenca del río Magdalena, el cauce principal del río Atrato y las ciénagas de Zapatosa y Costilla en el Cesar (Medem 1981, Balaguera-Reina *et al.* 2008, Balaguera-Reina 2012, Balaguera-Reina *et al.* 2015b). Existen registros de poblaciones pequeñas muy dispersas a través de la cuenca alta y media del río Magdalena (Balaguera-Reina *et al.* 2015b).

El cocodrilo es importante para el mantenimiento de los procesos ecológicos en los ecosistemas acuáticos debido a su estatus de depredador máximo y regulador de las poblaciones de vertebrados (Sánchez-Ramírez 2001, Escobedo-Galván 2004, Carvajal *et al.* 2005, Balaguera-Reina & González-Maya 2008). Por esta razón, es fundamental plantear medidas de manejo apropiadas para mitigar el conflicto humano-cocodrilo y educar a la población acerca de la biología de este reptil (Sánchez-Ramírez 2001, Smithem 2005, Balaguera-Reina & González-Maya 2010). En Valdelomar *et al.* (2012) se considera que el conocimiento local es clave para el manejo y la conservación de la especie, siempre y cuando sea considerada la ideología, visión y conocimiento que las personas tienen sobre el cocodrilo.



Por lo anterior, evaluar el conocimiento biológico, así como las interacciones y percepción general de los pobladores locales sobre los cocodrilos en la zona es fundamental para establecer estrategias de manejo y conservación (Aguilar *et al.* 2021).

## 2. OBJETIVO GENERAL Y ESPECÍFICOS DEL PLAN

### 2.1 General

Generar una aproximación al estado de la especie *Crocodylus acutus* en el territorio CAR y a partir de esto proponer estrategias de manejo y control que favorezcan la conservación de la misma.

### 2.2 Específicos

- Conocer la etología de la especie para la definición de estrategias de manejo y conservación de sus poblaciones.
- Generar información básica acerca del estado poblacional de la especie y el estado de su hábitat.
- Recolectar información a partir de entrevistas con los pescadores y las comunidades sobre posibles avistamientos de la especie en los municipios de interés (ver mapa de distribución potencial).
- Alimentar la base de datos de Sib Colombia en base al estándar Darwin Core (DwC) con los datos recolectados a partir del monitoreo en campo de la especie.
- Establecer un programa de monitoreo para *C. acutus* en la jurisdicción CAR.
- Diseñar y probar las metodologías para el manejo y conservación en las zonas de ocurrencia y las interacciones con las especies asociadas.
- Identificar y realizar alianzas estratégicas con entidades públicas y privadas para generar proyectos de cooperación que contribuyan al manejo y conservación del *Crocodylus acutus* en la jurisdicción CAR.
- Diseñar e implementar estrategias de educación y participación para la integración de todos los actores involucrados en los experimentos, acciones y programas para la conservación y manejo de *Crocodylus acutus* en la jurisdicción CAR.



### 3. TAXONOMÍA, DISTRIBUCIÓN, BIOLOGÍA Y ECOLOGÍA DE LA ESPECIE

#### 3.1 Taxonomía *Crocodylus acutus* (Cuvier, 1807)

**Tabla 1 .** Taxonomía *Crocodylus acutus*

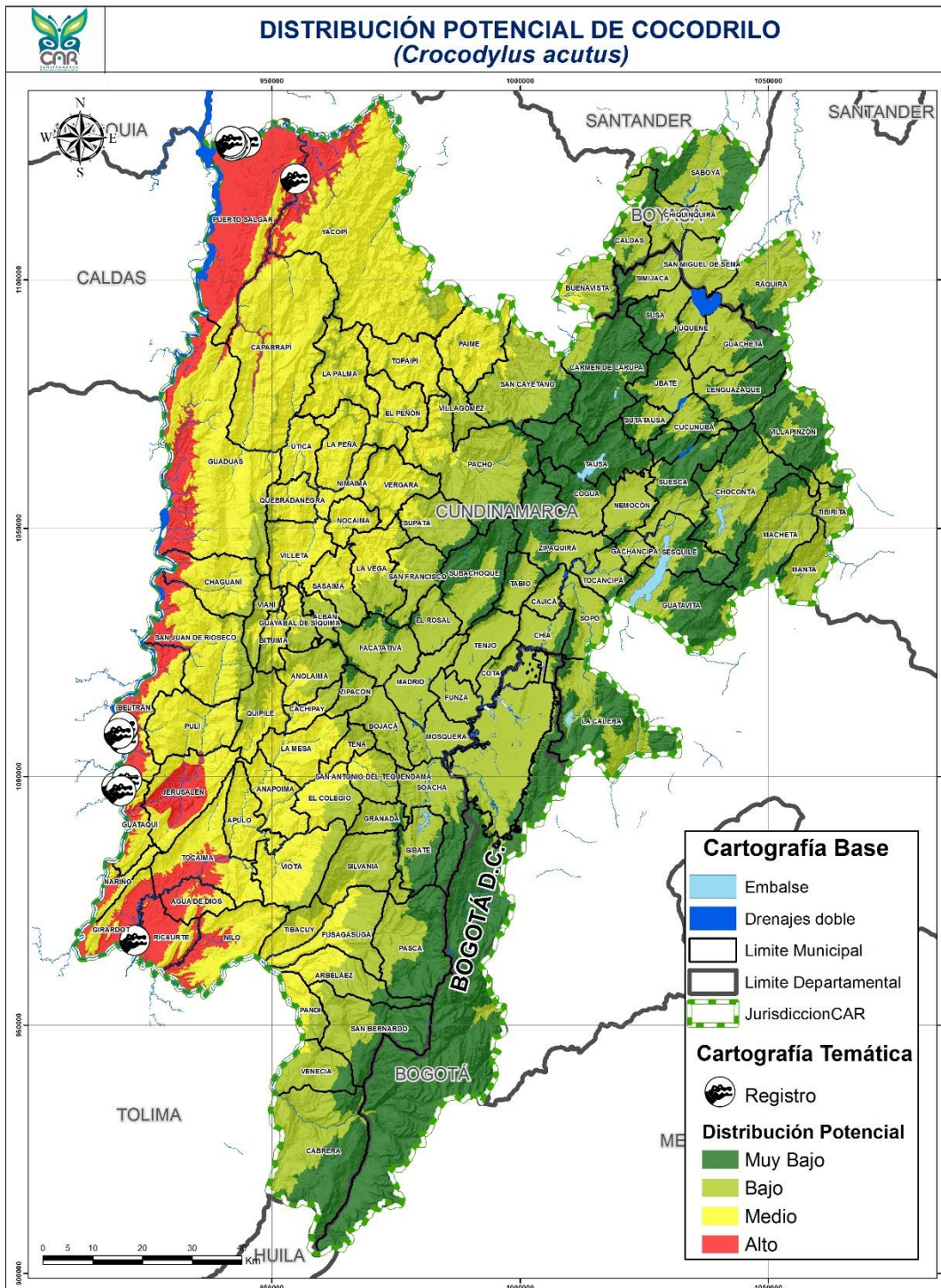
Taxonomía	
<b>Reino</b>	Animal
<b>Phylum</b>	Chordata
<b>Clase</b>	Reptilia (Laurenti, 1768)
<b>Orden</b>	Crocodylia (Deraniyagala, 1939)
<b>Familia</b>	Crocodylidae
<b>Género</b>	<i>Crocodylus</i> (Laurenti, 1768)
<b>Especie</b>	<i>Crocodylus acutus</i> (Cuvier, 1807)
<b>Nombre común</b>	Cocodrilo Americano, Caimán de la costa, Caimán Aguja, Caimán del Madalena, Cocodrilo del Rio.

#### 3.2 Distribución

El cocodrilo americano es el más ampliamente distribuido de los cocodrilos del Nuevo Mundo, se extiende desde el extremo sur de Florida, a lo largo de las costas atlántica y pacífica del sur de México, América Central y el norte de América del Sur, también se encuentra en las islas caribeñas de Cuba, Jamaica y La Española (Thorbjarnarson, 2010)

En Colombia se cuenta con poca información respecto a la distribución real de la especie debido a que la mayor parte de las investigaciones se centran en la Bahía de Cispatá y la Bahía Portete. Una pequeña cantidad de investigación de los últimos 10 años incluye a los Parques Nacionales Naturales Tayrona e Isla de Salamanca. Como resultado solo el 37% del territorio nacional ha sido el lugar para realizar alguna búsqueda ecológica durante la década pasada. El relativamente bajo número de estudios que reportan valores de abundancia y la falta de investigación a largo plazo para estimar el tamaño de las poblaciones han dificultado establecer el estado de conservación de *C. acutus* en Colombia lo cual es preocupante para la perpetuidad de la especie (Balaguera-Reina *et al.*, 2014).

Para el presente Plan de Manejo se generó el mapa de distribución potencial para *Crocodylus acutus* dentro de la jurisdicción CAR a partir de información reportada en el Sistema de Información de Biodiversidad SiB Colombia para el departamento de Cundinamarca y los rangos de distribución reportados para la especie por Rueda-Almonacid *et al.* 2007 & Thorbjarnarson, 2019 correspondientes a tierras bajas de 0–200 m.s.n.m (ver Ilustración 1).



**Ilustración 1.** Mapa de distribución potencial de *Crocodylus acutus* dentro del territorio CAR, los datos para su elaboración corresponden a reportes realizados para la especie mediante las plataformas SiB. Zonas verdes equivalen al territorio con menores cotas altitud. (fuente: Elaboración del equipo de Biodiversidad CAR a partir de datos de SIB Colombia y visitas técnicas a campo).

### 3.3 Hábitat

El hábitat de *C. acutus* consiste principalmente en zonas costeras de agua salobre, como las secciones de agua salada de los ríos, lagunas costeras y manglares. Sin embargo, se conocen poblaciones en áreas de agua dulce ubicadas tierras adentro, incluidos varios embalses (Thorbjarnarson., 2010).

Los individuos de menor talla habitan cuerpos de agua dulce o con salinidad reducida con vegetación acuática y en áreas de manglares, mientras que los animales de mayor talla son más comunes en desembocaduras de ríos y zonas costeras (Balaguera-Reina et al. 2015). Gustan de asolearse durante el día sobre las playas de los grandes ríos y caños, aunque despliega una mayor actividad en la noche (Rueda-Almonacid et al, 2007).

### 3.4 Características morfológicas

Es una especie relativamente grande, los machos pueden alcanzar longitudes de 5 a 6 m, aunque algunos de los individuos pueden alcanzar los 7 m (Schmidt 1924; Medem 1981 en Thorbjarnarson., 2010). Las hembras adultas generalmente no miden más de 3-3.5 m de longitud, pero se han descrito individuos de hasta 4.4 m (Dominguez-Laso 2009 en Thorbjarnarson., 2010).

Posee un hocico no alargado, angosto y puntiagudo en individuos jóvenes, pero ancho en los machos viejos; con una elevación o joroba preocular bastante pronunciada en la línea sagital del hocico de mayor tamaño, que le confiere al cráneo una apariencia convexa en perfil lateral; los adultos poseen una verruga lisa y puntiaguda en frente de cada ojo. La sínfisis mandibular se prolonga hasta el espacio interdental mandibular 4 y 5. Posee membranas entre los dedos de las manos y un par de quillas o filos sobre el dorso del cuerpo que se prolongan hacia la cola entre las crestas laterales sin fusionarse en la línea media para formar una cresta sagital; la coraza o armadura (osteodermos) del dorso es muy irregular, asimétrica y reducida al compararse con *Crocodylus intermedius*. Las escamas del cuerpo se disponen de manera irregular; las escamas del vientre poseen “fosetas”. Su fórmula dentaria es 5+13-14/15; el cuarto diente mandibular encaja dentro de una escotadura lateral a nivel de la sutura premaxilar y es visible cuando la boca se encuentra cerrada. Ostenta por lo regular cuatro escamas cervicales. El hocico es corto, la relación entre el ancho y el largo (tomado a nivel de las esquinas frontales de los ojos) es inferior a 2. Cuando son adultos tienen un color verde-grisáceo, verde oliva o café grisáceo con barras oscuras sobre el dorso y la cola, en tanto que las superficies abdominales son blanco-amarillentas. La coloración general del cuerpo puede pasar de gris claro en juveniles (que se mantiene hasta alcanzar la madurez sexual) hasta un gris oscuro o negruzco en los individuos más viejos, con bandas transversales oscuras; su iris es de color verde-argénteo (Rueda-Almonacid et al, 2007)

### 3.5 Dieta

Todas las especies de cocodrilos actuales son carnívoros oportunistas (la caza puede ser activa o pasiva de acecho), ya que comúnmente se alimentan (en tierra adentro o dentro del agua) de una amplia variedad de presas vivas o hasta de carroña (Grigg & Kirshner, 2015). Asimismo, se ha observado que la dieta es de tipo ontogénico al cambiar conforme el cocodrilo crece; es decir, crías y juveniles se alimentarán de presas pequeñas y los adultos lo harán de presas más grandes (Thorbjarnarson, 1989; Platt, Rainwater, Finger, Thorbjarnarson, Anderson & McCurry, 2006; Grigg & Kirshner, 2015 como se citó en Cupul-Magaña et al., 2015).

En Puerto Vallarta, Jalisco, México se identificaron las presas de *Crocodylus acutus* en un campo de golf siendo estas: *Dormitator latifrons*, *Oreochromis niloticus* y una especie de ave *Nyctanassa violácea*. Tanto las dos especies de peces como la especie de ave acuática no habían sido documentadas como parte de la dieta de este reptil (Cupul-Magaña et al., 2015) lo cual demuestra la adaptabilidad de esta especie a la disponibilidad de alimento.

**Tabla 2.** Presas registradas de *Crocodylus acutus* en Colombia

Categoría	Taxón	Referencia
<b>Peces</b>	<i>Cathorops spixii</i> (bagre marino)	Medem (1981)
<b>Anfibios y reptiles</b>	<i>Megalops atlanticus</i> (sábalo)	Medem (1981)
	<i>Caiman crocodilus fuscus</i> (babilla)	Medem (1981)
	<i>Iguana iguana</i> (iguana verde)	Medem (1981); Casas-Andreu & Barrios-Quiroz (2003)
	<i>Podocnemis lenyana</i> (tortuga de río)	Medem (1981)

Especies de las cuales se alimentan en México, posiblemente en Colombia debido a su distribución. Tomado y modificado de Cupul-Magaña et al., 2015).

### 3.6 Reproducción

Los miembros de esta especie alcanzan la madurez sexual en un rango de edad de 6 a 9 años y una longitud de 1,8 a 2,3 m y un peso de 35 Kg. El cortejo y apareamiento ocurre antes del periodo de lluvias y puede extenderse hasta por 2 meses; en tanto el periodo de desove se lleve a cabo en los meses secos (Rueda-Almonacid et al, 2007).

La hembra atrae al macho mediante varias señales de movimiento en el agua para iniciar el cortejo, donde el macho reduce su agresividad, la hembra expone su cuello, levantando su cabeza, este tipo de conducta indica el intento de paz, cuando llega la hora de copular el macho y la hembra se posicionan de costado, el macho aprieta la cabeza de la hembra con su cuerpo sin hacerle daño y se sube encima de ella, luego unen sus cloacas y el órgano del macho ingresa al de la hembra. Después de esta acción la hembra inicia la marcación del territorio para cavar su nido y colocar sus huevos (FONDEPES 2014 como se citó en Saldarriaga, 2019).

### 3.7 Ecología de anidación

Normalmente anida en agujeros, pero es adaptable en términos de ecología de anidación; en algunas áreas crean montículos elevados de sustrato en donde los huevos son depositados (Thorbjarnarson, 1989). El tamaño de la nidada típicamente se encuentra entre 30 a 60 huevos, aunque en algunas poblaciones el tamaño de la nidada puede ser de 20 huevos (Platt & Thorbjarnarson 2000) con un promedio de incubación de 83 días (Casas-Andreu, 2003). En los lugares con estaciones *C. acutus* anida durante la estación seca anual y los huevos eclosionan alrededor del comienzo del periodo de lluvias anual (Thorbjarnarson 1989;



Casas-Andreu 2003). Esta especie se puede adaptar a lugares de anidamiento artificiales (Thorbjarnarson, 2010).

El éxito de anidación puede verse afectado por la depredación de huevos o crías y la falta de agua dulce en localidades costeras ya que los huevos pueden experimentar mucho estrés al pasar por problemas osmóticos severos (Platt & Thorbjarnson 2000).

El proceso de eclosión es iniciado por la madre que se acerca al nido para escuchar si hay sonidos por parte de los embriones. En caso positivo la madre entra en el nido y saca los neonatos con su hocico para llevarlos a un hábitat favorable fuera de la zona de nidificación. En muchos casos la madre los lleva primero a áreas intermedias donde pueden sobrevivir dos o tres días para luego ser llevados a un destino final (Schubert, A. 2002). Generalmente la cantidad de huevos por nido y la nada total del nido dependen del tamaño de la madre (Thorbjarnarson, 1988).

La pérdida de unos pocos cocodrilos, especialmente de hembra adultas puede tener un impacto negativo significativo en poblaciones pequeñas (Platt & Thorbjarnarson 2000). Además, la exposición a contaminantes ambientales, especialmente pesticidas, podría representar una amenaza a largo plazo para la viabilidad de la población. El desarrollo turístico en la franja de costa puede ser una gran amenaza para la especie especialmente si estos lugares son usados para anidación por *Crocodylus acutus* (Cadeño et al., 2006)

Los individuos pequeños incluyendo a las crías prefieren estar en las costas con vegetación densa; particularmente entre árboles, arbustos o ramas ubicadas sobre el agua. Se cree que pueden presentar fidelidad al sitio en el que viven ya que en ejercicios de captura se volvieron a registrar los mismos individuos en los mismos puntos de muestreo (Cadeño et al., 2006).

#### 4. POTENCIA COMO ESPECIE SOMBRILLA

Los cocodrilos hacen parte de un grupo denominado como superdepredadores, los cuales ocupan uno de los niveles tróficos más altos, encargándose de regular poblaciones de especies ubicadas en niveles tróficos más bajos. De esta manera se mantiene el equilibrio dentro del ecosistema.

A demás de cumplir este rol; *Crocodylus acutus* contribuye a la disponibilidad de nutrientes; ya que, en su proceso digestivo deja libres elementos como fosforo y nitrógeno los cuales son posteriormente excretados para ser utilizados por plantas y animales. También contribuye al ecosistema al mover con su cuerpo elementos que obstruyen el flujo de agua como palos u hojarasca, manteniendo de esta manera las corrientes.

Al poseer estas características y al utilizar una extensión de territorio amplia como hábitat la especie *C.acutus* se considera especie sombrilla; lo cual implica que al conservarla se va a ver beneficiado todo el ecosistema donde habita. Al desarrollar programas de conservación que incluyan a las comunidades locales también se benefician las personas que dependen de estos ecosistemas para su sustento.

## 5. ESTADO DE CONSERVACIÓN Y AMENAZAS

### 5.1 Estado de conservación

Según la lista roja de especies amenazadas de la UICN (2020) la especie *C. acutus* se clasifica como vulnerable (VU) con una población aproximada de 5000 individuos maduros y una disminución continua del área, extensión y/o calidad del hábitat.

CITES: Apéndice I.

En Colombia el estatus de la especie permanece como poco conocido se cree que las poblaciones de la costa atlántica están severamente reducidas o han sido extirpadas y las poblaciones cerca a la desembocadura del río Magdalena pueden estar cerca a la extinción (Thorbjarnarson., 2010).

### 5.2 Amenazas

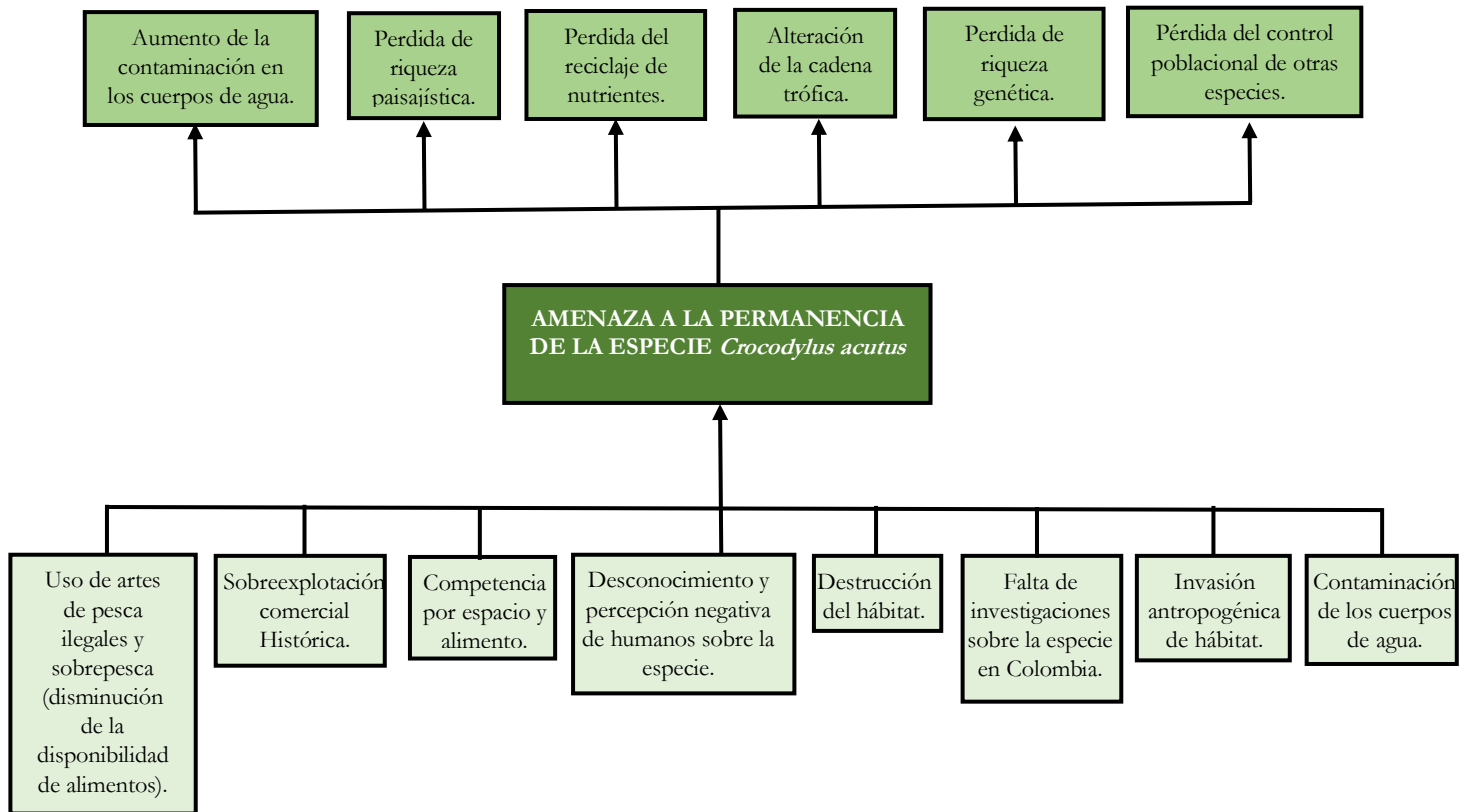
La razón principal de la disminución en el tamaño poblacional de esta especie en el pasado fue la sobre explotación comercial que se dio entre 1930 y 1970 debió al valor comercial que posee su piel (Thorbjarnarson., 2010).

En la actualidad, la pérdida de hábitat es el factor principal que juega en contra de la permanencia y recuperación de la especie. El estudio realizado por Balaguera-Reina *et al.*, 2014 en Colombia indica que cerca del 43% del paisaje asociado a la permanencia de la especie se encuentra modificado o perturbado y que la proporción de áreas protegidas (16%) es menor que la proporción de áreas perturbadas (43%). La expansión del territorio humano hacia áreas naturales genera una mayor probabilidad de conflicto con poblaciones silvestres como los cocodrilos, los cuales se ubican en los mismos niveles tróficos que los pobladores, dado que sus hábitats se sobreponen en aspectos como espacio y alimento (Balaguera-Reina & González-Maya 2009).

En regiones de Asia, Australia y algunos casos en América, los cocodrilos han representado un serio problema por el riesgo de encuentros con turistas, lo que representa una problemática de gran envergadura traduciéndose generalmente en matanza y desaparición de individuos y hasta poblaciones de estas especies. Existen también algunos casos exitosos de convivencia y aprovechamiento sostenible a nivel ecoturístico y de zooturismo donde se hace uso de los cocodrilos como recurso o atracción turística, sin embargo, esta aproximación requiere de un fuerte componente de manejo y control (Balaguera-Reina & González-Maya 2009).

Según la UICN (2020) se enfrentan problemas adicionales para la supervivencia de *C.acutus* como la acuicultura, la construcción de carreteras y ferrocarriles, la caza y captura de animales terrestres y la introducción de material genético. Además del ya conocido cambio climático que genera temperaturas extremas.

Estos conflictos pueden llegar a adquirir dimensiones políticas cuando se genera demanda social para mejorar la seguridad pública en base al aumento en la frecuencia de los encuentros entre humanos y cocodrilos a raíz de las problemáticas mencionadas con anterioridad (García-Grajales, 2013).



**Figura 2.** Árbol de problemas. Identificación del contexto y la naturaleza de la problemática que se presenta para la conservación de *Crocodylus acutus*.

## 6. MARCO SOCIOPOLÍTICO

### 6.1 Descripción del contexto geográfico

El 31 de enero de 1961 se creó la Corporación Autónoma Regional de los Valles de Ubaté y Suárez, hoy, Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca, trasladándole la responsabilidad de proteger el medio ambiente de un territorio con un área de 18.706,4 Km<sup>2</sup>, que equivale a 1870.640 hectáreas y donde se encuentran 104 municipios: 98 pertenecientes al departamento de Cundinamarca y 6 al departamento de Boyacá y la zona rural del Distrito Capital de Bogotá D.C.

En 1996 la CAR inició un proceso de descentralización que distribuyó su jurisdicción en siete (7) regionales: Sabana de Occidente, Sumapaz, Tequendama, Alto Magdalena, Rionegro, Gualivá, Magdalena Centro, Sabana Norte y Almeida. En la actualidad cuenta con catorce (14) regionales: Sumapaz, Sabana Centro, Alto Magdalena, Magdalena Centro, Bajo Magdalena, Sabana Occidente, Chiquinquirá, Ubaté, Almeidas y Guatavita, Gualivá, Soacha, Rionegro, Tequendama y Bogotá-La Calera. Los asuntos de la capital, por tratarse del mayor centro urbano del país, son abordados desde las oficinas centrales con sede en Bogotá D.C. **Teniendo como principal Misión “Ejercer como máxima autoridad ambiental en**

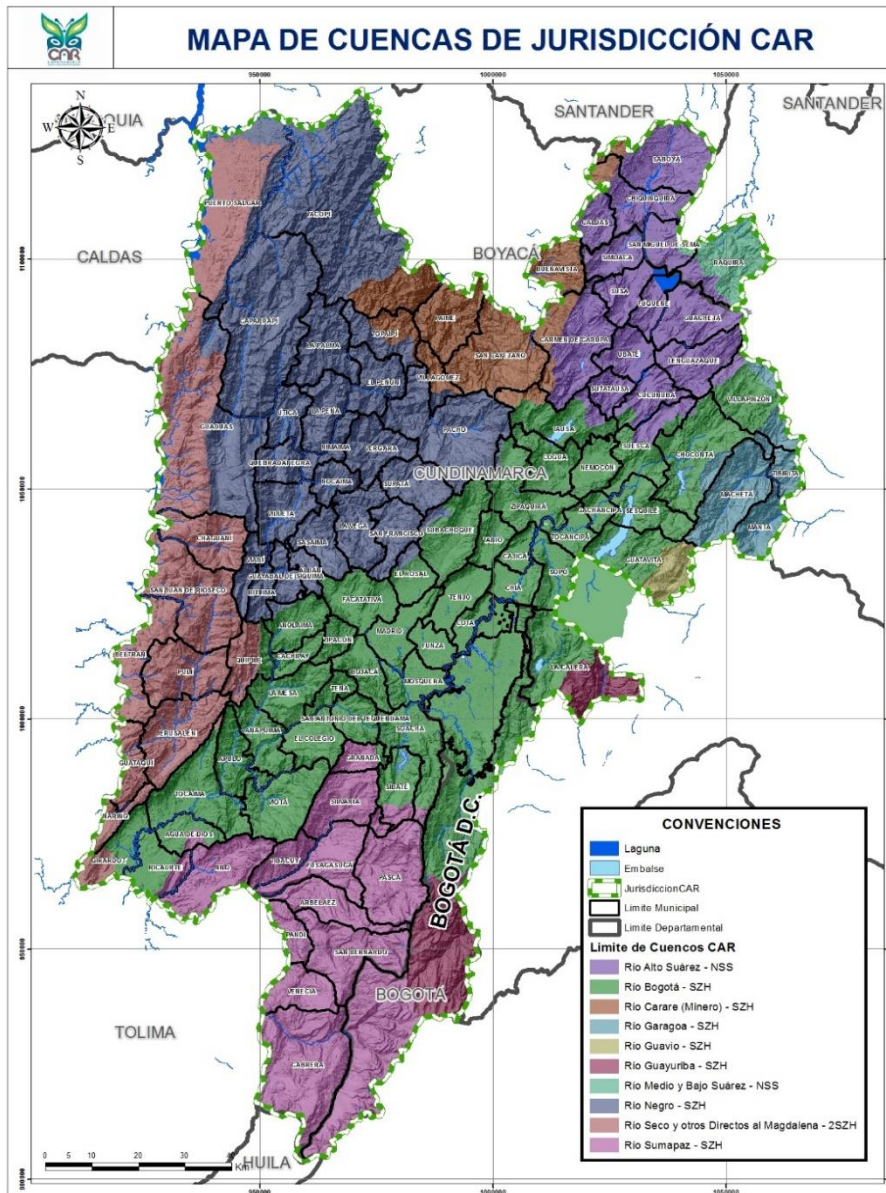


su jurisdicción, ejecutando políticas, planes, programas y proyectos ambientales, a través de la construcción de tejido social, para contribuir al desarrollo sostenible y armónico de la región”.

Acorde a esta misión y a las competencias otorgadas por la Ley 99 de 1993 y al decreto 1729 de 2002 se formuló el Plan de Gestión Ambiental Regional PGAR 2012- 2023 en el cual se establecen una serie de proyectos, programas y metas a cumplir por la Corporación.

El PROYECTO 2: DIAGNÓSTICO, MONITOREO Y CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD forma parte de dicho plan contemplando en su Meta 2.1. el realizar la formulación de siete (7) planes de conservación, prevención, control y manejo de especies amenazadas e invasoras priorizadas respectivamente; es en base a esta meta que se genera el “Plan de Manejo y Conservación de la especie Caimán Aguja (*Crocodylus acutus*) en la jurisdicción de la corporación autónoma regional de Cundinamarca – CAR” el cual toma como área de estudio la región conformada por diez cuencas hidrográficas de primer orden con los ríos Alto Suárez, Bogotá, Carare (Minero), Garagoa, Guavio, Guayuriba, Medio y Bajo Suárez, Negro, Seco y otros Directos al Magdalena y Sumapaz, que suman los 18.658 Km<sup>2</sup> y un total de 104 municipios, de los cuales 98 se encuentran en Cundinamarca y 6 en Boyacá. A continuación, se muestra el mapa correspondiente a esta área:





**Ilustración 2.** Mapa de las cuencas hídricas de la Jurisdicción CAR. Fuente: Grupo de Biodiversidad DRN-CAR

Es importante resaltar que la Corporación Autónoma Regional sirve de puente y punto de convergencia para articular planes, programas, proyectos y acciones ambientales con otros actores de la sociedad tales como ONG's de carácter ambiental, sector productivo (cadenas forestales, clúster empresariales alrededor de la madera y de bienes y servicios ambientales relacionados con el bosque), Entidades Administrativas, Autoridades civiles y de Policía, Academia (Universidades), Institutos de investigación científica, organizaciones civiles como Juntas de Acción comunal, Asociaciones de usuarios de acueductos veredales, Asociaciones de campesinos, con lo que se facilita la puesta en marcha de estrategias concretas con miras a la protección, conservación y promoción de los Recursos naturales en el territorio.

Protección Ambiental... Responsabilidad de Todos Bogotá, D. C Av. Esperanza # 62-49 Costado Esfera. [www.car.gov.co](http://www.car.gov.co) Fax: 2835379 Correo electrónico: [sau@car.gov.co](mailto:sau@car.gov.co)



## **6.2 Descripción del contexto Sociopolítico del área**

En la jurisdicción CAR, las regiones cercanas a la cuenca alta, media y baja del río Magdalena y la cuenca baja del río Bogotá son las que cumplen con los requerimientos de hábitat para la especie *Crocodylus acutus*. Estas zonas se encuentran bajo la jurisdicción de las regionales alto Magdalena en donde encontramos los municipios de Girardot, Guataquí, Nariño, Nilo, Ricaurte y Tocaima; Magdalena Centro con los municipios de Beltrán y San Juan de Río seco; bajo Magdalena con los municipios de Guaduas y Puerto Salgar y Río Negro con el municipio de Yacopí en su cuenca baja.

Cada una de estas regionales junto con la sede central en Bogotá D.C. son las encargadas de ejercer como máxima autoridad ambiental en dichas áreas de acuerdo a las normas de carácter superior y conforme a los criterios y directrices trazados por el Ministerio del Medio Ambiente.

## **7. MARCO NORMATIVO**

De conformidad con lo dispuesto en los artículos 8, 58, 79 y 80 de la Constitución Política, es obligación del Estado y de las personas proteger las riquezas culturales y naturales de la Nación; la propiedad es una función social que implica obligaciones, como tal le es inherente una función ecológica y es deber del Estado planificar el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales, para garantizar su desarrollo sostenible, conservación, restauración o sustitución.

La preservación y el manejo de los recursos naturales renovables son de utilidad pública e interés social, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 1º del Decreto-ley 2811 de 1974 - Código Nacional de Recursos Naturales Renovables, y de Protección al Medio Ambiente.

El artículo 196 ibídem, establece que se deberán tomar las medidas necesarias para conservar o evitar la desaparición de especies o individuos de la flora que por razones de orden biológico, genético, estético, socioeconómico o cultural deban perdurar.

En la resolución 573 del 24 de julio de 1969 se establece en forma indefinida la veda de la caza y captura del caimán de aguja o caretabla (*Crocodylus acutus*).

Mediante la Ley 17 de 1981 se aprobó en Colombia, la Convención sobre el comercio internacional de especies amenazadas de fauna y flora silvestres, CITES, la cual tiene como finalidad evitar que el comercio internacional constituya una amenaza para la supervivencia de la fauna y la flora silvestres.

El artículo 1º de la Ley 99 de 1993 señala los principios que rigen la política ambiental colombiana, y en su numeral 2 dispone que la biodiversidad del país, por ser patrimonio nacional y de interés de la humanidad, debe ser protegida prioritariamente y aprovechada en forma sostenible.

Según lo dispuesto en el numeral 6 del artículo 1º ibídem, las autoridades ambientales y los particulares darán aplicación al principio de precaución cuando exista peligro de daño grave e irreversible, la falta de certeza científica absoluta no deberá utilizarse como razón para postergar la adopción de medidas eficaces para impedir la degradación del medio ambiente.

Según el artículo 23 de la Ley 99 de 1993, la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca – CAR – tiene como objeto propender por el desarrollo sostenible y la protección del medio ambiente en el territorio de su jurisdicción, a través de la ejecución de las políticas, programas y proyectos sobre el medio ambiente y los recursos naturales renovables.



De conformidad con lo consagrado en el artículo 30 de la Ley 99 de 1993, la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca tiene por objeto la ejecución de las políticas, planes, programas y proyectos sobre medio ambiente y recursos naturales renovables, así como dar cumplida y oportuna aplicación a las disposiciones legales vigentes sobre su disposición, administración, manejo y aprovechamiento, conforme a las regulaciones, pautas y directrices expedidas por el Ministerio del Medio Ambiente.

En virtud de lo dispuesto en el literal k) del artículo 8° de la Ley 165 de 1994, por la cual Colombia aprueba el Convenio sobre Diversidad Biológica, cada Parte contratante en la medida de lo posible y según proceda “establecerá o mantendrá la legislación necesaria y/u otras disposiciones de reglamentación para la protección de especies y poblaciones amenazadas”.

En el ámbito internacional la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza, UICN, ha liderado el desarrollo de la categorización sobre especies amenazadas, proceso mediante el cual se busca señalar la situación global de las especies silvestres con algún nivel de riesgo de extinción, utilizando para ello diferentes criterios científicos y técnicos, así como información directa y sistemática, que permitan definir el grado de amenaza.

La estructura actual de las categorías de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza, UICN se encuentra sustentada en una amplia gama de criterios, los cuales se fundamentan principalmente en los niveles poblacionales de las especies, y se constituyen en la base para definir o enmendar un taxón de una categoría de mayor a menor jerarquía de amenaza, siendo la especie *Crocodylus acutus*, caimán aguja o cocodrilo americano catalogado en amenaza EN (en peligro): Aquellas especies que están enfrentando un riesgo de extinción muy alto en estado de vida silvestre.

En la resolución No. 574 de 2002 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible por medio de la cual se declaran las especies silvestres que se encuentran amenazadas en el territorio nacional y se adoptan otras disposiciones; enlista a la especie *Crocodylus acutus*, caimán aguja o cocodrilo americano en peligro crítico (CR).

A partir de lo recomendado por Aristizábal 2016 citado por Kattan y Valderrama 2015 se genera el siguiente apartado: Principio 1° de la Declaración de Estocolmo. “El hombre tiene el derecho fundamental a la libertad, la igualdad y el disfrute de condiciones de vida adecuadas en un medio de calidad tal que le permitan llevar una vida digna y gozar del bienestar; por lo tanto, tiene la solemne obligación de proteger y mejorar el medio ambiente para las generaciones presentes y futuras”.

Principio 1° de la Declaración de Río de Janeiro. “Los seres humanos constituyen el centro de las preocupaciones relacionadas con el desarrollo sostenible. Tienen derecho a una vida saludable y en armonía con la naturaleza”.

La Resolución No. 1912 de 2017 emanada del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (2017) establece el listado de las especies silvestres amenazadas de la diversidad biológica colombiana; encontrando la especie *Crocodylus acutus*, caimán aguja o cocodrilo americano en amenaza EN (en peligro).



## 8. METODOLOGÍA

Inicialmente se consolidó información secundaria obtenida a partir de la revisión de documentos provenientes de publicaciones científicas, libros especializados, tesis y estudios de caso entre otros concernientes a temas como la etología, el hábitat y la distribución de *Crocodylus acutus*. La información encontrada en estos documentos fue complementada por medio de la consulta del Sistema de Información de Biodiversidad SiB Colombia., para posteriormente con ayuda del software de MaxEnt definir patrones de distribución potencial con mayor entropía a través de la asignación de “peso” a ciertas variables ambientales (precipitación, temperatura, altura, pendientes y coberturas de la tierra con clasificación Corine Land Cover a escala 1:25.000), analizadas acorde a los registros de la especie *Crocodylus acutus* (obtenidos de información secundaria e información capturada en campo). Al finalizar este proceso se obtuvo la distribución de mayor entropía para la especie dentro de la jurisdicción CAR categorizando las áreas en base a la probabilidad de encontrar la especie (muy bajo, bajo, medio y alta).

Del mapa obtenido se seleccionaron diez (10) municipios encontrados dentro del área con probabilidad alta de encontrar la especie (Ricaurte, Girardot, Puerto Salgar, Yacopí, Beltrán, Guataquí, Guaduas, Tocaima, Nilo y Nariño) y se convocaron reuniones virtuales y/o presenciales con pescadores y representantes de cada una de las comunidades implicadas.

En dichas reuniones, se dictaron charlas de sensibilización sobre la importancia de la especie *Crocodylus acutus* y se recolectó información concerniente a la percepción y los avistamientos que los pobladores tienen de la especie.

Partiendo de dichas observaciones se realizaron muestreos en campo utilizando el método de conteo nocturno descrito por Chabreck (1966), quien observó que los ojos de los cocodrilos poseen un *tapetum lucidum*, refractor de luz, que presenta un color rojizo y permite detectar los cocodrilos a grandes distancias, dependiendo del tipo y potencia de luz empleada, así como la capacidad de detección por parte del observador. En este método mínimo deben ir dos personas dentro de la embarcación: un observador que debe ubicarse en la proa, utilizando una linterna de mano o cabeza con el fin de buscar la refracción en los ojos de los individuos (en este caso pertenecientes a la especie *Crocodylus acutus*) y dar indicaciones al lanchero para aproximarse al mismo con el fin de confirmar la especie a la que pertenece el individuo o en su defecto, realizar la captura; la segunda persona dentro de la embarcación se debe encargar de registrar datos como el tamaño y estado de los individuos además de realizar la georreferenciación de cada avistamiento o captura (Weitnauer, E. B et al, 2019), en este caso los recorridos completaron una distancia de 10 Km c/u. Con la información obtenida y de nuevo con ayuda del software de MaxEnt se generó el mapa de distribución real para esta especie dentro de la jurisdicción CAR.

Por último, se convocaron diferentes expertos en la especie *Crocodylus acutus* a participar en un panel virtual (ver anexo No.1) con el fin de recolectar información que pueda servir en un futuro para la implementación de las cinco (5) líneas de acción propuestas en el presente plan de manejo (ver numeral 11) además de abrir la posibilidad a la creación de futuras alianzas interinstitucionales.

En dicho panel participaron representantes de diferentes entidades como el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible- MINAMBIENTE, La Universidad Nacional de Colombia (UNAL), El Zoológico Lirica S.A.S., La Corporación Autónoma Regional del Magdalena-CORPAMAG, ASOCAIMAN y del Proyecto de Conservación de Aguas y Tierras-PROCAT y se trataron los siguientes temas: “Lineamientos para la declaración de especies amenazadas”, “Uso y conservación de los crocodylidos en Colombia”, “Biología y conservación del Caimán aguja en Cundinamarca: experiencias e ideas en marcha”, “Experiencias aprendidas a partir de la implementación de acciones de conservación



de *Crocodylus acutus*- Caimán Aguja: aspectos reproductivos, biología, decisiones para protección de la especie en el Magdalena, Colombia”, “Información científica para la toma de decisiones en la conservación del Caimán Aguja en el departamento del Magdalena”, “Monitoreo y conservación de especies focales en ecosistemas costeros amenazados del departamento del Magdalena”, “Buenas prácticas para el turismo de la naturaleza”, “Precauciones y recomendaciones para el avistamiento de fauna silvestre para evitar accidentes desde las acciones responsables”, “Experiencia de zootecnia del Caimán Aguja en la zona del Magdalena , jurisdicción CAR”.

## 9. DIAGNÓSTICO DEL ESTADO DE LA ESPECIE EN EL TERRITORIO CAR.

Debido a los pocos registros encontrados de *Crocodylus acutus* en el Sistema de Información sobre Biodiversidad de Colombia SiB para la jurisdicción CAR, se procedió a visitar los municipios que cumplen con los requerimientos de hábitat para la especie (ver ilustración 1) con el fin de tener una aproximación a la distribución real de la misma. En total se visitaron diez (10) municipios (ver tabla 3) en los que se realizaron recorridos en campo, se tomaron registros fotográficos y se entrevistó a las comunidades de pescadores cercanas al hábitat.

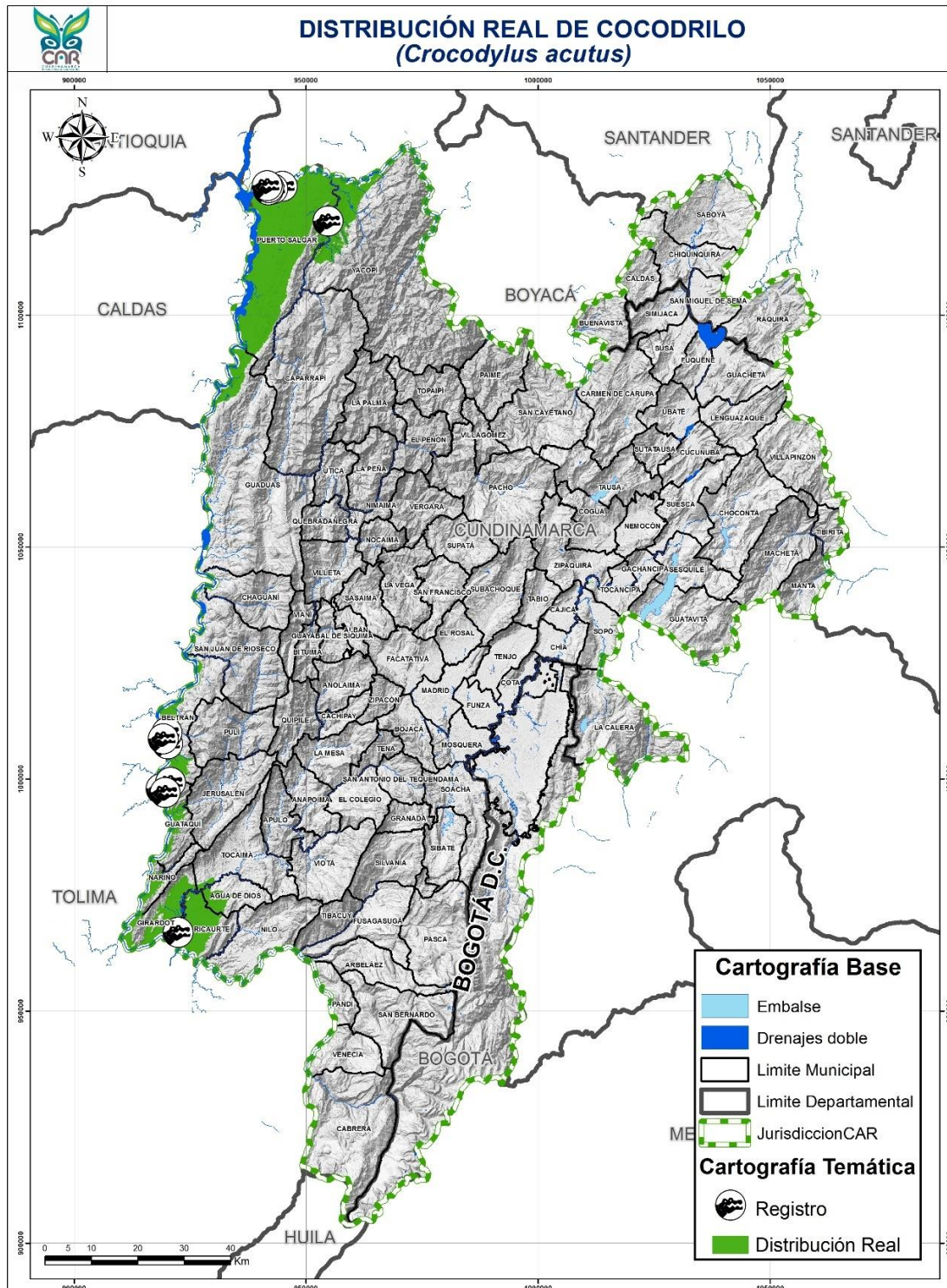
En estos muestreos, se destacó la presencia de la especie en lugares con playones donde se observaron individuos tomando el sol con el fin de termoregularse; también se observó un incremento en la actividad de los individuos durante la noche ya que es el periodo en el que se alimentan y mayor presencia en las áreas de los ríos con mayor caudal coincidiendo con Sandoval et al., (2020); quien concluye que la cobertura de uso de la tierra y los ríos anchos constituyen aspectos importantes en la determinación del hábitat potencial del cocodrilo.

Lastimosamente, es bastante notoria la degradación del hábitat para esta especie ya que las cuencas de los diferentes ríos en los municipios donde se realizaron los muestreos presentan un alto grado de intervención antrópica.

Al interactuar con miembros de las diferentes comunidades de pescadores involucradas en el proceso de levantamiento de información primaria, se evidenció que las principales amenazas para la permanencia de la especie dentro del área de estudio son el uso de artes de pesca ilegales, la sobrepesca, la degradación de hábitat, la contaminación de los ríos por actividades como la ganadería o la minería y la invasión de las zonas de ronda de protección de los cuerpos hídricos. Todas estas actividades generan una competencia constante entre el humano y el cocodrilo por recursos y espacio; lo que en algunos casos conlleva a que la presencia de *C. acutus* se perciba como una amenaza y por consiguiente se busque su exterminación.

**Tabla 3.** Municipios visitados para el diagnóstico de la distribución real del *Crocodylus acutus* en el departamento de Cundinamarca.

MUNICIPIO	VEREDA/SECTOR	ECOSISTEMA	COMENTARIOS DEL EVENTO
<b>Ricaurte</b>	N/A	Rio Sumapaz	Ausencia de la especie
<b>Girardot</b>	Condominio El Peñón	Rio Bogotá	Presencia de la especie. Avistamientos en orillas del río
<b>Puerto Salgar</b>	Puerto Libre	Rio Negro	Presencia de la especie Avistamientos en río y en playa
<b>Puerto Salgar</b>	Galápago	Rio Negro	Presencia de la especie. Avistamientos en río y en playa
<b>Beltrán</b>	La Popa	Rio Magdalena	Presencia de la especie. Avistamientos en río y en orillas
<b>Yacopí</b>	Caño Pescado	Rio Negro	Presencia de la especie. Avistamientos en río y playa.
<b>Guataquí</b>	Malabrigo	Rio Magdalena	Presencia de la especie.
<b>Guaduas</b>	Puerto Bogotá	Rio Magdalena	Ausencia de la especie.
<b>Tocaima</b>	Corinto	Rio Bogotá	Ausencia de la especie.
<b>Nilo</b>	La Esmeralda	Rio Sumapaz	Ausencia de la especie.
<b>Nariño</b>	Garbanzal	Rio Magdalena	Ausencia de la especie.



**Ilustración 3.** Mapa de distribución real de la especie *Crocodylus acutus* en el territorio CAR, los datos para elaborar corresponden a reportes realizados por el equipo de Fauna del grupo de Biodiversidad CAR, a partir de datos de visitas técnicas de campo.

## 10. RECOMENDACIONES PARA EVITAR INTERACCIONES NEGATIVAS ENTRE HUMANO Y COCODRILO

### 10.1 Respetar las rondas de protección hídrica establecidas por cada uno de los municipios

Los cocodrilos al ser animales ectotermos dependen del sol para la obtención de calor y de esta forma regular su temperatura interna. A raíz de esto es común encontrarlos durante el día (especialmente cuando la temperatura es más alta) reposando en las áreas cercanas a los cuerpos de agua. Desafortunadamente, la mayor parte de estos espacios ha sido invadido por el ser humano ya sea para realizar construcciones que pueden ir desde casas pequeñas hasta grandes centros vacacionales o para actividades como la ganadería en la cual se establecen los bebederos del ganado dentro del río.

Al no respetar las rondas de protección hídrica, se pierden los espacios de descanso natural para la especie y en algunos casos los lugares de postura y cuidado de juveniles. Esto fuerza a la misma a desplazarse o “compartir” estos espacios con el ser humano lo cual a su vez puede ocasionar accidentes ya que los cocodrilos van a defender su territorio al sentirse atacados por el ser humano.

A continuación, se muestra un listado con las rondas de protección establecidas por cada uno de los municipios incluidos en el plan:

**Tabla 4.** Rondas de protección establecidas por cada uno de los municipios incluidos en el plan.

Municipio	Instrumento para la gestión local	Año	Ronda de protección establecida
Puerto Salgar	Esquema de Ordenamiento Territorial	2018	<i>“Estableciendo la ronda de protección para el río Magdalena como una franja de 100 m y para los cuerpos de agua permanentes y semipermanentes como una franja de 30 m.”</i>
Beltrán	Esquema de Ordenamiento Territorial	2000	<i>“Área paralela de 30 metros de ancho a lado y lado contados a partir de la cota máxima de inundación de las quebradas y ríos. Para el sistema de las Lagunas de los Espejos, se les declara una zona de Protección de 200 metros.”</i>
Girardot	Plan de Ordenamiento Territorial	2002	<i>“El área de la ronda de protección, de los ríos Magdalena y Bogotá será en la zona urbana 30 metros y la ronda de la zona rural de 60 metros, para el río Bogotá y 100 metros para el Magdalena.”</i>
Guataquí	Esquema de Ordenamiento Territorial	2000	<i>“La franja mínima de ronda de los ríos y quebradas será de 30 metros contados a partir de la cota de máxima avenida.”</i>
Yacopí	Esquema de Ordenamiento Territorial	2000	<i>“La franja mínima de ronda de protección de ríos y quebradas será de 30 metros contados a partir de la cota de máxima avenida.”</i>
Guaduas	Plan Básico de Ordenamiento Territorial	2000	<i>“Las áreas de rondas de ríos, ubicadas a lado y lado del cauce, tendrán una extensión de treinta (30) metros, quince (15) metros a lado y lado a partir del eje.”</i>





San Juan de Rioseco	Esquema de Ordenamiento Territorial	2000	<i>“La franja mínima de ronda de los ríos y quebradas será de 30 metros contados a partir de la cota máxima de avenida.”</i>
Tocaima	Esquema de Ordenamiento Territorial	2020	<i>“Áreas de conservación del recurso hídrico: Hacen parte de la estructura hidrológica principal, son franjas de suelo por lo menos 100 metros de ronda, medidos a partir de la periferia de nacimiento y no inferior a 30 metros de ancho paralela al nivel máximo de agua a cada lado de los cauces de los ríos, quebradas y arroyos”</i> <i>“Área de protección especial río Bogotá: son franjas de suelo que incluyen: las zonas de amenaza alta y media definida en el estudio básico de riesgo y una zona forestal protectora como ronda de 70 metros”</i>
Nilo	Esquema de Ordenamiento Territorial	2001	<i>“una franja de 100 metros de ancho correspondiente a la ronda hidráulica y de protección con carácter preventivo en el río Sumapáz mientras se desarrolla el estudio técnico correspondiente.”</i>
Nariño	Esquema de Ordenamiento Territorial	2012	<i>“Ríos y quebradas 30 metros a lado y lado, contados a partir de la cota máxima de inundación.”</i> <i>“Estas áreas deben presentar cobertura vegetal permanentemente decreto 1449 de 1997.”</i>

Cabe mencionar que el 25 de julio del 2023 se presentó el proyecto de ley *“por medio del cual se declara al río Magdalena, su cuenca, afluentes y desembocadura, como sujeto de derecho y se dictan otras disposiciones.”*

## 10.2 Tener precaución al bañarse en los ríos donde habitan los cocodrilos

Suele ser común para los habitantes de los municipios aledaños a los ríos el ir a nadar en el en época de vacaciones, pero esta práctica puede llegar a ser contraproducente ya que no se tienen medidas de protección personal. A continuación, se dan algunas sugerencias:

- No nadar en la noche
- Evitar ir con mascotas o en dado caso, llevarlas con su respectiva correa
- No consumir alcohol o sustancias psicoactivas
- No dejar solos a los niños en ningún momento y asegurarse que los niños que no sepan nadar lleven puesto algún elemento que les permita estar a flote
- Tener especial cuidado en la época de postura y reproducción de *C. acutus*
- No acercarse a las zonas en las que se hayan detectado individuos de la especie
- Colocar avisos informativos y preventivos en los lugares donde frecuentemente se detectan individuos de la especie *C. acutus*. Aislar en caso de ser necesario
- En la medida de lo posible, realizar actividades acuáticas en centros establecidos para tal fin como las piscinas públicas ya que la prioridad es proteger los sitios de distribución natural de la especie.

## 10.3 No alimentar a los animales

Al alimentar a un animal en vida silvestre se genera que este empiece a cambiar su comportamiento natural, perdiendo el miedo innato al hombre y en algunos casos llegando al punto de necesitar de este para sobrevivir. Por tal razón se debe evitar esta actividad ya sea de manera directa al utilizar algún tipo



de carnada para ver o localizar a los cocodrilos como actividad recreativa o indirecta al arrojar los desechos de la pesca al río.

#### 10.4 Evitar la pesca con arpón

Este tipo de pesca aumenta el riesgo a sufrir alguna lesión ya que el pescador se encuentra totalmente expuesto y en algunos casos puede no percibir la presencia de *C. acutus* dentro le río.

#### 10.5 Contactar a las autoridades pertinentes

Al detectar la presencia de individuos de la especie *Crocodylus acutus* en lugares donde pueda llegar a representar un riesgo para los habitantes de la comunidad se debe contactar a la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca.

En la medida de lo posible se deben tomar las coordenadas del lugar y la condición física del animal (detectable a simple vista). En ningún caso se deben manipular los individuos incluyendo nidos y juveniles ya que las hembras atacaran por instinto de protección.

**Se recuerda que los animales que se encuentren dentro de su hábitat natural no serán reubicados por ninguna circunstancia ya que al ser una especie declarada bajo amenaza está protegida por ley y prima tanto la protección del individuo como la de su hábitat.**

## 11. PLAN DE ACCIÓN

### 11.1 LÍNEA DE ACCIÓN 1: Conocimiento de la especie y sus poblaciones.

- Conocer la etología de la especie para definir estrategias de manejo para sus poblaciones.
- Conocer las interacciones con otras especies de fauna en las zonas donde se distribuye.
- Establecer las condiciones del hábitat del caimán aguja.
- Elaboración de cartografía de la ubicación espacial de la especie dentro de la jurisdicción CAR.
- Alimentar la base de datos SiB Colombia con información colectada en campo.

### 11.2 LÍNEA DE ACCIÓN 2: Investigación y monitoreo de la especie y sus poblaciones.

- Determinar las principales amenazas que presenta *C. acutus* en los lugares de distribución natural para su permanencia y recuperación.
- Establecer un programa de monitoreo para el caimán aguja dentro de la jurisdicción CAR.

### 11.3 LÍNEA DE ACCIÓN 3: Aplicación de medidas de manejo y conservación de la especie y sus poblaciones.

- Diseñar metodologías para el manejo y conservación de la especie en las zonas de ocurrencia
- Implementar las medidas de manejo y conservación que han funcionado en otras regiones.
- Realizar actividades para la conservación del hábitat del caimán aguja.



- Implementar medidas de uso sostenible y control de pesca.

#### 11.4 **LÍNEA DE ACCIÓN 4: Alianzas estratégicas institucionales para su manejo y conservación.**

- Identificar y realizar alianzas estratégicas con entidades públicas y privadas para generar proyectos de cooperación que contribuyan al manejo y conservación del caimán aguja en la jurisdicción CAR.

#### 11.5 **LÍNEA DE ACCIÓN 5: Educación y comunicación.**

- Diseñar e implementar estrategias de educación y participación para la integración de todos los actores involucrados en los experimentos, acciones y programas para la conservación y manejo del Caimán aguja en la jurisdicción CAR.

## 12. MARCO OPERATIVO

Es fundamental resaltar que las entidades aquí mencionadas no están legalmente obligadas a cumplir con el plan de manejo y conservación propuesto para *Crocodylus acutus*. Aunque este documento representa una guía para la conservación y el manejo sostenible de esta especie, su implementación depende de la disposición voluntaria de las entidades en mención. La colaboración activa y el compromiso de las partes son esenciales para asegurar que las medidas delineadas en el plan se lleven a cabo de manera efectiva. Aunque la participación no es mandatorio, se mencionan las entidades porque tienen relación en la temática de su razón social y se espera que reconozcan la importancia de su contribución a la conservación de esta especie y a la salud general de su ecosistema.

Es importante fomentar la conciencia y el apoyo a estas iniciativas, promoviendo la comprensión de los beneficios a largo plazo que la conservación y el manejo sostenible pueden aportar al ecosistema y a las comunidades circundantes.

**Tabla 5.** Cuadro operativo que indica las variables consideradas en el plan de acción para el manejo y conservación de la especie (Fuente: Modificado a partir de Kattan y colaboradores 2016).

**LÍNEA DE ACCIÓN 1:** Conocimiento de la especie y sus poblaciones dentro del territorio CAR.

**OBJETIVO 1:** Conocer la etología de la especie para la definición de estrategias de manejo de sus poblaciones.

**OBJETIVO 2:** Conocer las interacciones con otras especies de fauna en las zonas donde se distribuye.

**OBJETIVO 3:** Establecer las condiciones del hábitat del caimán aguja.

**OBJETIVO 4:** Elaboración de cartografía de la ubicación espacial de la especie dentro de la jurisdicción CAR.

**OBJETIVO 5:** Alimentar la base de datos SiB Colombia con información colectada en campo.



**Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca – CAR**  
**Dirección de Recursos Naturales**  
**República de Colombia**

Actividad	Tiempo de ejecución (Plazo)	Resultados esperados	Indicadores de gestión	Actores involucrados
<b>1:</b> Estudios etológicos de <i>Crocodylus acutus</i> en el territorio CAR.	Mediano	Conclusiones sobre la etología y ecología de <i>Crocodylus acutus</i> en la jurisdicción CAR	Numero de documentos publicados en revistas científicas, boletines o libros afines al tema.	CAR MINAMBIENTE Autoridades Ambientales locales Academia Gobernaciones y Alcaldías Actores sociales
<b>2:</b> Estudios ecológicos sobre las interacciones de la <i>Crocodylus acutus</i> con otras especies nativas y/o endémicas.	Mediano	Evidencias de interacción entre <i>Crocodylus acutus</i> y otras especies nativas y/o endémicas de la Jurisdicción CAR.	Numero de estudios realizados para el <i>Crocodylus acutus</i> .	CAR MINAMBIENTE Autoridades Ambientales locales Academia Gobernaciones y Alcaldías Actores sociales
<b>3:</b> Realizar caracterización de hábitat.	Corto	Información actualizada del estado del habitat de la especie <i>Crocodylus acutus</i> en el territorio CAR.	Informes con datos actualizado.	CAR MINAMBIENTE Autoridades Ambientales locales Academia Gobernaciones y Alcaldías Actores sociales
<b>4:</b> Actualización periódica de distribución potencial y real de la especie <i>C. acutus</i>	Mediano	Mapas de distribución potencial y real de la especie en el territorio CAR	Mapas actualizados	CAR MINAMBIENTE Autoridades Ambientales locales Academia Gobernaciones y Alcaldías IDEAM Actores sociales



<p><b>5:</b> Colectar información de campo (coordenadas, especie, fecha, hora, hábitat, fotografía, entre otros) para cargar en SiB Colombia</p>	<p>Corto, mediano y largo</p>	<p>Acceso abierto a información sobre la diversidad biológica.</p>	<p>Matriz robusta de información de la especie en la Jurisdicción CAR</p>	<p>CAR          MINAMBIENTE          Autoridades Ambientales locales          Academia          Gobernaciones y Alcaldías          IDEAM          Actores sociales</p>
<p><b>LÍNEA DE ACCIÓN 2:</b> Investigación y monitoreo de la especie y sus poblaciones en el territorio CAR.</p>				
<p><b>OBJETIVO 6:</b> Determinar las principales amenazas que presenta <i>C. acutus</i> en los lugares de distribución natural para su permanencia y recuperación.</p>				
<p><b>OBJETIVO 7:</b> Establecer un programa de monitoreo para el caimán aguja dentro de la jurisdicción CAR.</p>				
<p><b>Actividad</b></p>	<p><b>Tiempo de ejecución (Plazo)</b></p>	<p><b>Resultados esperados</b></p>	<p><b>Indicadores de gestión</b></p>	<p><b>Actores involucrados</b></p>
<p><b>6:</b> Realizar estudios de población, identificación de amenazas y conflictos, monitoreo de depredadores, salud de la población, evaluación genética.</p>	<p>Mediano</p>	<p>Obtener una evaluación integral de las amenazas y conflictos que enfrenta el <i>Crocodylus acutus</i>, permitiendo la formulación de estrategias de conservación efectivas para su permanencia y recuperación en su entorno natural.</p>	<p>Sometimiento de artículos en revistas científicas, boletines o libros afines al tema, participación en eventos.</p>	<p>CAR          MINAMBIENTE          Autoridades Ambientales locales          Academia          Gobernaciones y Alcaldías          Actores sociales</p>



<p>7: Programa con métodos de muestreo, selección de sitios de monitoreo, frecuencia de monitoreo, entrenamiento del personal, participación comunitaria.</p>	<p align="center">Mediano y largo</p>	<p>Muestreos, censos visuales, cámaras trampa, análisis genéticos y marcaje individual.            Estadísticas semestrales del programa de monitoreo.            Información como tasas de supervivencia, éxito reproductivo            Personal capacitado encargado del monitoreo en técnicas de campo, identificación de individuos, toma de datos y manejo seguro de cocodrilos.</p>	<p>Documento de análisis con datos estadísticos sobre la dinámica poblacional.            Capacitaciones a comunidades locales.</p>	<p align="center">CAR            MINAMBIENTE            Autoridades Ambientales locales            Academia            Gobernaciones y Alcaldías            Actores sociales</p>
---	---------------------------------------	---	---	--

**LÍNEA DE ACCIÓN 3:** Diseñar e implementar metodologías y medidas de manejo para la conservación de la especie y sus poblaciones dentro del territorio CAR.

**OBJETIVO 8:** Diseñar metodologías para el manejo y conservación de la especie en las zonas de ocurrencia.

**OBJETIVO 9:** Implementar las medidas de manejo y conservación para la especie

**OBJETIVO 10:** Realizar actividades para la conservación del hábitat del caimán aguja.

**OBJETIVO 11:** Implementar medidas de uso sostenible y control de pesca.

Actividad	Tiempo de ejecución (Plazo)	Resultados esperados	Indicadores de gestión	Actores involucrados
<p>8: Diseño de metodología efectiva para el manejo y conservación de <i>Crocodylus acutus</i> en zonas de ocurrencia.</p>	<p align="center">Largo</p>	<p>Mapas de los hábitats críticos, como áreas de reproducción, alimentación y descanso.            Estrategias para minimizar los conflictos con comunidades locales, incluyendo programas de educación y comunicación efectiva.            Involucrar</p>	<p>Sometimiento de artículos en revistas científicas de las actividades y estudios realizados.</p>	<p align="center">CAR            MINAMBIENTE            Autoridades Ambientales locales            Academia            Gobernaciones y Alcaldías            Actores sociales</p>



		<p>activamente a las comunidades locales en la planificación e implementación.</p> <p>Desarrollar e implementar programas de divulgación y educación ambiental dirigidos a la comunidad local y visitantes.</p>		
<p>9: Implementación de medidas de manejo y conservación efectivas adaptadas al contexto específico de las condiciones ecosistémicas y hábitat del territorio CAR, incluyendo la creación de áreas protegidas, regulación de la pesca, educación ambiental y participación comunitaria.</p>	<p>Largo</p>	<p>Regulación de la Pesca, creación de áreas protegidas, restauración de ecosistemas</p> <p>Implementar programas educativos para aumentar la conciencia sobre la importancia de la conservación y fomentar prácticas sostenibles.</p> <p>Articular activamente con gobiernos, comunidades y sectores relevantes</p> <p>Desarrollar programas que proporcionen incentivos económicos para prácticas sostenibles, alentando a las comunidades y empresas a participar en la conservación de la especie <i>C. acutus</i>.</p> <p>Implementar señalizaciones para la protección de la especie <i>C.acutus</i> bajo la cobertura de la Ley 2111 de 2021.</p>	<p>Número de hectáreas definidas como posibles áreas protegidas con figura de declaratoria</p> <p>Números de personas capacitadas en manejo y conservación de la especie <i>C. acutus</i>.</p> <p>Numero de Asociaciones de conservacionistas para la especie <i>C.acutus</i></p>	<p>CAR</p> <p>MINAMBIENTE</p> <p>Autoridades Ambientales locales</p> <p>Academia</p> <p>Gobernaciones y Alcaldías</p> <p>Actores sociales</p>



<p><b>10:</b> Desarrollar proyectos sostenibles que beneficien a las comunidades locales y fomenten la coexistencia pacífica con los cocodrilos, vigilando el cumplimiento de las rondas hídricas, estableciendo reservas naturales y áreas protegidas, implementando playas artificiales.</p>	Largo	<p>Sostenibilidad en las actividades de conservación del hábitat.</p> <p>Comunidades beneficiadas económicamente por la práctica de ecoturismo responsable sin comprometer la conservación del hábitat.</p> <p>Zonas de desove creadas (playas artificiales)</p>	<p>Número de hectáreas definidas como posibles áreas protegidas con figura de declaratoria</p> <p>Número de proyectos ecoturísticos aprovechando la especie</p>	<p>CAR</p> <p>MINAMBIENTE</p> <p>Autoridades Ambientales locales</p> <p>Academia</p> <p>Gobernaciones y Alcaldías</p> <p>Actores sociales</p>
<p><b>11:</b> Promover y apoyar métodos de pesca sostenibles, regulando la pesca de especies vulnerables y la caza ilegal de <i>Crocodylus acutus</i>.</p>	Mediano	<p>Pesca sostenible, recuperación de las poblaciones de peces vulnerables y conservar la especie de <i>Crocodylus acutus</i> por medio medidas de protección de nidos y crías.</p>	<p>Informe estadístico que muestren sostenibilidad de recursos pesquero aprovechables para pescadores y oferta natural para el <i>C.acutus</i></p>	<p>CAR</p> <p>MINAMBIENTE</p> <p>Autoridades Ambientales locales</p> <p>Academia</p> <p>Gobernaciones y Alcaldías</p> <p>Actores sociales</p>

**LÍNEA DE ACCIÓN 4:** Alianzas estratégicas institucionales para su manejo y conservación.

**OBJETIVO ESPECÍFICO 12** Identificar y realizar alianzas estratégicas con entidades públicas y privadas para generar proyectos de cooperación que contribuyan al manejo y conservación del caimán aguja en la jurisdicción CAR.

Actividad	Tiempo de ejecución (Plazo)	Resultados esperados	Indicadores de gestión	Actores involucrados
<p><b>12:</b> Búsqueda de alianzas estratégicas con instituciones y/organizaciones públicas y privadas que favorezcan el desarrollo y aplicación del plan de manejo y conservación</p>	Mediano	<p>Establecimiento de sinergias entre la CAR y las entidades públicas y/o privadas para la investigación, monitoreo, manejo y conservación de las poblaciones de <i>Crocodylus acutus</i> para favorecer el aumento</p>	<p>Número de instituciones públicas vinculadas al plan de manejo y conservación.</p> <p>Número de organizaciones privadas vinculadas al plan de manejo y conservación.</p>	<p>CAR</p> <p>MINAMBIENTE</p> <p>Autoridades Ambientales locales</p> <p>Academia</p> <p>Gobernaciones y Alcaldías</p> <p>Actores sociales</p>





		de las poblaciones y de especies nativas y/ endémicas.	Recursos económicos, decapital humano o en especie captados para el plan de manejo y conservación de <i>Crocodylus acutus</i> .	Organizaciones privadas de cualquier ámbito.
<b>LÍNEA DE ACCIÓN 5:</b> Educación y comunicación				
<b>OBJETIVO ESPECÍFICO 13:</b> Diseñar e implementar estrategias de educación y participación para la integración de todos los actores involucrados en los experimentos, acciones y programas para la conservación y manejo del Caimán aguja en la jurisdicción CAR.				
<b>Actividad</b>	<b>Tiempo de ejecución (Plazo)</b>	<b>Resultados esperados</b>	<b>Indicadores de gestión</b>	<b>Actores involucrados</b>
<b>13:</b> diseño de estrategias de educación y participación de los actores involucrados en el plan de manejo y conservación de la especie <i>Crocodylus acutus</i> .	Mediano	Materiales audiovisuales y didácticos para el trabajo con las comunidades, organizaciones e instituciones útiles en cada una de las etapas del plan. Aumento de conciencia sobre el impacto de la especie <i>C. acutus</i> en la densidad poblacional de especies endémicas	Número de piezas audiovisuales educativas para diversos públicos. Número de materiales impresos o digitales para la educación a los diversos actores. Número de personas capacitadas en los objetivos y herramientas del plan.	CAR MINAMBIENTE Autoridades Ambientales locales Academia Gobernaciones y Alcaldías Actores sociales



### 13. PROPUESTA DE ESTRATEGIA FINANCIERA

**Tabla 6.** Costos de las líneas del plan de manejo y conservación.

Línea	Descripción	Costo (en pesos)
1	Inventario y conocimiento de la especie y sus poblaciones.	\$ 2.000.000.000
2	Investigación y monitoreo de la especie y sus poblaciones.	\$ 5.000.000.000
3	Aplicación de medidas de manejo y control de la especie y sus poblaciones.	\$ 5.000.000.000
4	Alianzas estratégicas institucionales para el manejo y conservación.	\$ 1.500.000.000
5	Educación y comunicación.	\$ 1.000.000.000
<b>Total</b>		<b>\$ 14.500.000.000</b>

Los resultados de la implementación del presente plan se medirán por cumplimiento anual.

#### 14. REFERENCIAS

Aguilar-Olguín S, Rivera-Rodríguez MC, Hernández-Hurtado H, Ramírez-Martínez MM. (2021). Conocimiento local sobre *Crocodylus acutus* (Reptilia: Crocodylidae) en la zona costera de Colima, México. *Caldasia* 43(1):117–125.

Alvarado, B. (2005). La conservación de los cocodrilos en América y el Caribe. En: Reunión Regional de América Latina y el Caribe del Grupo de Especialistas en Cocodrilos (CSG/SSC/IUCN) 17 al 20 de MAYO 2005, Santa Fe, Argentina.

Balaguera- Reina, S.A, S. Navarrete, F. Pescador y K. Rodríguez. (2012). First report of caiman aguja (*Crocodylus acutus*) population in the Tayrona National Natural Park, Colombia. *Crocodyle Specialist Group Newsletter CSG* 31(1): 7-10.

Balaguera- Reina, S.A. y J. F. González-Maya. (2008). Population structure, density, and hábitat of *Crocodylus acutus* (Cuvier 1807) in the Via Parque Isla de Salamanca, Magdalena Department, Colombia. *Herpetotropicos* 4: 59-63.

Balaguera- Reina, S.A., M. Venegas-Anaya y L. D. Densmore. (2015). The Biology and conservation status of the american crocodile in Colombia. *Journal of Herpetology* 49 (2): 200-206.

Balaguera-Reina SA & González-Maya JF. (2010). Percepciones, conocimiento y relaciones entre los Crocodylia y poblaciones humanas en la zona de amortiguamiento de la Vía Parque Isla de Salamanca, Caribe colombiano. *Revista Latinoamericana de Conservación* 1(1): 53 – 63

Balaguera-Reina, S.A. & J.F. González-Maya. (2008). Population structure, density, and habitat of *Crocodylus acutus* Cuvier 1807 in the Vía Parque Isla de Salamanca, Magdalena, Colombia. *Herpetotropicos* 4: 59-63.

Balaguera-Reina, Sergio & Venegas-Anaya, Miryam & Densmore, Llewellyn. (2014). The Biology and Conservation Status of the American Crocodile in Colombia. *Journal of Herpetology*. 49. 10.1670/13-065.

Brien, M.L., M.S. Cherkiss & F.J. Mazzotti. (2008). American crocodile, *Crocodylus acutus*, mortalities in Southern Florida. *Florida Field Naturalist* 36: 55-59.

Caldicott D.G., Crozer E., Manolis C., Webb G., Britton A. (2005). Crocodile attack in Australia: An analysis of its incidence and review of the pathology and management of crocodylian attacks in general. *Wilderness and Environmental Medicine*, 16, 143-159.

Carvajal, R.I., M. Saavedra & J.J. Alava. (2005). Ecología poblacional, distribución y estudio de hábitat de *Crocodylus acutus* (Cuvier, 1807) en la “Reserva de producción de fauna manglares El Salado” del estuario del golfo de Guayaquil, Ecuador. *Revista Biología Marina y Oceanografía* 40: 141-150.

Casas-Andreu, Gustavo. (2003). Ecología de la anidación de *Crocodylus acutus* (Reptilia: Crocodylidae) en la desembocadura del río Cuitzmala, Jalisco, México. *Acta zoológica mexicana*, (89), 111-128

Protección Ambiental... Responsabilidad de Todos Bogotá, D. C Av. Esperanza # 62-49 Costado Esfera. www.car.gov.co Fax: 2835379 Correo electrónico: sau@car.gov.co



- Cedeño-Vázquez, José & Ross, J & Calmé, Sophie. (2006). Population status and distribution of *Crocodylus acutus* and *C. moreletii* in southeastern Quintana Roo, Mexico. *Hepetological Natural history*. 10. 53-66.
- Cupul-Magaña, Fabio & Cann, Frank & Escobedo-Galván, Armando. (2015). Observación del consumo de presas en el cocodrilo americano (*Crocodylus acutus* Cuvier, 1807): registro fotográfico. *Quehacer Científico en Chiapas*. 10. 11-15.
- Domínguez-Laso, J. (2009). Record size for a female *Crocodylus acutus* in the Grijalva River, Chiapas, Mexico. *Crocodile Specialist Group Newsletter* 28: 14-15.
- Escobedo-Galván, A.H & F. Mejía-Vargas. (2003). El “cocodrilo de Tumbes” (*Crocodylus acutus* Cuvier 1807): estudio preliminar de su estado actual en el norte de Perú. *Ecología Aplicada* 2: 133-135.
- Escobedo-Galván, A.H. (2004). Avances en el conocimiento y el estado actual de conservación del cocodrilo de Tumbes (*Crocodylus acutus* Cuvier, 1807). *Revista Peruana de Biología* 11: 203-208.
- Espinosa-Blanco A, Vargas-Clavijo M. (2014). Los Crocodylia en el patrimonio cultural venezolano: implicaciones para el mane-jo y conservación de las especies. *Bol. Acad. C. Fís. Mat. Nat.*(2):15–27.
- FONDEPES (Fondo Nacional de Desarrollo Pesquero). (2002). Avances de la Crianza del Cocodrilo Americano *Crocodylus acutus*.
- García-Grajales J. (2013). El conflicto hombre-cocodrilo en México: Causas e implicaciones. *Interciencia* 38(12): 881-884.
- Grigg G. y D. Kirshner. (2015). *Biology and evolution of crocodylians*. 1st ed. Cornell University Press., Ithaca, New York. 649 pp.
- Lamarque F., Anderson J., Ferguson R., Lagrange M., Osei-Owusu Y., Bakker L. (2009). Human-wildlife conflicts in Africa: causes, consequences and management strategies. *Forestry paper No. 157*. FAO. Roma, Italia.
- Mazzotti, F. J. & W. A. Dunson. (1984). Adaptations of *Crocodylus acutus* and *Alligator* for life in saline water. *Comp. Biochem. Physiol.* 79(4): 641-646.
- Medem, F. J. (1981). Los Crocodylia de Colombia. Volumen 1. Los Crocodylia de Suramérica. Colciencias. Bogotá, D.C., Colombia. 354 pp.
- Platt, S.G. & J.B. Thorbjarnarson. (2000). Status and conservation of the American Crocodile, *Crocodylus acutus*, in Belize. *Biological Conservation* 96:13–20.
- Ricky L. (2005). Alligator attacks on human in the United States. *Wilderness and Environmental Medicine*, 16, 119-124.
- Rueda-Almonacid, J. V., Carr, J. L., Mittermeier, R. A., Rodriguez-Mahecha, J. V., Mast, R. B., Vogt, R. C., Rhodin, A. G. J., De la Ossa-Velásquez, J., Rueda, J. N. y Mittermeier, C. G. (2007). Las tortugas y Protección Ambiental... Responsabilidad de Todos Bogotá, D. C Av. Esperanza # 62-49 Costado Esfera. www.car.gov.co Fax: 2835379 Correo electrónico: sau@car.gov.co



los cocodrilianos de los países andinos del trópico. Serie de guías de campo tropicales 6, Conservación Internacional, Bogotá, Colombia, 538 pp.

Saldarriaga, F. (2019). Crianza en la fase juvenil del Cocodrilo de Tumbes (*Crocodylus acutus*) en el Centro Acuícola Tuna Carranza 2016. [Tesis de maestría, Universidad Nacional de Tumbes].

Salem AHI. (2013). Habitat vulnerability for the Nile crocodile (*Crocodylus niloticus*) in Nasser lake (Egypt). *Transylv. Rev. Sys. Ecol. Res.* 15(1):19–32.

Sánchez-Ramírez, J. (2001). Estado de la población de cocodrilos (*Crocodylus acutus*) en el río Tempisque, Guanacaste, Costa Rica. INBIO, Heredia, Costa Rica.

Sandoval Murillo, L.; Morera Beita, C.; Sandoval Hernández, I. (2020). Determinación del hábitat potencial del cocodrilo americano (*crócodylus acutus*) como estrategia para la reducción de conflictos con el ser humano en el Pacífico Central, Costa Rica. *Geografía y Sistemas de Información Geográfica (GeoSIG)*. 12(17) Sección n I: 1-17

Schubert, A. (2002). Reproducción del cocodrilo americano (*Crocodylus acutus*) en el Lago Enriquillo, República Dominicana. Pp. 244-252 in *Crocodyles. Proceedings of the 16th Working Meeting of the IUCN-SSC Crocodile Specialist Group*, IUCN: Gland.

Sideleau, B. (2012). Current distribution of *Crocodylus acutus*. In: Britton, A. *Crocodylians: Natural history and conservation*. Consultado en: [http://crocodilian.com/cnhc/cnhc/cst\\_cacu\\_dh\\_map.htm](http://crocodilian.com/cnhc/cnhc/cst_cacu_dh_map.htm)

Smithem, J.L. (2005). Risk perceptions of and acceptance capacity for American crocodile (*Crocodylus acutus*) in south Florida. Tesis de Maestría. Univ. Florida, Florida, Estados Unidos.

Thorbjarnarson, J. B. (2010). American crocodile *Crocodylus acutus*. En: *Crocodyles. Status survey and conservation action plan*. Third edition. S. C. Manolis y C. Stevenson (eds). Crocodile Specialist Group: Darwin, Gland, Switzerland, 46-53 pp.

Thorbjarnarson, J. B. (1989). Ecology of the American crocodile, *Crocodylus acutus*. in: *Crocodyles: Their Ecology Management and Conservation*. IUCN Special Publication, Gland. 228-258.

Thorbjarnarson, J., F. Mazzotti, E. Sanderson, F. Buitrago, M.Lazcano, K. Minkowski, M. Muniz, P. Ponce, L. Singler, R. Soberon, A. M. Trelancia y A. Velasco. (2006). Regional hábitat conservation priorities for the American crocodile. *Biological Conservation* 128:25-36.

Valdelomar V, Ramírez-Vargas MA, Quesada-Acuña SG, Arrieta C, Carranza I, Ruiz-Morales G, Espinoza-Bolaños S, Mena-Villalobos JM, Brizuela C, Miranda-Fonseca L, Matarrita-Herrera M, González-Venegas J, Calderón-Sancho E, Araya JF, Sauma Rossi A, Sandoval-Hernández I, Gómez-López A. (2012). Percepción y conocimiento popular sobre el cocodrilo *Crocodylus acutus* (Reptilia: Crocodylidae) en zonas aledañas al río Tempisque, Guanacaste, Costa Rica. *UNED Res J.* 4(2):191–202.



**Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca – CAR**  
**Dirección de Recursos Naturales**  
**República de Colombia**

Weitnauer, E. B., Berrocal, M., Escobedo Galván, A., López Luna, M., Barrios Quiroz, G. (2019). Manual para el monitoreo de los Crocodylia en El Salvador. Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional USAID Centroamérica. 35 pp.

ANEXOS

Anexo 1. Publicación evento Panel de expertos en *Crocodylus acutus*



Te invitamos al

## Panel de expertos

"Experiencias para la conservación de la especie caimán aguja o caimán del Magdalena (*Crocodylus acutus*)"

Octubre  
**24**

9:00  
a.m.  
a  
1:00  
p.m.

a través de

 <https://acortar.link/UVYAJa>



Territorio Ambientalmente Sostenible