



# Protocolo para el censo y monitoreo de caimanes en la Amazonía ecuatoriana



Fuente: Ministerio del Ambiente

MINISTERIO DEL AMBIENTE





## Protocolo para el censo y monitoreo de caimanes en la Amazonía ecuatoriana



Fuente: Víctor Utreras © WCS



## Protocolo para el censo y monitoreo de caimanes en la Amazonía ecuatoriana

Es muy importante leer detenidamente todas las instrucciones de este protocolo para realizar los censos y monitoreos con éxito ¡Su apoyo y participación son esenciales para que los datos que se registren sean útiles!

### Descripción de las especies:

Los cocodrilidos son reptiles de hábitos semiacuáticos que se distribuyen en las regiones tropicales y subtropicales y constituyen especies clave dentro de los ecosistemas, ya que son importantes bioindicadores de la salud de un ecosistema acuático (Tejado 2012). Además, intervienen en procesos como depredación selectiva, reciclamiento de nutrientes y, cuando son juveniles y subadultos, son alimento de muchos grupos de vertebrados (Asanza 1985).

La familia Alligatoridae está compuesta por ocho especies (King & Burke, 1989), y cuatro de ellas habitan en Ecuador: el caimán negro (*Melanosuchus niger*) (Anexo 1), el caimán blanco (*Caiman crocodilus*) (Anexo 2), el caimán enano (*Paleosuchus palpebrosus*) (Anexo 3) y yarina (*Paleosuchus trigonatus*) (Anexo 4) (Asanza 1985), estos cuatro últimos habitan en la región Amazónica.

El caimán negro (*Melanosuchus niger*) recibe su nombre por la coloración oscura de su piel cuando es adulto. Puede alcanzar un tamaño de entre 4-6 metros de largo y es considerado el mayor depredador en los ecosistemas acuáticos del Amazonas, que se apoya en su agudo sentido de la vista y de la audición para encontrar comida (Ministerio del Ambiente 2017, Asanza 1985, Magnusson 1982). Ocupa una variedad de hábitats que incluyen ríos grandes, arroyos, lagunas y algunas áreas de sabana temporalmente inundadas (Villamarín - Jurado 2006).

El caimán blanco (*Caiman crocodilus*) se distribuye por debajo los 1000 m desde el sur de la costa del Océano Pacífico en México hasta el Ecuador, y desde el este de Honduras hasta el sur-este de la cuenca del Amazonas y la parte central de Brasil (Rebêlo & Lugli 2001, Ministerio del Ambiente de Ecuador 2017). Es una especie nocturna, cazada, principalmente, para vender su carne, piel y animales disecados. Aunque también se trafican crías y juveniles vivos, como mascotas (Ministerio del Ambiente de Ecuador 2017).

El caimán enano (*Paleosuchus trigonatus*), también conocido como caimán espinoso, es un crocodiliano de tamaño pequeño, con piel gruesa y con escamas en el cuello que le dan la apariencia de un dragón (Ministerio del Ambiente 2017, Medem 1981).

La yarina (*Paleosuchus palpebrosus*) es una especie terrestre y de agua dulce, que mide entre 1.2 y 1.75 m, hembras y machos, respectivamente (Rodríguez-Guerra 2017). Se distribuye entre los 0-100 metros sobre el nivel del mar en Colombia, Ecuador, Perú, nororiente de Bolivia, Brasil, Venezuela, las Guayanas y Surinam (Rodríguez-Guerra 2017). Son depredadores oportunistas, que se alimentan principalmente de crustáceos e invertebrados terrestres, cuando son neonatos y juveniles; y, cuando adultos, consumen generalmente peces e invertebrados terrestres y acuáticos (Rodríguez-Guerra 2017).

### Metodología:

En cada sitio de muestreo debes establecer un transecto de 20 km. El transecto incluirá tanto ríos como lagunas; y en el caso de lagunas, se seleccionarán previamente las que serán muestreadas. Tanto en ríos como en lagunas, repetirás los muestreos cuatro veces, en cuatro noches consecutivas (un censo por noche).

Antes de iniciar el censo debes hacer un reconocimiento del área durante el día para establecer la ruta de muestreo y marcar con el GPS el recorrido que realizarás todas las noches, así como también los puntos de inicio y de fin. Verifica que el GPS esté configurado en coordenadas geográficas y datum WGS84.

Cuando realices el conteo en un río, debes navegar siempre contra corriente, por la mitad del cuerpo de agua. En el caso de las lagunas, debes navegar a 10 o 15 m de separación de la orilla. Tanto en ríos como en lagunas debes navegar a una velocidad constante de 10 km/h.

Los observadores deben realizar un barrido con el faro (movimiento horizontal de lado a lado, de manera uniforme) para observar el brillo de los ojos de los caimanes, determinar la especie y estimar el tamaño de la cabeza y la longitud total.



Un observador se encargará de realizar el barrido desde del centro de la embarcación hacia la izquierda, mientras que el otro observador se encargará de realizar el barrido desde del centro de la embarcación hacia la derecha. Solo en las lagunas, un observador realizará el barrido desde el centro de la embarcación hacia la orilla.

Cuando detectes un caimán, disminuye la velocidad al mínimo y realiza un acercamiento muy lento para confirmar el registro (especie, tamaño estimado de la cabeza y largo total) y guarda el punto GPS de ese registro. El observador debe mantener la luz del faro apuntando a los ojos del caimán (encandilado). Es recomendable apagar el motor cuando te acerques al caimán para evitar que escape por causa del ruido. El motorista mantendrá la navegación y la aproximación con la ayuda de un remo. En caso de que no puedas identificar la especie, anota el registro como "ND" (no determinado) en el formulario.

Al final de cada noche de censo, el anotador de cada equipo debe tener en el GPS un archivo gpx que incluye el recorrido realizado y las coordenadas de cada una de las detecciones de caimán. El punto GPS de cada caimán registrado debe ser nombrado solo con números consecutivos comenzando todas las noches con el número uno (1). El número de puntos guardados en el GPS debe ser igual al número de registros del formulario de campo. Debes renombrar el archivo gpx con la fecha correspondiente a la noche de muestreo, guardado en el GPS y descargado a una computadora al siguiente día en la mañana. Al final del censo debes tener cuatro archivos.

#### **Equipo de campo:**

Embarcación de máximo 13 m de largo con motor de hasta 25 hp y combustible necesario, faro de 100 w con batería de 12 v, linternas de cabeza y GPS con suficientes pilas de repuesto, cinta métrica o flexómetro (3 m), formularios de campo, libreta de campo, lápices, cámara de fotos, impermeable, mochila o caja impermeable para proteger los equipos y datos en caso de lluvia.

#### **Equipo humano:**

Se requerirá de un equipo de cuatro personas: dos observadores, un anotador y un motorista por embarcación.

#### **Duración y horario del censo:**

Cuatro noches efectivas de muestreo. El conteo se realizará a partir de las 19h00 hasta completar los 20 km de transecto. Durante el muestreo debes registrar la información solicitada en el formulario adjunto a este protocolo.

#### **Fase lunar:**

Es importante tener en cuenta la fase lunar para seleccionar los días de muestreo. Las noches oscuras mejoran la detección, esto correspondería al final de la luna menguante, luna nueva e inicio de luna creciente.

#### **Periodicidad del censo:**

El censo deberá realizarse pasando un año, durante el mes de diciembre o enero.

#### **Análisis:**

Durante el análisis de datos, debes corregir la estimación de la longitud total de los caimanes. Para esto, utilizarás la ecuación:

$$\text{Longitud Total Corregida (LTC)} = \text{Longitud de la Cabeza} * 7.35192$$

El resultado de esta ecuación será utilizado para clasificar a los caimanes por su edad. Los individuos con LTC  $\geq 200$  cm serán considerados adultos y los individuos con LTC  $\leq 200$  cm serán considerados juveniles.

#### **Entrega de la información:**

Debes enviar el formulario de campo y los archivos gpx (a más tardar en una semana) al técnico responsable de Vida Silvestre de cada Dirección Provincial, quien compilará y enviará la información al técnico responsable en la Unidad de Vida Silvestre de la Dirección Nacional de Biodiversidad del Ministerio del Ambiente.





## Literatura citada

Asanza E. 1985. Distribución, biológica reproductiva y alimentación de cuatro especies de Alligatoridae, especialmente *C. crocodilus* en la Amazonía del Ecuador. Tesis de licenciatura, Pontificia Universidad Católica del Ecuador. Quito, Ecuador.

King, F.W., R.L. Burke. 1989. Crocodilian, Tuatara and Turtle Species of the World. A taxonomic and geographic reference. Assoc. Systematics Collection. Washington, D.C.

Magnusson, W. 1982. Biological aspects of the conservation of Amazonian crocodilians. Pp. 108-116 in Crocodiles. Proceedings of the 5th Working Meeting of the IUCN- SSC Crocodile Specialist Group. IUCN: Gland.

Medem, F. 1983. Los Crocodylia de Sur América. II. Ed: Carrera, Bogotá. 270 pp.

Ministerio del Ambiente de Ecuador. 2017. Guía para la identificación de especies de fauna silvestre sujetas al tráfico y comercio ilegal de carne de monte - Recomendaciones para su manejo emergente. MAE, WCS, GEF, PNUD. Quito. 224 pp.

Tejado, C. 2012. Abundancia de *Melanosuchus niger* Spix, 1825, *Paleosuchus trigonatus* Schneider, 1801 y *Caiman crocodilus* L., 1758 en el cauce medio del río Mazán (Amazonas, Perú). *Munibe*, 60, 113-130.

Rebêlo, G. H., & Lugli, L. (2001). Distribution and abundance of four caiman species (Crocodylia: Alligatoridae) in Jaú National Park, Amazonas, Brazil. *Revista de Biología Tropical*, 49(3-4), 1096-1109.

Rodríguez-Guerra, A. 2017. *Paleosuchus palpebrosus* En: Torres-Carvajal, O., Pazmiño-Otamendi, G. y Salazar-Valenzuela, D. 2018. Reptiles del Ecuador. Version 2018.0. Museo de Zoología, Pontificia Universidad Católica del Ecuador. <https://bioweb.bio/faunaweb/reptiliaweb/FichaEspecie/Paleosuchus%20palpebrosus>, acceso Martes, 5 de Junio de 2018.

Villamarín-Jurado, F. 2006. Anidación y patrones de uso de hábitat de *Melanosuchus niger* en dos localidades de la Amazonía. Tesis de Licenciatura. Pontificia Universidad Católica del Ecuador. Quito (Ecuador).



## Anexos



### Anexo 1. Caimán negro (*Melanosuchus niger*)

Longitud total 4 m (promedio 2.8 m).

La zona dorsal, los flancos (lados) y la cola son de color negro, con unas pocas manchas amarillentas.

El vientre es de color blanco-amarillento.

El hocico es ancho, grueso y liso, y tienen de 3 a 5 manchas negras grandes redondeadas a cada lado de la mandíbula.

Los juveniles y las crías son también de color negro, con manchas amarillentas en el cuerpo.



Fuente: Ministerio del Ambiente

■■ Individuo adulto de caimán negro (*Melanosuchus niger*).



Fuente: Ministerio del Ambiente

■■ Individuo juvenil de caimán negro (*Melanosuchus niger*).



Fuente: Víctor Utreras © WCS

■■ Cría de caimán negro (*Melanosuchus niger*).



## Anexo 2. Caimán blanco o de anteojos (*Caiman crocodilus*)

Longitud total 2.7 m (promedio 1.5 m).

El dorso y la cola pueden variar desde un color verde oliva a grisáceo, con franjas verticales café oscuras.

El vientre es de color blanco-amarillento uniforme.

Los lados de la mandíbula no presentan manchas.

El rostro (cara) presenta un puente óseo, localizado por delante de los ojos, similar a la montura de unos anteojos.



Fuente: Víctor Utreras © WCS



Fuente: Víctor Utreras © WCS



### **Anexo 3. Caimán enano (*Paleosuchus trigonatus*)**

Longitud total de 1.7 m en machos y 1.4 m en hembras.

La coloración del cuerpo es café oscuro. Presentan manchas oscuras y redondeadas a los lados de la mandíbula inferior. El vientre es de color oscuro.

La parte superior de la cabeza es de color castaño oscuro, con una franja negra entre la frente y la nariz.

La consistencia de la piel es dura y resistente. El hocico es alargado y con la punta angosta y levantada.

La cabeza presenta una placa rectangular lisa, de color café claro, tras de esta están las escamas del cuello las cuales son bastante prominentes dándole la apariencia de un dragón.



Fuente: Ministerio del Ambiente



#### Anexo 4. Yarina (*Paleosuchus palpebrosus*)

Longitud total 1.6 m en machos y 1.2 en hembras.

La cabeza es de color café claro y el cuerpo de color marrón oscuro.

Presentan manchas cafés oscuras redondeadas a los lados de la mandíbula inferior.

La cabeza es corta, ligeramente cóncava y completamente lisa, sin franja negra entre la frente y las fosas nasales.

Las escamas no son puntiagudas.



Fuente: © Julie Larsen / WCS



Fuente: © Julie Larsen / WCS

**Anexo 5.** Formulario de campo para el monitoreo de caimanes.**Formulario de campo para el monitoreo de caimanes**

Observadores:

Nombre del río/laguna:

GPS inicio:

GPS fin:

Fecha:

| ID GPS | Hora | Especie | L. Cabeza | L. Total | Observaciones |
|--------|------|---------|-----------|----------|---------------|
| 1      |      |         |           |          |               |
| 2      |      |         |           |          |               |
| 3      |      |         |           |          |               |
| 4      |      |         |           |          |               |
| 5      |      |         |           |          |               |
| 6      |      |         |           |          |               |
| 7      |      |         |           |          |               |
| 8      |      |         |           |          |               |
| 9      |      |         |           |          |               |
| 10     |      |         |           |          |               |
| 11     |      |         |           |          |               |
| 12     |      |         |           |          |               |
| 13     |      |         |           |          |               |
| 14     |      |         |           |          |               |
| 15     |      |         |           |          |               |
| 16     |      |         |           |          |               |
| 17     |      |         |           |          |               |
| 18     |      |         |           |          |               |
| 19     |      |         |           |          |               |
| 20     |      |         |           |          |               |
| 21     |      |         |           |          |               |
| 22     |      |         |           |          |               |
| 23     |      |         |           |          |               |
| 24     |      |         |           |          |               |
| 25     |      |         |           |          |               |



# Protocolo para el censo y monitoreo de caimanes en la Amazonía ecuatoriana

Fuente: Galo Zapata-Ríos © WCS



*Al servicio  
de las personas  
y las naciones*

