

**PRESIÓN HUMANA, DISTRIBUCIÓN Y ABUNDANCIA DE CAIMANES
(*CROCODYLUS INTERMEDIUS*) EN EL SISTEMA DEL RÍO COJEDES,
VENEZUELA**

**HUMAN PRESSURE, DISTRIBUTION AND ABUNDANCE OF CROCODILES
(*CROCODYLUS INTERMEDIUS*) IN THE COJEDES RIVER SYSTEM, VENEZUELA**

Andrés E. Seijas

*Universidad Nacional Experimental de los Llanos Occidentales 'Ezequiel Zamora' (UNELLEZ),
Guanare, Portuguesa, Venezuela. E-mail: aeseijas@cantv.net, aeseijas@hotmail.com*

RESUMEN

Se comparó el patrón de abundancia y distribución del Caimán del Orinoco (*Crocodylus intermedius*) con la disposición espacial de los asentamientos humanos en el Sistema del Río Cojedes (SRC), Venezuela. Un Sistema de Información Geográfico (SIG) permitió modelar la presunta presión humana total (PHT) sobre cada punto en el SRC. La PHT sobre cada punto depende de la distancia del mismo a los centros poblados, de la población de dichos centros poblados y de la facilidad de acceso (como opuesto a fricción) al punto desde cada uno de esos centros. La localización de 226 caimanes observados en 1997 con respecto al PHT se desvió de la esperada por azar ($c^2=19,3$; $P=0,007$), lo que indica que los caimanes no usan uniformemente el espacio disponible. Los sectores de río con menos caimanes fueron aquellos con las menores PHT. Dichos lugares son precisamente los únicos navegados durante todo el año. Al excluir los sectores navegables del río se obtiene relación inversa, aunque no significativa, entre el PHT y abundancia de caimanes ($c^2=12,3$; $P=0,091$). La navegabilidad y aislamiento de centros poblados de los ríos, son factores claves para entender la distribución y abundancia de caimanes en el SRC. Los sectores relativamente alejados de los centros poblados y no navegables, sirven de refugio a la especie y es donde ésta alcanza las más altas densidades.

Palabras clave: Caimán del Orinoco, *Crocodylus intermedius*, presión humana, Sistemas de Información Geográficos (SIG), Río Cojedes, Venezuela.

ABSTRACT

The abundance and distribution pattern of Orinoco crocodiles (*Crocodylus intermedius*) in the Cojedes River System (CRS), Venezuela was compared to the spatial distribution of human settlements in that region. A Geographic Information System (GIS) was used to model the presumed total human pressure (THP) on every location in the CRS. The THP on each location depends on its distance to towns and cities, on the population size of those human settlements and on the easiness of movement (opposite of friction) between towns and cities and that particular location. Geographic positions of 226 crocodiles observed during 1997 and the THP of the available river sections deviated from the one expected by chance ($c^2=19.3$; $P=0.007$). The river sections with the lowest crocodile densities were those with the lowest THP. These river sections are the only ones in the CRS that are navigated on a regular basis. When the navigable sections are not taken into account, the correlation of crocodile abundance and THP is negatively, although weakly, correlated ($c^2=12.3$; $P=0.091$). Navigability and isolation from human are key factors to understand the abundance and distribution of crocodiles in the CRS. The non-navigable and isolated river segments are the ones with the highest crocodile densities.

Key words: Orinoco crocodiles, *Crocodylus intermedius*, human pressure, Geographic Information Systems (GIS), Cojedes river, Venezuela.

INTRODUCCIÓN

Aún cuando el caimán del Orinoco (*Crocodylus intermedius*) fue exterminado en la mayor parte de su área de distribución histórica

(Medem 1981, 1983, Godshalk 1978, Thorbjarnarson 1992, Seijas 1998), una población relativamente densa de esta especie habita en algunos sectores del Sistema del Río Cojedes (SRC), Venezuela (Seijas y Chávez 2000). Una de

DISTRIBUCIÓN Y ABUNDANCIA DE CAIMANES EN EL SISTEMA DEL RÍO COJEDES, VENEZUELA

Tabla 1. Costo relativo de movilización a través de distintos tipos de cubierta de la tierra en el Sistema del Río Cojedes, Venezuela. El costo relativo fue calculado asignándole una fricción de 1 (sin fricción) al movimiento sobre carreteras principales. La velocidad promedio de viaje por las carreteras primarias se tomó como 80 km/h. La fricción relativa de otras cubiertas se calculó considerando la velocidad promedio que podría ser alcanzada en dicha superficie, usando el medio de transporte terrestre más eficiente para tal fin. El transporte por ríos y lagos con botes no se tomó en consideración.

TIPO DE COBERTURA TERRESTRE	VELOCIDAD PROMEDIO (KM/H)	FRICCIÓN RELATIVA
Carreteras principales	80	1,00
Carreteras secundarias	60	1,33
Carreteras engrazonadas	40	2,00
Carreteras de tierra	20	4,00
Áreas urbanas	35	2,29
Ríos principales	–	80,00
Ríos secundarios	–	60,00
Caños	–	40,00
Tierras agrícolas	4	20,00
Sabanas	4	20,00
Bosques	2	40,00
Lagos	–	100,00

las razones que podría explicar la supervivencia del caimán del Orinoco en el SRC, es el aislamiento en el cual esa región permaneció durante los años pico de la explotación comercial de la especie (1929-1945). El SRC no se encuentra hoy tan aislado como lo estuvo en el pasado reciente. Algunos sectores, sin embargo, están más cerca, y supuestamente sometidos a mayor presión humana, que otros. La población humana en el estado Cojedes, y en su vecino, Portuguesa, está concentrada principalmente en el norte, cerca del piedemonte de la Cordillera de la Costa. La parte sur del estado está escasamente poblada, con El Baúl (5.236 hab.) como el pueblo más importante. ¿Es este característico patrón de ocupación de espacio por parte de la gente un factor que permita explicar, a su vez, la abundancia y distribución del caimán del Orinoco?. En este artículo trato de contestar esa pregunta. La hipótesis planteada es que la proximidad humana es un factor negativo para los caimanes y estos deberían localizarse en los segmentos del río más alejados de los asentamientos humanos.

MÉTODOS

Usé imágenes de satélite Landsat TM, del 10 de enero y 27 de febrero de 1990 (período de sequía), para la digitalización y rasterización de mapas de los ríos y carreteras principales, y de

otras categorías básicas de cobertura de la tierra como áreas urbanas, tierras agrícolas, pastizales o sabanas, cuerpos de agua y bosques. Con base en el análisis de esas imágenes y de los datos de más de 1500 localizaciones con geo-posicionador satelitario (GPS) actualicé la vieja cartografía del SRC.

Para los análisis usé un Sistema de Información Geográfico (SIG)(IDRISIS 1997). La imagen digitalizada inicialmente tenía una resolución de 32x32 m. Debido a la extensión del área modelada (9.600 km²), y la necesidad de acelerar los análisis con el SIG, la imagen raster que utilicé finalmente tenía una resolución de 64x64 m.

Generé un mapa o superficie de resistencia a la movilización de la población humana, al asignar un costo o fricción a cada una de las cubiertas de la tierra mencionadas anteriormente (Tabla 1). A las carreteras principales se les asignó una fricción de 1. Esto significa, en la práctica, que no existe costo para el traslado con carro sobre esa superficie y que el costo-distancia de viaje sobre ellas es equivalente a las distancias euclidianas. Asumí que es posible viajar a un promedio de 80 km/h sobre las carreteras principales, los valores de fricción asignados a las otras superficies las determiné considerando cuanto tiempo extra tomaría viajar por ellas una distancia igual (usando el medio de transporte terrestre más adecuado a esa superficie), en relación con el tiempo que toma hacerlo por las

Tabla 2. Ciudades y otros asentamientos humanos en el Sistema del Río Cojedes, Venezuela, que se usaron para modelar la presión humana en el área de estudio. El número de habitantes se basa en datos de la OCEI (1993).

CENTRO POBLADO	POBLACIÓN HUMANA
Estado Portuguesa	
Acarigua-Araure	171,850
Agua Blanca	9,393
San Rafael de Onoto	7,206
Pimpinela	4,563
Santa Cruz	4,090
Estado Cojedes	
San Carlos-Tinaco	68,325
Las Vegas	6,897
El Baúl	5,236
Apartaderos	4,260
Cojeditos	4,911
Lagunitas	3,353
Sucre	1,886
El Amparo	1,105

carreteras principales. Los valores de fricción asignados a los ríos fueron, en cierto modo, arbitrarios, pero mucho mayores a los atribuidos a cualquier superficie terrestre, para indicar que ellos son obstáculos importantes para el desplazamiento humano (cuando no se dispone de botes). La mayor fricción se la asigné a los lagos, los cuales, para los fines de este estudio, fueron considerados barreras contra el movimiento humano. A través de la superficie de fricción, generé una superficie de costo-distancia (CD) para la movilización desde cada asentamiento humano del área de estudio.

Los centros urbanos considerados en el modelo aparecen en la Tabla 2. También usé para generar mapas CD pequeños pueblos y caseríos (Retajao, El Estero, La Palmita, y otros), así como hatos ganaderos (La Batea, Merecure, Las Guardias y algunos otros) cercanos al río. Debido a la falta de información censal precisa sobre el tamaño de esos asentamientos, se le asignó una población de 500 habitantes a los pueblos y caseríos y 100 a los hatos.

La superficie costo-distancia (CD) obtenida para cada pueblo o ciudad se usó para modelar la presunta presión humana ejercida sobre cada segmento de río en el SRC (en realidad sobre cada punto del área de estudio). El índice de Presión Humana (PH) es un valor que indica la fuerza del impacto esperado de cada centro poblado sobre cada punto del paisaje que lo rodea. La PH sobre cada punto (es decir, cada celda en la imagen raster) es una función de su proximidad a los

asentamientos humanos y del tamaño de la población de estos. De esta manera, un determinado punto del río cercano a un pueblo o ciudad estaría sometido a un mayor presión humana que los lugares del río distantes de dichos centros poblados. Por otra parte, centros poblados grandes ejercerían una presión mayor sobre el río (y sus caimanes) que centros poblados pequeños. La fórmula para calcular la presión humana (PH) ejercida por cada centro poblado en un punto determinado del área de estudio es:

$$PH_i = P_i \cdot CD_i^{-2}$$

Donde PH_i representa la presión humana en un punto en particular; P_i es el tamaño de la población humana del centro poblado, y CD_i es el costo-distancia entre el punto y el centro poblado en consideración. Esta fórmula es un caso particular del modelo gravital (Forman 1995), el cual establece que el grado de interacción entre dos nodos incrementa con el tamaño de los nodos, pero decrece con el cuadrado de la distancia que los separa. En este estudio, a uno de los nodos (cada punto en el área de estudio) le asigné un valor de 1, sin unidades. El valor de la PH, tal como se expresa en la ecuación anterior, tiene las mismas unidades de la densidad (hab/km²), pero de aquí en adelante se presentara siempre sin unidades.

Debido a que cada punto del área de estudio está simultáneamente bajo la influencia o presión de múltiples centros poblados, el mapa final de la

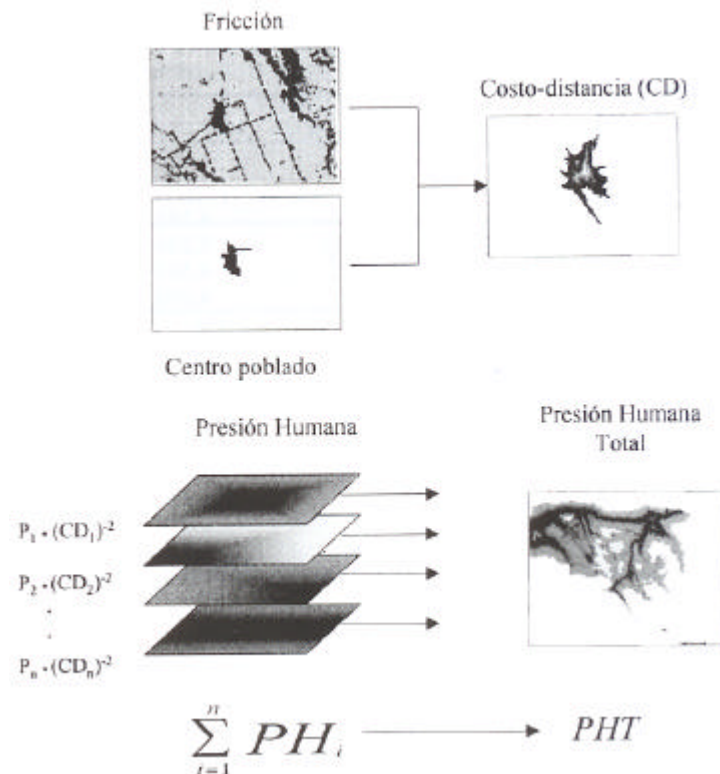


Figura 1. Procedimiento seguido para obtener la Presión Humana Total (PHT) sobre cada sector del área de estudio. A partir de la superficie de fricción y del mapa de un centro poblado en particular se generó, con un sistema de información geográfico, una superficie de costo-distancia (CD). La población del centro poblado, dividida entre el cuadrado del CD permitió calcular la PH generada por dicho centro poblado sobre la totalidad del área de estudio. La PHT se calculó al sumar las PHs de todos los centros poblados considerados, como señala la ecuación.

Presión Humana Total (PHT) sobre cada punto del área de estudio, y por lo tanto de cada segmento de río, lo obtuve sumando los mapas de PH de cada asentamiento humano (Figura 1).

Durante 1996 y 1997, registré con un GPS la posición de la mayoría de los caimanes observados en el río durante los conteos nocturnos (Seijas 1998). Estas localizaciones las usé para generar una nueva imagen raster. La PHT del lugar específico donde observé cada caimán, la obtuve superponiendo el mapa de la localización de éstos con el mapa de la PHT. Utilicé análisis de tablas de contingencia para comparar la distribución de los caimanes en relación con la PHT de las secciones de río muestreadas.

Para evaluar la importancia de otros factores antrópicos sobre la distribución y abundancia de los caimanes en el SRC, realicé un análisis de correlación no-paramétrico entre la densidad de caimanes y las siguientes variables: aislamiento del

segmento de río de los asentamientos humanos, navegabilidad y contaminación. Jerarquicé a cada segmento del río de acuerdo con esas variables. La información sobre el grado de aislamiento de estos la obtuve del análisis con SIG previamente descrito. La jerarquización de acuerdo con la contaminación la realicé con base en la información aportada en estudios previos (Campo y Rodríguez 1997, Seijas 1998).

Los únicos segmentos del SRC que son navegados de una manera regular son aquellos cercanos al pueblo de Sucre y, en una menor medida, el caño La Culebra. La gente que vive en Sucre y en El Baúl usa estos cursos de agua como vía de transporte y comunicación entre esos centros poblados y con las casas de los hatos de la región. La pesca comercial y de subsistencia y, presumiblemente, cacería ilegal de baba (*Caiman crocodilus*) es común en el área. Aguas arriba de Sucre, en el segmento Caño Amarillo-Merecure,

Tabla 3. Presión Humana Total (PHT) e Índice de abundancia de caimanes (IAC) en secciones muestreadas del Sistema del Río Cojedes (SRC) en Venezuela. Las secciones de río se listan de norte a sur (aguas abajo).

SECCIÓN DEL RÍO	PHT MEDIA	INTERVALO PHT	IAC MEDIA (IND./KM.)
Cojedes Norte	15,6	7-56	2,0
Caño de Agua Norte	7,2	1-100	4,4
Sarare	11,7	1-78	3,1
Caño de Agua Sur	2,0	1-6	7,3
Sucre	1,7	1-19	0,6
La Culebra	1,0	1	1,4

el río puede ser navegado la mayor parte del año, pero ello sólo de manera esporádica, con la excepción de una familia que posee una pequeña canoa. Caño de Agua Sur es difícil de navegar debido a las obstrucciones provocadas por árboles caídos y acumulación de basura y ramas de trecho en trecho. Esa sección es ocasionalmente visitada y navegada por cazadores y vacacionistas. Caño de Agua Norte y Cojedes Norte no son navegados, con excepción de casos como el mío propio y otros investigadores.

RESULTADOS

La posición relativa de los centros urbanos principales en el área de estudio y de las secciones

muestreadas del río se presentan en la Figura 2. Algunas de esas secciones de río están en áreas de alta presión humana debido a su cercanía a pueblos y ciudades. La PHT es particularmente alta en el Cojedes Norte y en el río Sarare. En el otro extremo, la PHT es relativamente baja en las cercanías de Sucre y, especialmente, en La Culebra (Tabla 3).

Para los análisis, usé la localización con GPS de 226 caimanes (mayores de un año). De acuerdo con la hipótesis de trabajo, la observación de los caimanes debería ser más frecuente en secciones de río con PHT relativamente bajos. Un análisis comparativo de las localizaciones de los caimanes con relación al PHT (Figura 3, arriba) indicó que, contrario a lo esperado, los caimanes estuvieron

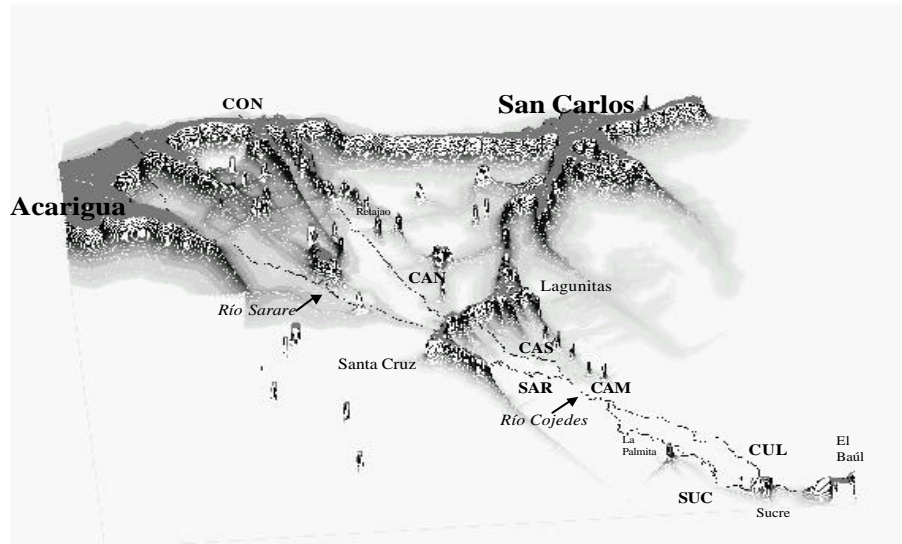


Figura 2. Representación tridimensional de la Presión Humana Total (PHT) en el Sistema del Río Cojedes (estados Cojedes y Portuguesa, Venezuela). Las áreas en gris claro o blanco (valles) poseen PHT baja (<2). Diferentes tonalidades de gris representan la magnitud de la PHT, con los valores más altos en los pueblos y ciudades (PHT>100) las cuales quedan representadas como mesetas. Las siglas indican la ubicación de los segmentos del río muestreados: CON, Cojedes Norte; CAN, Caño de Agua Norte; CAS, Caño de Agua Sur; CAM, Caño Amarillo-Mercuré; SAR, Río Sarare; SUC, Sector Sucre; CUL, Caño La Culebra.

DISTRIBUCIÓN Y ABUNDANCIA DE CAIMANES EN EL SISTEMA DEL RÍO COJEDES, VENEZUELA

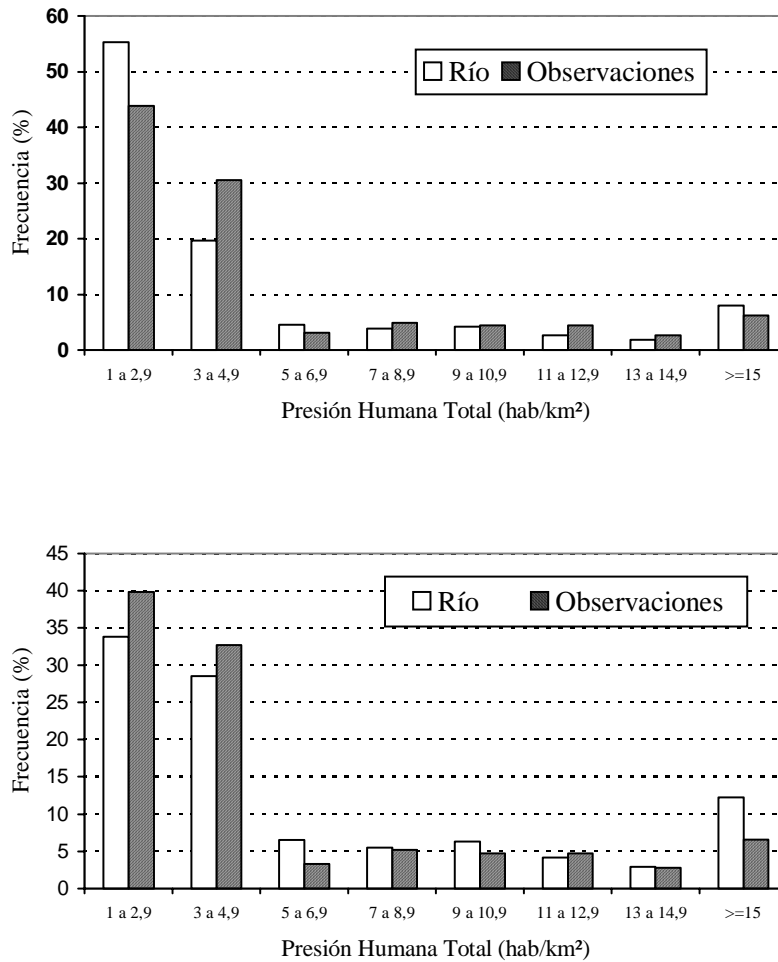


Figura 3. Frecuencia de observación de caimanes de acuerdo a la distribución de la Presión Humana Total (PHT), en diferentes sectores del Sistema del Río Cojedes, Venezuela. Las barras etiquetadas como 'Río' representan la disponibilidad de segmentos (64 m cada uno) dentro de cada intervalo de PHT. Las barras etiquetadas 'Observaciones' indican la frecuencia en que los caimanes fueron observados en los distintos intervalos de PHT. En el gráfico superior se incluyen todas las localidades estudiadas. En el inferior se excluyen los sectores navegables (Sucre y La Culebra).

sub-representados en secciones de río con baja presión humana (PHT < 2). Esto es consecuencia de los bajos niveles poblacionales de caimanes en los alrededores de Sucre y en La Culebra, las secciones de río con los menores valores de PHT. Las mayores densidades de caimanes las localicé en lugares con PHT moderada, tales como Caño de Agua Sur. Un análisis de chi-cuadrado mostró que la frecuencia de la PHT de los lugares de ubicación de los caimanes observados difiere de la frecuencia de la PHT en lugares disponibles ($\chi^2=19,30$; $P=0,007$).

En contraste con las otras secciones de río muestreadas, La Culebra y el sector Sucre del río Cojedes, son navegables, y navegados, durante todo el año. Cuando los datos de esos segmentos son descartados para los análisis, la frecuencia de distribución de la PHT de los caimanes observados y los PHT de los ríos difiere en la dirección predicha por la hipótesis de trabajo (Figura 3, abajo), aunque las diferencias no fueron significativas ($\chi^2=12,3$; $P=0,091$). En las secciones de río no navegables, la abundancia de caimanes correlacionó negativamente con la PHT (Figura 4).

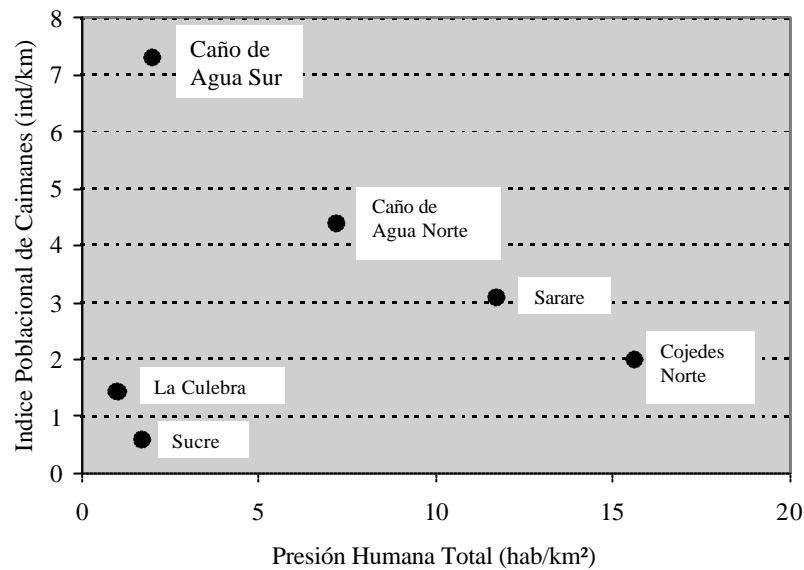


Figura 4. Relaciones entre Presión Humana Total (PHT) y el Índice Poblacional medio de caimanes en diferentes sectores del Sistema del Río Cojedes, Venezuela. La Culebra y Sucre son los únicos segmentos que son navegables.

Observé caimanes en algunas áreas con alta PHT que no fueron adecuadamente muestreadas de noche. Observé siete caimanes, por ejemplo, el 14 de enero de 1993 en Toma Cojedes, un área con un PHT de 46-48. En Retajao, un caserío en la margen derecha de Caño de Agua, observé una hembra con crías y un subadulto en 1996 y 1997. El último de los animales mencionados lo observé desde una calle aledaña al río, al frente de una escuela primaria, lugar con un PHT de 50.

Con base en mis propios datos (Seijas 1998, Seijas y Chávez 2000) y observaciones, se puede jerarquizar los segmentos de río de acuerdo con su densidad de caimanes, aislamiento de áreas urbanas y navegabilidad (Tabla 4). Los análisis indicaron que la abundancia relativa de caimanes correlaciona

negativamente con la navegabilidad, pero dicha correlación no es estadísticamente significativa (Spearman Rho $-0,52$; $P=0,29$). También ocurre una débil correlación negativa entre abundancia relativa de caimanes y grado de aislamiento del sector del río (Spearman Rho $= -0,2$; $P=0,7$) de acuerdo, como podría esperarse, con los análisis previos en relación con el IAC.

DISCUSIÓN

Aunque el aislamiento pasado del SRC puede haber jugado un papel importante en la conservación de una pequeña población del caimán del Orinoco (Ayarzagüena 1987), hoy en día las secciones de río con las mayores densidades de caimanes están

Tabla 4. Jerarquización de las densidades de caimanes, aislamiento de áreas urbanas y navegabilidad de diferentes secciones de río en el Sistema del Río Cojedes, Venezuela. Las jerarquías de navegabilidad se basan en observaciones del autor.

SECCIÓN DEL RÍO	DENSIDAD DE CAIMANES	AISLAMIENTO DE ÁREAS URBANAS	NAVEGABILIDAD
Cojedes Norte	4	6	5
Caño de Agua Norte	3	5	5
Caño de Agua Sur	1	4	4
Merecure-Caño Amarillo	2	2	3
Sucre	6	3	1
La Culebra	5	1	2

moderadamente alejadas de los asentamientos humanos, mientras que las áreas más aisladas y menos densamente pobladas de este sistema poseen las densidades más bajas de esta especie.

Las bajas densidades de caimanes en secciones como las cercanas a Sucre y el caño La Culebra, sugieren que la navegabilidad y las dificultades de acceso son los factores más importantes para explicar el patrón actual de distribución y abundancia de caimanes en ríos y caños de SRC. Una combinación de aislamiento de asentamientos humanos e imposibilidad de navegación ha sido invocada para explicar la baja densidad de caimanes en el Río Tucupido (Ramo y Busto 1986, Thorbjarnarson y Hernández 1992). De acuerdo con Thorbjarnarson y Hernández (1992), los caimanes del río Capanaparo, en el estado Apure, quedan protegidos durante la estación seca, debido a que los bajos niveles de este río dificultan la navegación.

No pude demostrar, desde el punto de vista estadístico, que la proximidad a pueblos y ciudades *per se* explique la abundancia y distribución de los caimanes en el SRC en la actualidad, aunque los resultados obtenidos apuntan hacia esa dirección. En trabajos futuros hay necesidad de incorporar nuevos segmentos de río con alta presión humana, tal como el sector de Caño de Agua cerca de Cojeditos y segmentos del Río Sarare cerca de Pimpinela y al sur de Agua Blanca.

De acuerdo con otros estudios (Seijas 1998) el grueso de la reproducción de *C. intermedius* en el SRC, tiene lugar en los tramos intermedios de Caño de Agua y en el bajo Sarare. Estos ríos son fuentes de individuos. Los datos también indican que la reproducción está ausente o es escasa en los alrededores de Sucre o en La Culebra, pero, a largo plazo, los individuos inmigrantes de aguas arriba deberían ser suficientes para mantener una población no reproductora en esos sectores. En las actuales circunstancias, debido a la baja tasa reproductiva del caimán y presumiblemente alto riesgo que los individuos de esta especie tienen de morir en manos de la gente, dichos sectores constituyen sumideros poblacionales.

AGRADECIMIENTOS

Este trabajo contó con el apoyo financiero de la Sociedad Zoológica de Nueva York (NYZS, *Wildlife Conservation Society*). Quiero agradecer en especial la colaboración de John Thorbjarnarson,

de dicha institución, por el apoyo a mi estudios. La UNELLEZ otorgó el permiso requerido para la investigación y facilitó parte del equipo utilizado. Carlos Chávez participó activamente en la recolección de la información de campo.

LITERATURA CITADA

- AYARZAGÜENA, J. 1987. Conservación del caimán del Orinoco (*Crocodylus intermedius*) en Venezuela. Parte I. Río Cojedes. FUDENA, WWF-US, Proyecto 6078.
- CAMPO, M., y E. RODRÍGUEZ. 1997. Evaluación de la calidad del ambiente acuático del río Cojedes. PROFAUNA/MARNR, Dirección de Manejo de Fauna Acuática. Informe no publicado.
- FORMAN, R. T. T. 1995. Land mosaics. The ecology of landscapes and regions. Cambridge University Press, New York..
- GODSHALK, R. 1978. El Caimán del Orinoco, *Crocodylus intermedius*, en los Llanos Occidentales de Venezuela con observaciones sobre su distribución en Venezuela y recomendaciones para su conservación. FUDENA, Caracas.
- MEDEM, F. 1981. Los Crocodylia de Sur América, Vol. I. Los Crocodylia de Colombia. Editorial Carrera 7a. Ltda, Bogotá.
- MEDEM, F. 1983. Los Crocodylia de Sur América, Vol. II. Editorial Carrera 7a. Ltda, Bogotá.
- OCEI, 1993. El censo 90 en Cojedes. República de Venezuela. Oficina Central de Estadística e Informática (OCEI).
- RAMO, C., y B. BUSTO. 1986. Censo aéreo de caimanes (*Crocodylus intermedius*) en el río Tucupido (Portuguesa, Venezuela) con observaciones sobre su actividad de soleamiento. Crocodiles, IUCN Publ. (New Series):109-119.
- 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, Gainesville.
- SEIJAS, A. E. y C. CHÁVEZ. 2000. Population status of the Orinoco crocodile (*Crocodylus intermedius*) in the Cojedes river system, Venezuela. Biological Conservation 94:353-361.
- THORBJARNARSON, J. (compiler) 1992. Crocodiles: An action plan for their conservation. H. Messel, F. W. King y J. P. Ross (eds.) IUCN/SSC Crocodile Specialist Group, Gland, Suiza.
- THORBJARNARSON, J. y G. HERNÁNDEZ. 1992. Recent investigation on the status and distribution of the Orinoco crocodile, *Crocodylus intermedius* in Venezuela. Biological Conservation 62:179-188.

Recibido 03 de noviembre de 1999; revisado 12 de junio de 2001; aceptado 20 de junio de 2001