

## **Situación de la tortuga arrau (*Podocnemis expansa*) en la Reserva de Biosfera del Alto Orinoco Casiquiare**

Íñigo Narbaiza, Omar Hernández, César Barrio

Fundación para el Desarrollo de las Ciencias Físicas, Matemáticas, y Naturales. (FUDECI)

### *Resumen*

Mediante recorridos fluviales por la Reserva de Biosfera del Alto Orinoco-Casiquiare realizados en 1998, se determinó la presencia de 10 especies de quelonios acuáticos y terrestres identificados como: *Podocnemis expansa*, *P. unifilis*, *P. erythrocephala*, *Peltocephalus dumerilianus*, *Chelus fimbriatus*, *Platemys platycephala*, *Phrynops gibbus*, *P. nasutus*, *Geochelone denticulata*, y *G. carbonaria*. Las tortugas más perseguidas como fuente de alimento resultaron ser *Podocnemis unifilis*, *P. expansa*, *P. erythrocephala*, y el morrocoy *Geochelone denticulata*. La intensidad relativa de uso de las especies varió en diferentes regiones de la Reserva.

Las entrevistas y observaciones sugieren una distribución continua de *Podocnemis expansa* por encima de los raudales de Atures hasta ríos como el Ventuari, Casiquiare, Siapa, Padamo, Maticumi, Mavaca, Ocamo, y Cunucunuma, donde se hace actualmente un uso destructivo del recurso, capturando adultas que salen a desovar y saqueando sus nidos. Por otra parte, la investigación bibliográfica indica que se trata de una especie habitante natural de la región y no introducida.

Solo se encontraron nidos de *P. expansa* en las playas del Casiquiare y bajo Siapa. De un total de 93 playas estudiadas, 70 presentaban nidos, contabilizándose en total 435, de los cuales todos excepto dos habían sido saqueados por los lugareños, principalmente indígenas Piaroa, Ye'kuana, y Curripaco, y comerciantes que hacen ruta por el Casiquiare. Las playas donde nidifica la tortuga arrau en el Casiquiare y bajo Siapa son por lo general pequeños bancos de arena de 1,5 a 3 m de altura que comparten con *P. unifilis*, además de unas pocas playas de no más de 1,5 km de largo a orillas del río. Al igual que los nidos de *P. expansa*, los de *P. unifilis* se encontraron también en su gran mayoría depredados por humanos.

El 80% de los encuestados de toda la Reserva reconoció a la tortuga arrau como presente en la zona, siendo más abundante en regiones poco frecuentadas como el Casiquiare y bajo Siapa. Los habitantes reconocieron también el uso excesivo y destructivo de las tortugas, especialmente de la arrau y del terecay, como consecuencia de la escasez de fuentes de proteína animal capaz de mantener a la creciente población humana.

### ***Introducción***

El presente trabajo es parte de los resultados de un estudio realizado en la Reserva de Biosfera del Alto Orinoco-Casiquiare (RBAOC) sobre la situación de su queloniofauna, haciendo énfasis en la búsqueda y estudio de *P. expansa*. Dicho estudio fue financiado por el Proyecto RBAOC COD-FT/93/09 (B7-5041/I/93/09) con la coordinación ejecutiva de César Barrio. La RBAOC creada en 1991 es la reserva de biosfera más grande del mundo, con 83 830 kilómetros cuadrados. Se ubica al SE del estado Amazonas en Venezuela, y en ella habitan los grupos étnicos: Yanomami, Ye'kuana, Piaroa, Curripaco, y Guarequena.

La presencia de *P. expansa* más arriba de los raudales de Atures había estado sujeta a continuas controversias. Humboldt en 1800 afirmó su ausencia en esa región, suponiendo que esta especie no era capaz de remontar los raudales. En la descripción de *Emys arrau* (= *P. expansa*) por Schinz en 1833 (citado por Pritchard y Trebbau, 1984) señala como localidad típica al río Atabapo y Caño Casiquiare, pero posteriormente esta localidad no fue tomada en cuenta. Más

tarde, Michelena y Rojas (1867) menciona que uno de los atractivos del Alto Orinoco (más arriba de la Esmeralda) en la época seca, consistía en la colecta de grandes cantidades de huevos de tortuga en las playas, afirmando que un nido podía contener hasta 200 huevos. Anduze en 1958 menciona a la tortuga arrau como una de las especies de la fauna más frecuentemente observadas en el Alto Orinoco durante la expedición en busca de las fuentes de ese río.

A pesar de toda esta información, era común señalar en estas últimas décadas la ausencia de esta especie más arriba de los raudales de Atures cuando no se indicaba su presencia casual, explicada a veces como producto de la liberación de tortuguillos provenientes de la Operación Rescate en las playas del Orinoco Medio. En 1983 fueron observados dos ejemplares adultos cerca de la boca del Mavaca (observación personal), pero el reporte contemporáneo más serio, no publicado, fue realizado por Szeplaki (1991) quien propone una distribución continua de *P. expansa* desde la Isla del Ratón (Municipio Autana) hasta la comunidad de Lau Lau (Municipio Atabapo) cerca del nacimiento del Caño Casiquiare.

En el presente trabajo se presentan los resultados preliminares del estudio realizado en relación con la presencia de la especie en la RBAOC, su distribución, aspectos biológicos y uso por parte de los habitantes.

### ***Estudio realizado***

El estudio se realizó mediante recorridos fluviales por la RBAOC durante las épocas de sequía y lluvia de 1998, año que coincidió con el fenómeno del El Niño, el mismo que provocó un adelanto de la época seca y con ello las puestas de las tortugas en las playas, las cuales se dieron en noviembre y diciembre de 1997.

En total se realizaron cuatro recorridos fluviales por el Orinoco y sus principales tributarios, además del Caño Casiquiare, el bajo Siapa, y el bajo Yatúa, tomaron en cuenta cuatro áreas de la RBAOC: 1) Casiquiare-Siapa, 2) Tamatama-Platanal, 3) Padamo-Bajo Metaconi y caño Watamo, y 4) Cunucunuma. Se realizaron observaciones directas, colecta de muestras zoológicas, medición de ejemplares, estudio de nidos, y entrevistas a los habitantes con el fin de determinar la distribución aproximada de las diferentes especies de quelonios y la intensidad de su uso como recurso; el reconocimiento de las especies por los habitantes se realizó mediante láminas con fotos y dibujos coloreados. Con el fin de determinar el nivel de veracidad de la información dada por el entrevistado, entre las láminas se intercalaron algunas de tortugas marinas y de otras regiones imposibles de habitar en la zona

Se recorrieron todas las playas del Casiquiare hasta la boca del Siapa además del bajo Siapa (25 de enero- 8 de febrero de 1998), explorándolas en busca de huellas y nidos de tortugas. El conteo de los nidos se realizó en las playas detectándolos con barras finas, por las huellas de las tortugas o por las de los saqueadores que depredaron sus huevos. Se tomó en cuenta la ubicación de los nidos, y su profundidad; cuando se encontraron huevos, éstos se marcaron para señalar su posición en el nido, se contaron, se midieron, se determinó su viabilidad, y se devolvieron al nido en la posición original. Los ejemplares se capturaron o colectaron cambiándolos por comida a los habitantes de la Reserva.

## Resultados

En total se colectaron siete caparazóns de *Podocnemis expansa* producto de la captura y consumo de su carne por los habitantes, además de 10 tortuguillos encontrados en nidos excavados y abandonados por el avanzado desarrollo de los embriones, lo que los hace poco útiles para el consumo. La información morfométrica se presenta en la figura 1.

Muestra	Largo Caparazón	Alto	Ancho	Sexo	Localidad
Caparazón	420,0		320,0		Casiquiare
Caparazón	765,0		570,0	H	Casiquiare
Caparazón	720,0		515,0	H	Tamatama*
Caparazón	740,0	200,0	560,0	H	Tamatama*
Caparazón	685,0	175,0	500,0	H	Tamatama*
Caparazón	725,0	210,0	535,0	H	Tamatama*
Caparazón	450,0			M	Casiquiare
Tortuguillo	57,0	22,0	53,0		Casiquiare
Tortuguillo	51,0	24,8	47,0		Casiquiare
Tortuguillo	51,5	25,0	48,5		Casiquiare
Tortuguillo	48,5	25,5	45,0		Casiquiare
Tortuguillo	48,5	25,0	47,0		Casiquiare
Tortuguillo	49,0	25,0	46,0		Casiquiare
Nonato	45,0	24,0	44,0		Casiquiare
Nonato	43,5	23,3	37,5		Casiquiare
Nonato	42,5	23,0	35,3		Casiquiare

**Figura 1.** Morfometría (mm) de las muestras colectadas. Los caparazones corresponden a restos de adultos. Las medidas faltantes corresponden a caparazones incompletos.

\*Donados por los piaroa de Tamatama, localidad original desconocida.

La búsqueda de nidos solo resultó exitosa en las playas del Casiquiare y bajo Siapa. Según el baquiano, apoyado por los habitantes entrevistados, resulta muy difícil en la actualidad encontrar nidos de arrau en las playas del Orinoco. En el Casiquiare y Siapa se visitaron en total 93 playas, de las cuales en 69 se hallaron nidos de *P. expansa*. En muchas playas (23) con características que se suponían apropiadas por su dimensión y altura de la arena no presentaron indicios de haber sido utilizadas por las tortugas para su reproducción, en cambio, playas de pequeñas dimensiones, aunque siempre altas, donde se daban pocas probabilidades de encontrar nidos, habían sido utilizadas para nidificar.

La mayor concentración se encontró en Chupaflor (Casiquiare) con 81 nidos, mientras en la playa de la desembocadura del Pasiva en el Casiquiare, donde se informaba de la presencia de más de

100 nidos el año anterior (enero de 1997) solo se encontraron 24. La profundidad media de los nidos de *P. expansa* fue de 59 cm (40-81), mientras el diámetro medio de los huevos (n=27) fue de 41,8 mm (38,5-47,2). La figura 2 muestra la distribución de los nidos por sector.

Sector	Playas con nidos	Nidos	Nidos/Playa
Boca Casiquiare-Playa Chémoni	5	12	2,5
Chémoni-Playa Corocoro	9	61	6,7
Corocoro-Laja Perro de Agua	15	146	9,7
Perro de Agua-Capihuara	8	65	8,1
Capihuara-Boca Siapa	18	106	5,8
Bajo Siapa	14	45	3,2

**Figura 2.** Distribución de nidos a lo largo del trayecto Boca Casiquiare-Bajo Siapa.

Las playas con presencia de nidos las podemos clasificar en tres tipos: 1) Playas extensas (1/2- 1,5 km), altas (1-3 m) de arena rojiza a blanca; 2) Playas pequeñas (10-50 m), altas (1-4 m), de arenas blancas; 3) Playas medianas (50-500 m), bajas (0,5m) de arenas rosadas a rojizas. En estas últimas los nidos eran menos profundos con el fondo muy húmedo a aguachinado.

Las playas donde se encontraron nidos de *P. expansa* eran compartidas con *P. unifilis* y en algunos casos se encontraron también nidos de *Iguana iguana* y Tortuguillos de *Geochelone denticulata*. Al igual que los nidos de *P. expansa*, los de las otras especies, especialmente *P. unifilis*, también habían sido depredados en casi su totalidad. Solo se encontraron tres nidos de *P. unifilis* con huevos, uno de ellos en avanzado estado de desarrollo, a punto de eclosionar. No se encontraron nidos con indicios de nacimientos naturales, aunque sí se capturó un tortuguillo recién nacido en el río con heridas profundas en el caparazón ocasionadas por caribe (*Serrasalmus sp.*).

En total se realizaron 34 entrevistas a miembros de diferentes etnias: Ye'kuana (13); Yanomami (11); Curripaco (4); Yeral (2); Guarequena (2); Piaroa (1); Criollos (5).

Para el análisis de las entrevistas podemos dividir la Reserva en cuatro áreas: 1) Casiquiare-Siapa, 2) Tamatama-Platanal, 3) Padamo-Bajo Metaconi y Caño Watamo, y 4) Cunucunuma. Como resultado de las entrevistas se infirió la presencia de 10 especies de quelonios en la RBAOC: *Podocnemis unifilis*, *P. expansa*, *P. erythrocephala*, *Peltocephalus dumerilianus*, *Chelus fimbriatus*, *Platemys platycephala*, *Phrynops gibbus*, *P. nasutus*, *Geochelone denticulata*, y *G. carbonaria*, de las cuales todas fueron corroboradas con muestras zoológicas excepto el morrocoy sabanero (*G. carbonaria*) al que los entrevistados diferenciaban del *G. denticulata* por su color, forma, y presencia en sabanas al norte del Orinoco en la Reserva. Igualmente ocurrió con *Phrynops nasutus* del que no pudimos obtener ejemplares o algún tipo de muestra.

El 80% de los entrevistados en toda la RBAOC reconocieron la presencia de *P. expansa*, mientras esto lo hizo el 90% de los habitantes del área 1 (Casiquiare-Siapa) y el 100% de los habitantes de Tamatama y La Esmeralda. Este reconocimiento disminuye hasta un 70 y un 50% en las áreas 3 y 4 respectivamente.

La tortuga arrau es capturada para el autoconsumo y la comercialización. Se capturan las adultas después de la puesta, así como sus huevos. Los nidos los ubican al momento de la puesta o siguiendo las huellas de las tortugas y explorando el lugar de la puesta aparente con una vara fina. En ocasiones las tortugas adultas y jóvenes son capturadas con anzuelos utilizando plátano maduro como carnada. La totalidad de los entrevistados afirmaron no consumir los tortuguillos. El 66% afirmó tener la apreciación de que la población de tortugas se mantiene estable, con

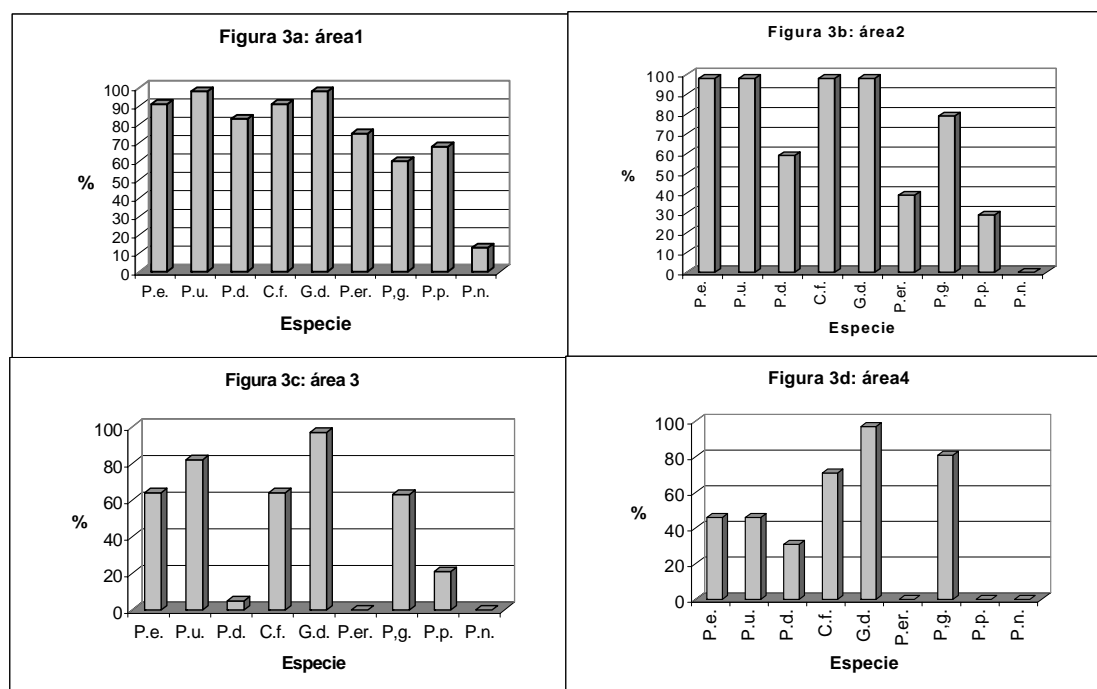


Figura 4: Reconocimiento de las diferentes especies por los habitantes de la RBAOC. Área1: Casiquiare-Siapa. Área 2: Tamatama-Platanal. Área 3: Padamo-Bajo Metaconi. Área 4: Cunucunuma. P.e.= *Podocnemis expansa*. Pu.= *Podocnemis unifilis*. Pd.= *Pelthocephalus dumerilianus*. C.f.= *Chelus fimbriatus*. G.d.= *Geochelone denticulata*. P.e.= *P. erythrocephala*. P.g.= *Phrynops gibbus*. P.p.= *Platemys platycephala*. P.n.= *Phrynops nasutus*.

excepción de los habitantes del Padamo (Área 3) que afirmaron que la captura de la arrau en la zona era ya una rareza. Los huevos y adultas se venden principalmente a las misiones evangélicas y católicas, a los funcionarios públicos de La Esmeralda y Río Negro, y a los comerciantes que hacen ruta por el Orinoco y el Casiquiare.

### Comentarios

Durante el trabajo se evidenció una distribución continua de *P. expansa* a lo largo del río Orinoco desde los raudales de Atures hasta Peñascal, incluyendo tributarios como el Ventuari, Padamo, Matacuni, Mavaca, Ocamo, Cunucunuma, y el Brazo Casiquiare y Río Siapa. Cuando Humboldt remontó el Orinoco después de estudiar las poblaciones de la tortuga en el Orinoco Medio, lo hizo en época de lluvias, hecho que probablemente influyó en su aseveración de la ausencia de esta especie en el Alto Orinoco. No nos parece difícil que esta tortuga remonte los raudales en época de aguas altas cerca de la orilla o a través de los rebalses donde generalmente penetran para

alimentarse. Por otra parte, las poblaciones del Alto Orinoco e incluso las del Orinoco Medio también podrían tener su origen en poblaciones del Río Amazonas. Además, se debe tener en cuenta que esta especie pudo habitar esta región desde mucho antes de que el Orinoco tuviera los cursos y las actuales características físicas. Lo que resulta evidente es que se trata en la actualidad de una población pequeña y en serio riesgo. En el Casiquiare, donde ocurre la mayor concentración, existían en diciembre de 1997 al menos 435 hembras reproductoras según los nidos contados, lo que podríamos redondear en 500 hembras y añadir un 3% de machos para un total de 515 adultos capaces de producir un aproximado de 45 000 huevos que son casi en su totalidad depredados.

Aunque buena parte de las tortugas y sus huevos se destinan al autoconsumo, es innegable según los habitantes entrevistados y nuestras propias observaciones, que la mayor parte se destina a la comercialización. Ya Szeplaki en 1991 reportaba la venta de huevos y adultas en varias poblaciones del Alto Orinoco. Relatos de bongos y lanchas rápidas totalmente llenos de huevos de arrau y terecay con destino a las misiones y centros poblados, parecían exagerados, pero las experticias realizadas solo confirman la veracidad de dichos relatos. Lamentablemente, el adelanto de las puestas en noviembre y diciembre de 1997 que debieron ocurrir en enero y febrero de 1998, evitó un mejor estudio de la biología reproductiva de la tortuga arrau en la RBAOC.

En gran parte, el problema de las tortugas y de la fauna en general de la región, es consecuencia de los problemas socioeconómicos y de alimentación que sufre la población de la RBAOC quien por su parte reconoce el uso excesivo del recurso pero no tiene otras alternativas a la proteína animal y a las fuentes de ingresos económicos que constituye la comercialización de la fauna silvestre. Se requiere por lo tanto un programa integral de protección del recurso que incluya alternativas para la seguridad alimentaria de la población y su desarrollo socioeconómico sostenible.

### ***Bibliografía***

- Anduze P. 1958. Shailili-ko. En: Pablo Anduze en Amazonas, Obras Selectas. Tomo I. Biblioteca de Autores y Temas de Amazonas N°2. Compilación Ramiro Royero.
- Humboldt A., y Bompland, A. 1991. Viaje a las Regiones Equinocciales del Nuevo Continente. Tomo III. Monte Ávila Editores. Caracas.
- Michelena y Rojas, F. 1867. Expedición Oficial. A. Lacroix, Verboecheven y Cía., Impresores y editores. Bruselas.
- Pritchard P. & P. Trebbau. 1984. The Turtles of Venezuela. Society for the Study of Amphibians and Reptiles. 403 p
- Szeplaki, E. 1991. Situación de las tortugas de agua dulce en el Alto Orinoco (trayecto Samariapo- Caño Iguapo) Fundafauna .Informe inédito: 13 pp.