Biota Colombiana

ISSN 0124-5376

Volumen 14 • Número 1 • Enero - junio de 2013

Especial carne de monte y recursos hidrobiológicos en la Orinoquia y la Amazonia

Instituto de Ciencias Naturales

Biota Colombiana es una revista científica, periódica-semestral, arbitrada mínimo por dos evaluadores externos y uno interno, que publica artículos originales y ensayos sobre la biodiversidad de la región neotropical, con énfasis en Colombia y países vecinos. Incluye temas relativos a botánica, zoología, ecología, biología, limnología, pesquerías, conservación, manejo de recursos y uso de la biodiversidad. El envío de un manuscrito implica la declaración explícita por parte del autor(es) de que este no ha sido previamente publicado, ni aceptado para su publicación en otra revista u otro órgano de difusión científica. El proceso de arbitraje tiene una duración de tres a cuatro meses, a partir de la recepción del artículo por parte de *Biota Colombiana.* Todas las contribuciones son de la entera responsabilidad de sus autores y no del Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, ni de la revista o sus editores.

Biota Colombiana incluye, además, las secciones de Notas y Comentarios, Reseñas y Novedades Bibliográficas, donde se pueden hacer actualizaciones o comentarios sobre artículos ya publicados, o bien divulgar información de interés general como la aparición de publicaciones, catálogos o monografías que incluyan algún tema sobre la biodiversidad neotropical.

Biota colombiana is a scientific journal, published every six months period, evaluated by external reviewers which publish original articles and essays of biodiversity in the neotropics, with emphasis on Colombia and neighboring countries. It includes topics related to botany, zoology, ecology, biology, limnology, fisheries, conservation, natural resources management and use of biological diversity. Sending a manuscript, implies a the author's explicit statement that the paper has not been published before nor accepted for publication in another journal or other means of scientific diffusion. Contributions are entire responsibility of the author and not the Alexander von Humboldt Institute for Research on Biological Resources, or the journal and their editors.

Biota Colombiana also includes the Notes and Comments Section, Reviews and Bibliographic News where you can comment or update the articles already published. Or disclose information of general interest such as recent publications, catalogues or monographs that involves topics related with neotropical biodiversity.

Biota Colombiana es indexada en Publindex (Categoría B), Redalyc, Latindex, Biosis: Zoological Record, Ulrich's y Ebsco.

Biota Colombiana is indexed in Publindex, Redalyc, Latindex, Biosis: Zoological Record, Ulrich's and Ebsco.

Biota Colombiana es una publicación semestral. Para mayor información contáctenos / ***Biota Colombiana*** is published two times a year. For further information please contact us.

Información

www.humboldt.org.co/biota
biotacol@humboldt.org.co

Comité Directivo / *Steering Committee*

Brigitte L. G. Baptiste	Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt
Germán D. Amat García	Instituto de Ciencias Naturales Universidad Nacional de Colombia
Francisco A. Arias Isaza	Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras "José Benito Vives De Andréis", Invemar
Charlotte Taylor	Missouri Botanical Garden

Editor / *Editor*

Carlos A. Lasso	Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt

Editora invitada / *Guest editor*

Clara Lucía Matallana	Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt

Comité Científico Editorial / *Editorial Board*

Adriana Prieto C.	Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia
Ana Esperanza Franco	Universidad de Antioquia
Arturo Acero	Universidad Nacional de Colombia, sede Caribe.
Cristián Samper	WCS - Wildlife Conservation Society
Donlad Taphorn	Universidad Nacional Experimental de los Llanos (Venezuela)
Francisco de Paula Gutiérrez	Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano
Gabriel Roldán	Universidad Católica de Oriente
Hugo Mantilla Meluk	Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia
John Lynch	Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia
Jonathan Coddington	NMNH - Smithsonian Institution
José Murillo	Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia
Juan A. Sánchez	Universidad de los Andes
Martha Patricia Ramírez	Universidad Industrial de Santander
Paulina Muñoz	Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia
Rafael Lemaitre	NMNH - Smithsonian Institution
Reinhard Schnetter	Universidad Justus Liebig
Ricardo Callejas	Universidad de Antioquia
Steve Churchill	Missouri Botanical Garden
Sven Zea	Universidad Nacional - Invemar

Asistencia editorial - Diseño / *Editorial Assistance - Design*

Susana Rudas Lleras	Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt

Impreso por ARFO - Arte y Fotolito
Impreso en Colombia / Printed in Colombia

Revista *Biota Colombiana*
Instituto de Investigación de Recursos Biológicos
Alexander von Humboldt
Teléfono / *Phone* (+57-1) 320 2767
Calle 28A # 15 - 09 - Bogotá D.C., Colombia

Presentación

El Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt tiene el placer de presentar este número especial de la revista *Biota Colombiana*, dedicado al tema de la "carne de monte" y al uso de los recursos hidrobiológicos en la Amazonia y Orinoquia. Esta contribución responde en parte, a la necesidad identificada por el Convenio de Diversidad Biológica en la Novena Conferencia de las Partes (COP 9) y a las reuniones del Grupo de Enlace sobre Carne de Animales Silvestres, de evaluar el papel de la carne de estas especies en las economías nacionales y locales, así como comprender los servicios ecológicos proporcionados por las especies cosechadas y la biodiversidad.

Es así como en respuesta a esta necesidad, se llevó a cabo en abril de 2012, en la ciudad de Inírida (Guainía, Colombia), el *Taller Regional sobre Carne de Monte y Consumo de Fauna Silvestre en la Orinoquia y Amazonia* (*Colombia y Venezuela*), con el objetivo de analizar el estado e identificar los principales vacíos del conocimiento sobre el consumo de carne de monte y uso de fauna silvestre en la región, incluidos los recursos hidrobiológicos. Adicionalmente se buscaba conocer ejemplos de buenas prácticas y lecciones aprendidas en la conservación y utilización sostenible de recursos provenientes de la fauna silvestre, así como experiencias en la implementación de proyectos exitosos de fuentes alternativas de proteína.

Las 33 presentaciones expuestas en este evento son un aporte al diagnóstico del uso de la carne de monte y los recursos hidrobiológicos en la región y en particular dan a conocer estudios poblacionales de especies utilizadas en la zona, incorporando la historia e identificación de aspectos culturales que determinan las formas de uso y las diferentes vías de comercialización. Así mismo se logró tener una mayor comprensión sobre el marco normativo y los vacíos para el uso de especies silvestres, así como los principales retos para la búsqueda de alternativas productivas. Recomendamos entonces consultar la publicación: "Carne de monte y consumo de fauna silvestre en la Orinoquia y Amazonia (Colombia-Venezuela). Memorias del Taller Regional de Inírida, Guainía (Colombia) 2012. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, Universidad Nacional de Colombia-Sede Orinoquia, Instituto de Estudios de la Orinoquia y Corporación para el Desarrollo Sostenible del Norte y el Oriente Amazónico. 72 pp. Matallana, C., C. Lasso y M. P. Baptiste (Comp.).

De este proceso se seleccionaron cinco trabajos para su publicación en extenso, a los cuales se incorporaron posteriormente tres más sobre la Orinoquia y la Amazonia venezolana y ecuatoriana. Así se tocan diferentes tópicos de gran interés sobre el uso de fauna silvestre, la caza, los recursos hidrobiológicos, la pesca, etnoictiología y el cambio cultural en las comunidades indígenas.

Queremos agradecer a los asistentes del Taller Regional y a los otros investigadores de diferentes países, que aceptaron la invitación del Instituto para publicar sus trabajos en *Biota Colombiana*. De esta manera contribuimos todos en conjunto con los requerimientos internacionales de producción de información tal que permita generar políticas para la conservación, el aprovechamiento de la fauna y los recursos hidrobiológicos, así como fortalecer los procesos de gobernanza local.

Brigitte L. G. Baptiste
Directora General

Carlos A. Lasso
Editor *Biota Colombiana*

Clara L. Matallana
Editora invitada

Instituto de Investigación de Recursos Biológicos
Alexander von Humboldt

Presentación de artículos de datos (*Data Papers*)

Siendo consecuentes con las últimas innovaciones a nivel mundial en lo que respecta a la publicación de datos sobre biodiversidad y artículos científicos, a finales de 2012 el *SiB Colombia* y la revista *Biota Colombiana* atendieron a la convocatoria *Activities to enrich metadata and promote the publication of data paper,* que hiciera a nivel mundial la Secretaría de la *Global Biodiversity Information Facility* (*GBIF*), con el objeto de apoyar proyectos destinados a promover la publicación de *Data Papers* o artículos de datos sobre biodiversidad en todo el mundo.

En este sentido nos es muy grato comunicar que el *SiB Colombia* y la revista *Biota Colombiana* fueron seleccionados para Latinoamérica como merecedores del apoyo objeto de dicha convocatoria. Así, con el soporte técnico de GBIF y la implementación a cargo del *SiB*, *Biota Colombiana* próximamente incluirá una sección especial de artículos de datos.

Este tipo de artículos son publicaciones académicas que ha surgido como mecanismo para incentivar la publicación de datos sobre biodiversidad, siendo al mismo tiempo un medio para dar el reconocimiento académico y laboral adecuado a todas las personas que intervienen de una manera u otra forma en la generación y gestión de información sobre biodiversidad.

Los artículos de datos deben describir de la mejor manera posible el quién, qué, dónde, cuándo, por qué y cómo, de la toma y almacenamiento de los datos, sin llegar necesariamente a convertirse en el medio para realizar un análisis exhaustivo de los mismos, como sucede en otro tipo de publicaciones académicas. Lo novedoso y ventajoso de este modelo de publicación es que el manuscrito siempre está vinculado al conjunto de datos, a través de un enlace a un repositorio web persistente y confiable, en este caso la plataforma de publicación de información sobre biodiversidad del *SiB Colombia*.

Con la incorporación de este modelo, *Biota Colombiana* se coloca a la vanguardia mundial en publicaciones de carácter científico, al ser la primera revista latinoamericana que incorpora este modelo y unas de las quince primeras a nivel mundial, dentro de las que se encuentran las revistas de la casa Editorial *Pensoft*.

Brigitte L. G. Baptiste
Directora General

Carlos A. Lasso
Editor *Biota Colombiana*

Juan Carlos Bello
Coordinador Programa Gestión de Información y Conocimiento

Instituto de Investigación de Recursos Biológicos
Alexander von Humboldt

Uso histórico y actual de las tortugas charapa (*Podocnemis expansa*) y terecay (*Podocnemis unifilis*) en la Orinoquia y la Amazonia

Antonio Castro Casal, Manuel Merchán Fornelino, Mario Fernando Garcés Restrepo, Miguel Andrés Cárdenas Torres y Fernando Gómez Velasco

Resumen

La tortuga charapa o arrau (*Podocnemis expansa*) y la terecay o taricaya (*Podocnemis unifilis*) son especies con amplia distribución en las cuencas del Orinoco y del Amazonas, que han sido aprovechadas desde tiempos inmemoriales por distintos grupos indígenas como fuente de proteína y han jugado un papel importante dentro de su cultura. Los cronistas y viajeros que recorrieron estas vastas regiones entre los siglos XVIII e inicios del XX dejaron constancia de su abundancia, de los usos tradicionales que se les aplicaban, de los métodos de caza que se utilizaban, de los cambios en los procesos e intensidad de aprovechamiento y de su importante papel en la transformación sociocultural y socioeconómica de estas regiones. Se presenta así una recopilación general de estos usos tradicionales y de los cambios que condujeron a la progresiva reducción de las poblaciones de estas especies, así como una revisión general de los usos y formas de captura que se siguen aplicando en la actualidad, que dejan entrever la importancia que todavía tienen entre las comunidades indígenas y campesinas.

Palabras clave. *Podocnemis*. Charapa. Terecay. Orinoquia. Amazonia. Aprovechamiento.

Abstract

The Arrau river turtle or giant South American turtle (*Podocnemis expansa*) and the yellow-spotted river turtle (*Podocnemis unifilis*) have wide distributions within the Orinoco and Amazon River basins. Both of them have been exploited since pre-colonial times as a protein source by indigenous groups, and have also played an important cultural role. The chroniclers that traveled these wide regions between the 18th and beginning of the 20th centuries recorded evidence of their abundance, traditional uses, hunting methods, changes in processes and intensity of exploitation, and sociocultural and socioeconomic importance. We present a compilation of traditional uses from local human communities as well as an analysis of its impact on the conservation of both species. Also, we put forth a general review of the uses and capture methods for these species in the last few decades, which reveal the important role that they still play among the indigenous and rural communities.

Key words. *Podocnemis*. Charapa. Terecay. Orinoquia. Amazonia. Exploitation.

Introducción

La comercialización de la fauna silvestre y sus productos provocó, en algunos casos, su aprovechamiento desmedido e intensivo para satisfacer ciertas demandas, generalmente alejadas de su lugar de origen (Pérez y Ojasti 1996). Éstas causaron la reducción de las poblaciones silvestres de forma acusada, llevando a algunas especies al borde de la extinción. Al uso por parte de los pueblos indígenas para satisfacer sus

necesidades alimentarias y culturales se adicionó, con la llegada de los colonizadores, un uso más intenso dirigido al intercambio y adquisición de productos principalmente llegados del exterior, iniciándose una explotación comercial (Rebêlo y Pezzuti 2000). El cambio hacia nuevas condiciones socioeconómicas ha ido provocando al mismo tiempo cambios y adaptaciones culturales que han modificado y siguen modificando la forma y la intensidad de uso de estos recursos (Stearman 2000, Trujillo *et al.* 2011).

La cacería de subsistencia sigue siendo una forma de aprovechamiento de fauna silvestre difundida en la América tropical, incluyendo un variado número de especies de reptiles (Pérez y Ojasti 1996). Dentro de las cuencas del Orinoco y del Amazonas, *P. expansa* y *P. unifilis* fueron y son especies de gran importancia para los habitantes ribereños, aprovechadas por este tipo de cacería, la cual puede derivar, en ocasiones, en una actividad con un componente comercial (Ojasti 1993). La abundancia faunística en la Orinoquia y Amazonia y muchos de los usos tradicionales de estas especies han sido puestos de manifiesto por cronistas y viajeros que recorrieron estas regiones entre los siglos XVIII e inicios del XX (Figura 1). En ellos también se puede evidenciar cómo se fue dando el cambio hacia un uso más comercial de recursos faunísticos y la declinación progresiva de sus poblaciones desde al menos finales del siglo XVIII (Humboldt y Bonpland 1826a, Coutinho 1868, Machado 2007).

La intensa explotación de *P. expansa* en la cuenca del Orinoco y del Amazonas es reflejada de forma detallada por estos cronistas, que dan referencias de las ingentes cantidades de neonatos, hembras reproductivas y huevos que eran consumidos, procesados o comercializados, así como de las grandes proporciones de estos últimos que se destruían (Gumilla 1791a, Humboldt y Bonpland 1826a). La producción de aceite extraído de los huevos de *P. expansa* principalmente y *P. unifilis*, en menor medida, para su comercialización y exportación como combustible para iluminación artificial, debió intensificar su explotación en ambas cuencas, posiblemente hasta que el uso de aceites minerales fue suficientemente rentable a mediados del siglo XIX (Luckiesh 1920), dejando de ser un producto comercial a inicios del siglo XX (Pezzuti *et al.* 2008). Sin embargo, su explotación como recurso alimentario y medicinal para autoconsumo y comercialización ha continuado hasta nuestros días (Alves y Santana 2008, Leme 2008, Bermúdez-R. *et al.* 2010, Peñaloza 2010), a pesar de las normas y vedas impuestas y el establecimiento de áreas protegidas. En Colombia a partir de 1964 fue vedada la caza tanto de *P. expansa* como de *P. unifilis* (Trujillo *et al.* 2011); en Venezuela se prohibió la colecta de huevos y tortuguillos de *P. expansa* en 1946 y se vedó su caza en 1962 (Hernández *et al.* 1998, Hernández *et al.* 2011); en Brasil se prohibió la caza de quelonios desde 1967 (Machado 2007). No obstante, existen algunos casos de recuperación de poblaciones, como el de Zábalo en Ecuador para *P. unifilis* (Townsend *et al.* 2005), o de su estabilización, como el caso de *P. expansa* en el medio Orinoco (Mogollones *et al.* 2010, Peñaloza 2010).

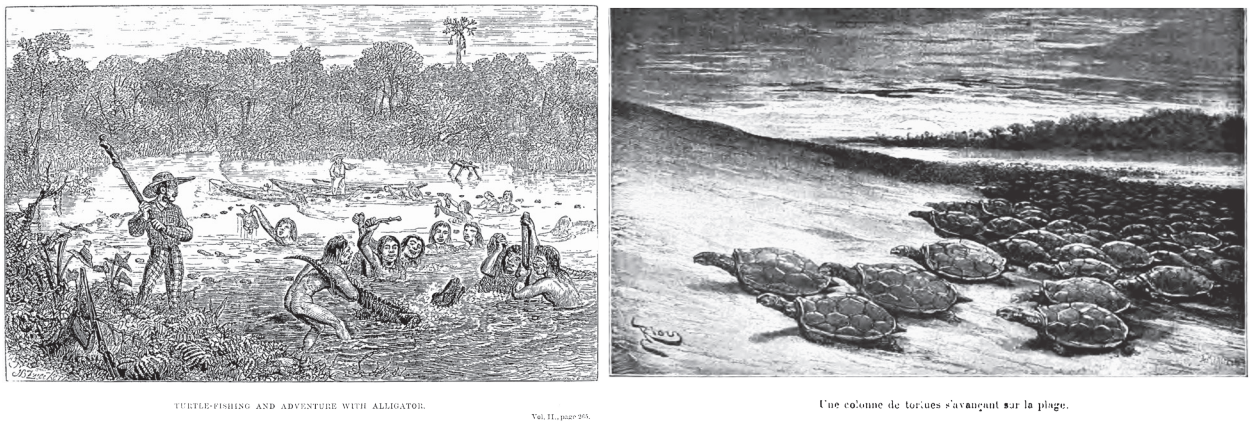

Figura 1. Ilustraciones que muestran la abundancia e importancia de las tortugas como recurso en el siglo XIX. Tomado de Bates (1863, p. 265) (izq.) y Chaffanjon (1889, p. 125) (der.).

Podocnemis expansa, conocida como tortuga, arrau o charapa, está catalogada por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) como especie en bajo riesgo (LC) dependiente de su conservación en su área de distribución (Tortoise & Freshwater Turtle Specialist Group. 1996. *Podocnemis expansa*. *En:* IUCN 2012. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2012.1. <www.iucnredlist.org>. 21 de septiembre de 2012), debido a que está siendo objeto de programas de conservación continuos y presenta aún poblaciones importantes en Brasil. Sin embargo, en Colombia se encuentra categorizada como especie en peligro crítico de extinción (CR) para la Orinoquia y amenazada (EN) para la Amazonia (Resolución 383 de febrero de 2010). En Venezuela es considerada en peligro crítico de extinción (CR A2abd) para toda su área de distribución (Hernández y Marín 2008). El Grupo de Especialistas de Tortugas Terrestres y Dulceacuícolas (TFTSG, por sus siglas en inglés) de la UICN la incluye de manera provisional en la categoría CR (Turtle Taxonomy Working Group 2011). Asimismo, se encuentra en el Apéndice II de CITES (CITES 2012; http://www.cites.org/esp/app/appendices.shtml. 21 de septiembre de 2012).

Por su parte, *P. unifilis*, conocida como terecay, terecaya o taricaya, se encuentra bajo la categoría de vulnerable (VU) dentro de la lista roja de UICN (Tortoise & Freshwater Turtle Specialist Group. 1996. *Podocnemis unifilis*. *En:* IUCN 2012. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2012.1. <www.iucnredlist.org>. 21 de septiembre de 2012). En Colombia se considera críticamente amenazada (CR) en la Orinoquia y amenazada (EN) en la Amazonia (Resolución 383 de febrero de 2010). El Libro Rojo de la Fauna Venezolana la categoriza como vulnerable (VU A2abcd) en toda su área de distribución (Ojasti *et al.* 2008). El TFTSG la incluye de forma provisional dentro de la categoría EN (Turtle Taxonomy Working Group 2011) y se encuentra asimismo dentro del Apéndice II de CITES (CITES 2012; http://www.cites.org/esp/app/appendices.shtml. 21 de septiembre de 2012).

El objetivo del presente artículo es exponer una recopilación general de los usos históricos y tradicionales de estas dos especies en comparación con los usos actuales, mostrando la incidencia que han tenido los fenómenos de colonización y cambio cultural, que han podido jugar un importante papel en la disminución de sus poblaciones debido a su explotación desmedida.

Material y métodos

Se realizó una búsqueda de fuentes primarias y secundarias en los casos en que las fuentes primarias no pudieron ser obtenidas, que contuviesen información relevante relacionada con el aprovechamiento y los usos tradicionales e históricos aplicados a *P. expansa* y *P. unifilis* en los territorios comprendidos dentro de las cuencas del Orinoco y del Amazonas, por medio de la indagación en bibliotecas digitales. La mayor parte de documentos encontrados son libros digitalizados que contienen las crónicas escritas por misioneros, exploradores, naturalistas y geógrafos que recorrieron, principalmente por vía fluvial, estas regiones entre mediados del siglo XVII e inicios del siglo XX, dejando constancia de la abundancia e importancia de estas especies para sus habitantes. Al mismo tiempo, se realizó una búsqueda de artículos científicos, tesis, planes e informes publicados durante los últimos 35 años con referencias a los usos más actuales de las especies objetivo en los territorios de las cuencas citadas, así como a cuantificaciones de intervenciones humanas de sus nidos. Se analizó especialmente la información relativa a la importancia y abundancia de estos recursos en el pasado, su explotación y comercialización, y su uso histórico y actual. Algunas de las informaciones contenidas en los documentos analizados han podido ser confirmadas por la Asociación Chelonia por medio de observaciones y entrevistas mantenidas con pobladores ribereños de algunas regiones de los Llanos colombianos entre 2010 y 2012, dentro de actividades llevadas a cabo con otros objetivos.

Resultados

Podocnemis expansa y *P. unifilis* fueron las especies de tortugas más valoradas y utilizadas entre los siglos XVII e inicios del XX en la Orinoquia y la Amazonia. La característica de anidación colectiva de *P. expansa* en ciertas playas fue aprovechada primero por los

indígenas y posteriormente también por colonos venidos de diferentes lugares. En el caso de *P. unifilis* el proceso de anidación individual o en agrupaciones menores, de hasta 46 hembras en la misma playa (Soini 1996), unido a su menor tamaño corporal y al menor volumen de su puesta, pudieron haber sido factores que influyesen en la menor preferencia e intensidad de uso durante el período mencionado.

En la cuenca del Orinoco existían tres islas destacadas por la concentración anual de *P. expansa* en el curso medio del río Orinoco, entre los raudales de Atures y la desembocadura del río Apure (Venezuela), cuyos nombres varían de acuerdo a los autores: Cucuruparu, La Urbana y Pararuma (Humboldt y Bonpland 1826a); Cucururaparo, Barraguan y Pararuma (Codazzi 1841); Tortuga, Buena Vista y Pararuma (Chaffanjon 1889). La isla de Pararuma, ubicada hoy día dentro del Refugio de Fauna Silvestre de la Tortuga Arrau (Venezuela), cerca de la confluencia del río Meta con el Orinoco, era mencionada por estos y otros viajeros y cronistas como una de las que reunía mayor cantidad de personas atraídas por la "cosecha" de huevos de charapa (De Carvajal 1892). Otras playas consideradas de menor entidad en esta actividad "cosechadora" se encontraban en los cursos bajos del río Meta, Arauca y Apure (Codazzi 1841). La terecay (*P. unifilis*) también era aprovechada, sobresaliendo las "cosechas" anuales de sus huevos que se realizaban en los ríos Guaviare e Inírida (Codazzi 1841, De Carvajal 1892).

En la cuenca del Amazonas diversas playas de los ríos Solimões, Amazonas, Urucurituba, Negro, entre otros, también destacaban por ser áreas importantes de anidación colectiva y de explotación de *P. expansa*, donde se concentraba un número importante de habitantes de las comunidades de la región durante la temporada de postura (Machado 2007).

Alimentación: carne

Desde el punto de vista alimenticio, las tortugas, y especialmente la charapa, parecían proveer gran cantidad del volumen de proteína que consumían los indígenas ribereños de los grandes ríos orinoquenses y amazónicos, sobre todo durante la mitad del período de sequía, coincidente con la temporada de postura. De tal importancia era este recurso, que otros grupos de indígenas que no vivían sobre las orillas de los grandes ríos también se trasladaban a las zonas de postura para aprovechar su abundancia, disponiendo campamentos en las propias playas (Gumilla 1791a). Gran número de charapas eran capturadas a mano para su consumo. Keller (1874) indicó la captura anual de entre tres y cuatro mil hembras reproductoras en una sola playa del río Madeira (Brasil).

La carne de *P. expansa* era muy valorada, podía prepararse de distintas maneras y todo era aprovechado. Gumilla (1791a) describió la partición de la tortuga en cinco partes (cabeza y cuello y cuatro cuartos con las extremidades), la cuales eran cocinadas en ollas grandes. Las partes adheridas al caparazón eran picadas por los hombres y las del plastrón por las mujeres, y puestas directamente sobre el fuego. Una vez cocinadas, la degustación comenzaba con el plastrón, seguido del caparazón y posteriormente de las partes preparadas en la olla. Páez (1863) indicaba que las tortugas eran decapitadas y, aún vivas, puestas directamente sobre las brasas. Pérez Triana (1905) resaltó la variedad de sabores de la carne de charapa, indicando que presenta carne de siete clases: "de rostro de carnero, carne de ternera, filete para beefsteak, carne de gallina, carne de ciervo, carne de cerdo, y, naturalmente, carne de tortuga" (p. 297). Asimismo, en las comunidades indígenas la carne de tortuga era ofrecida a los invitados que asistían a alguna reunión o evento social como signo de cortesía (Gumilla 1791a). El mismo autor mencionó su conservación por medio de su secado al fuego para poder disponer de ella durante varios meses después de la temporada de postura.

Bates (1863) describió varias formas de preparación de la carne de *P. expansa* en el alto Amazonas de Brasil

> "The entrails are chopped up and made into a delicious soup called sarapatel, which is generally boiled in the concave upper shell of the animal used as a kettle. The tender flesh of the breast is partially minced with farinha, and the breast shell then roasted over the fire, making a very pleasant dish. Steaks cut from the breast and cooked with the fat form another

palatable dish. Large sausages are made of the thick-coated stomach, which is filled with minced meat and boiled. The quarters cooked in a kettle of Tucupi sauce form another variety of food. When surfeited with turtle in all other shapes, pieces of the lean part roasted on a spit and moistened only with vinegar make an agreeable change" (p. 213).

A nivel nutricional, la carne de *P. expansa* presenta una proporción de proteína bruta superior, baja proporción de grasa y relativamente bajo valor calórico en comparación con la carne de ganado bovino, porcino, pollo y conejo; los individuos silvestres analizados presentaron una proporción de proteína bruta superior a la de los criados en cautividad, atribuido posiblemente a la falta de raciones específicas adecuadas para la especie (Jorge y Sousa 2007).

Bates (1863) indicó que *P. unifilis* era menos utilizada, pero su carne se consideraba de calidad superior a la de *P. expansa*. De acuerdo a Smith (1979), en el área circundante a la región de Itacoatiara (Brasil), la terecay es preparada extrayéndole inicialmente el plastrón; parte de la carne es picada y puesta en el caparazón, añadiendo hígado, grasa, sangre y patas, todo ello condimentado, puesto al fuego de una hoguera y cocinado por una hora. Parte de la carne también puede ser picada, frita en una paila y servida con arroz. En el caso del sur de la Amazonia colombiana, pueden prepararse caldos, sudados y sancochos con ambas especies, así como "zarapaté" (tripas cocinadas en el propio caparazón) o asadas a fuego lento en el caso de los juveniles (Figueroa 2010).

Figura 2. Caparazones de *Podocnemis expansa* y *Podocnemis unifilis* consumidas en el curso medio del río Meta (Colombia). © CHELONIA / Fernando Gómez.

Actualmente, la carne de *P. expansa* y *P. unifilis* es igualmente apreciada y buscada y sigue siendo preparada en el ámbito rural de forma tradicional (Figura 2), cocinándolas a fuego en sus propias conchas, entre otras formas, hecho confirmado en algunas localidades y ranchos ribereños de los Llanos colombianos (Castro obs. pers.).

Alimentación: grasa

La grasa o manteca de *P. expansa* era aprovechada principalmente para usos medicinales y culinarios. Gumilla (1791a) mencionó su uso para la elaboración de un tipo de panes redondeados de maíz, frutos y otros granos, a los que añadían grasa de tortuga o de caimán (*Crocodylus intermedius*). Coutinho (1868) indicaba su uso en la Amazonia para freír pescado, como condimento o para preparar conservas por medio de un proceso conocido como "mixira", coincidiendo con las apreciaciones de Gonçalves (1904), y considerándola más saludable que la grasa de cerdo. De Acuña (1641) dejó constancia de su uso en el Amazonas "templada con sal" para freír pescado y en la preparación de platos "guisados", acotando que era más gustosa y de mayor duración que la de vaca.

Alimentación: huevos

Los huevos de charapa principalmente eran colectados en ingentes cantidades, consumidos frescos y también preparados y conservados de diferentes maneras, al igual que los de su congénere, la terecay: a) cocinados en agua y sal (Pérez Triana 1905); b) secos, después de disponerlos en un entramado de cañizo, a fuego suave, y ayudados por su exposición a la radiación solar (Gumilla 1791a y b, Bates 1863); c) secos, exponiéndolos directamente al sol (Humboldt y Bonpland 1826a, De Cisneros 1912); d) cocidos y secados posteriormente en entramados de varas de madera, expuestos al sol (Chaffanjon 1889); e) fritos, mezclados con azúcar o con harina de mandioca y agua para formar una masa conocida en el Amazonas brasileño como "mucangue" (Coutinho 1868).

En la actualidad, los huevos de estas especies siguen siendo "cosechados" (Figura 3) y consumidos fundamentalmente frescos. En la Amazonia peruana se acumulan en sacos embadurnados con sal para su conservación y comercialización, manteniéndose en buen estado hasta por seis meses (Rivas 2004). En los Llanos colombianos pueden ser mezclados con azúcar para la preparación de dulce de huevo (Castro obs. pers.).

Figura 3. Huevos de *Podocnemis expansa* colectados en las playas del curso medio del río Meta (Colombia) para consumo local en marzo de 2011. © CHELONIA / Fernando Gómez.

Aceite o manteca

Una gran proporción de los huevos cosechados de *P. expansa* eran procesados para la extracción de aceite. Su procesado era similar a grandes rasgos en las distintas regiones de ambas cuencas. Tras la recolección, los huevos eran ubicados en las propias canoas donde se lavaban para quitarles la arena adherida (Gumilla 1791a) o en largas estructuras ahuecadas de madera (Humboldt y Bonpland 1826a, Myers y Myers 1871). Posteriormente eran batidos con palas de madera, palos afilados o los propios caparazones, o pisados, generalmente por los niños, en las mismas canoas o estructuras de madera. Se mezclaban con agua y se dejaban al sol, a la espera de que ascendiera a la superficie la sustancia oleaginosa codiciada. Ésta era recogida por medio de los propios caparazones u otros utensilios y puesta a calentar a fuego vivo en ollas de barro o de cobre. Se mantenía hirviendo para su mayor purificación o refinamiento, tras lo cual se dejaba enfriar y se vertía en vasijas de barro preparadas para tal fin (Gumilla 1791a, Humboldt y Bonpland 1826a, Herndon y Gibbon 1854, Michelena 1867, Myers y Myers 1871, Keller 1874, Chaffanjon 1889, Steward 1950). El aceite obtenido, también llamado "manteca de tortuga", era comparado con el mejor aceite de oliva (Humboldt y Bonpland 1826a), descrito como más claro, sutil y delgado que éste (Gumilla 1791a) y destinado a su uso como aceite comestible o como combustible para alimentar las lámparas de la época (Humboldt y Bonpland 1826a, Keller 1874). A pesar de ello, Keller (1874) señalaba que la mezcla de impurezas del huevo le proporcionaba un sabor desagradable.

Humboldt y Bonpland (1826a) estimaban que en las tres principales islas del Orinoco medio se producían 5.000 botijas de aceite de entre 1.000 y 1200 pulgadas cúbicas cada una. Estimando la equivalencia de una pulgada cúbica a cerca de 0,015 litros, cada botija correspondería a unos 15 litros y se estarían produciendo entre 75.000 y 90.000 litros de aceite por año. Según estos autores, para completar una botija eran necesarios 5.000 huevos, lo cual supondría el uso de 25.000.000 de huevos, que equivaldrían a 250.000 nidadas (promediando 100 huevos/tortuga) solamente para la producción de aceite. Los mismos cronistas consideraban que un tercio de los huevos se perdía durante la puesta, por lo que para la producción de las 5.000 botijas estimaban necesaria la llegada anual de 330.000 tortugas a estas tres islas, que producirían unos 33.000.000 de huevos. Agregaban que este cálculo de tortugas debía ser muy inferior al real, ya que muchas ponían menos de 70 huevos, otras eran depredadas antes de realizar la puesta, los indígenas se llevaban gran cantidad de huevos para comer y "una infinidad" eran destruidos durante el proceso de recolección. Además consideraban que, teniendo en cuenta que habría muchas hembras que no anidaban en esa zona del Orinoco, el número de ellas tendría que acercarse al millón solo en el "bajo Orinoco".

Codazzi (1841) estimaba la producción en estas tres destacadas islas, algunos años más tarde, en 1.000 botijas anuales (5.000 huevos por botija), que

equivaldrían a unos 15.000 litros, y consideraba que un cuarto de los huevos se perdía y otro cuarto se utilizaba para alimentación, por lo que serían necesarias 100.000 tortugas que pusieran 10.000.000 de huevos.

Chaffanjon (1889) señalaba para las mismas islas que "Suivant les années, la récolte donne 8 000 à 10 000 dames-jeannes, soit de 70 000 à 90 000 litres d›huile" (p. 128), (parecía considerar la capacidad de cada botija en nueve litros aproximadamente), para cuyo máximo se necesitaban 50.000.000 de huevos. Estimaba asimismo que unos 20.000.000 de huevos se escaparían a su investigación, por lo que se alcanzaría la cantidad de 70.000.000 de huevos, equivalentes a 700.000 tortugas.

Humboldt y Bonpland (1826a) señalaban en 1800 que la charapa no se encontraba en el Alto Orinoco, debido a que no podría remontar los raudales de Atures y Maipures, sin embargo Codazzi (1841), señalaba su presencia en el río Casiquiare y la laguna Mandavaca, donde se producían 20 botijas de aceite anualmente, e indicaba su ausencia en el río Guaviare. En las últimas décadas se ha confirmado la distribución de charapa en esta zona del Alto Orinoco, aunque estas poblaciones podrían tener su origen en otras de los ríos amazónicos (Narbaiza *et al.* 1999).

La cosecha de huevos y la producción de aceite atraían a estas islas a un gran número de personas de variada índole, lo cual indica la importancia que llegó a tener esta actividad comercial. Humboldt y Bonpland (1826a) relatan la concentración de 300 indígenas de varias etnias y la presencia de hombres blancos, principalmente mercaderes que llegaban desde Angostura para la compra de aceite, en una isla cercana a la misión de Uruana o Urbana.

Bates (1863) estimó que a mediados del siglo XIX se producían unos 8.000 "potes" de aceite al año desde el alto Amazonas y el Madeira, 6.000 para comercializar y 2.000 para consumo interno. Para completar cada "pote" indicaba la cantidad de 6.000 huevos, por lo que serían necesarios 48.000.000 de huevos anuales, que significarían al menos 400.000 tortugas (promedio de 120 huevos/tortuga), acotando que un gran número de huevos permanecían enterrados, sin detectar. La capacidad de cada "pote" la estimaba en tres galones, que corresponderían a unos 13,5 litros (considerando que un galón inglés equivale a 4,5 litros aproximadamente), para una producción anual de 108.000 litros de aceite.

Coutinho (1868) informó sobre la exportación de 192.000 litros de aceite extraído de los huevos de charapa del alto Amazonas solamente en el año 1719. Estimaba que eran necesarios 3.000 huevos para la producción de 24 litros de aceite, por lo que en ese año se habrían utilizado 24.000.000 de huevos en esa región Amazónica. Este autor fue uno de los primeros en sugerir la prohibición de la producción de aceite, advirtiendo el declinamiento de las poblaciones de charapa en la Amazonia.

Con los huevos de terecay también se producía aceite en la cuenca del Orinoco, aunque en menores proporciones, mientras que en la Amazonia no se ha encontrado información sobre esta actividad. Codazzi (1841) destacó esta producción en el río Guaviare (Colombia) durante los meses de enero y febrero, donde se obtenían más de 200 botijas (3.000 litros si consideramos 15 litros/botija). Eran necesarios 10.000 huevos para llenar una botija, por lo que se utilizaban al menos 2.000.000 de huevos para producir aceite, para lo cual serían necesarias 100.000 nidadas (promediando 20 huevos/tortuga). Michelena (1867) confirmó la producción de aceite de terecay en el río Guaviare e Inírida, mencionando que se consideraba de mejor calidad y se vendía a mejor precio que el de charapa.

Neonatos

Los tortuguillos recién nacidos, principalmente de charapa, también eran recolectados para ser consumidos en grandes cantidades después de ser introducidos vivos en calderos u ollas con agua hirviendo, considerándose un bocado muy apreciado por indígenas y colonos (Herndon y Gibbon 1854, Bates 1863, Michelena 1867, Myers y Myers 1871, Keller 1874, De Carvajal 1892). Algunos de ellos eran mantenidos en pozas excavadas directamente en la arena de las playas, disponiendo de ellos durante los días siguientes a su captura (Gumilla 1791a). En la actualidad, el uso que se le da a los tortuguillos (Figura

4), parece ser fundamentalmente el de mantenerlos como mascotas o ponerlos a la venta con el mismo fin. Los neonatos de *P. unifilis* parecen ser más solicitados, por ser los más coloreados de la familia (Rueda-Almonacid *et al.* 2007), compitiendo en color con los de su congénere *Podocnemis erythrocephala*. También es mencionado su uso como carnada para la captura del bagre "pintadillo" (*Pseudoplatystoma* sp.), en el sur de la Amazonia colombiana (García 2005).

Usos medicinales

Gumilla (1791a) mencionaba el uso del aceite por parte de los indígenas, mezclado con extracto de "achote" (*Bixa orellana*) para untarse todo el cuerpo, dos veces al día, como método de protección ante la picadura de los abundantes mosquitos. Este uso fue indicado también por Chaffanjon (1889) y su efectividad era cuestionada por Humboldt y Bonpland (1826a).

La grasa, tanto de charapa como de caimán llanero (*C. intermedius*), era utilizada por los Otomacos como remedio para la limpieza del estómago, principalmente después de ingerir tierra, lo cual era algo habitual entre ellos (Gumilla 1791a). Coutinho (1868), que indica que una charapa ordinaria rendía unos cinco litros de grasa, comenta su uso como base para la preparación de una pomada para los caballos.

La grasa de charapa es empleada en la cuenca del río Araguaia (Brasil) para la prevención y tratamiento de afecciones dérmicas, reumatismo y problemas respiratorios (Salera 2005). En el norte de Brasil es utilizada en forma de crema para el tratamiento de heridas y dolores musculares, produciéndose también jabón para el tratamiento de acné y cicatrices (Alves y Santana 2008). Estos autores han identificado el uso de grasa para el tratamiento de 12 enfermedades o afecciones diferentes en una sola población amazónica brasileña: inflamación, acné, tumores, forúnculos, reumatismo, manchas de la piel, dolor de espalda, dolor de oído, artrosis, artritis e hinchazón. Por otro lado, indican también el uso y comercialización de la cáscara de los huevos para el tratamiento del "pterigium".

En la región brasileña de Río Negro (Amazonas), la grasa de *P. expansa* también es utilizada como cosmético hidratante y protector solar y para el tratamiento de luxaciones (Leme 2008).

En el sur de la Amazonia colombiana, se fríe sin sal y se bate hasta que toma color blanco, para después adicionarle algún tipo de perfume; se utiliza como cosmético antiarrugas, para quitar manchas de la piel o para masajear a las mujeres embarazadas con el objetivo de que el bebé se sitúe con la cabeza hacia abajo (Figueroa 2010). En esta región el caparazón de charapa es quemado, triturado y su polvo disuelto en agua para tratamiento de las hemorragias, mientras que el huevo batido y consumido crudo se cree que tiene propiedades contra la gripa o gripe (García 2005).

Figura 4. Neonatos de *Podocnemis unifilis* (izq.) y *Podocnemis expansa* (dcha.) nacidas en el río Ele (Arauca, Colombia) en abril de 2012. © CHELONIA / Mario Garcés

En la Orinoquia colombiana, la grasa de *P. unifilis* también es utilizada para la preparación de cremas para la piel, el cabello y como remedios medicinales para la gripe o luxaciones (Duarte 2005 en Escalona *et al.* 2012).

Usos diversos

Los caparazones eran comúnmente empleados en la vida cotidiana de las comunidades y poblados. En el caso de la charapa, indígenas a orillas del Amazonas utilizaban una plancha de un palmo de largo extraída del plastrón que, "curada al humo", afilada con piedra y fijada a un mango, utilizaban como hacha para labrar madera y sus canoas (De Acuña 1641). Fragmentos de los caparazones eran utilizados para evitar que la arena de trincheras excavadas para la acumulación de los huevos recolectados se cayera mientras la profundizaban (Chaffanjon 1889). Este último autor mencionó también su uso como elemento antideslizante en lugares de paso, lisos o resbaladizos, uso confirmado también por Figueroa (2010) en la actualidad. Además son utilizados como elementos de decoración que suelen colgar de las paredes, bien con su aspecto natural o pintado (Figura 5), tanto en las zonas rurales como urbanas (Castro obs. pers.). En regiones de Brasil son utilizados como base para la representación de escudos de equipos de fútbol (Salera 2005, Figueroa 2010). También podían ser utilizados como asiento (Mozans 1910) y los del género *Podocnemis* en general para usos tan variados como cuencos (Agassiz 1868, Keller 1874), herramientas agrícolas (Heriarte 1964 en Smith 1979), quemados y mezclados con arcilla para la elaboración de cerámica (Ferreira 1972 en Smith 1979), como comedero de animales domésticos (Keller 1874), como utensilio de cocina y para elaborar artesanías (Pérez *et al.* 1995) y como incubadora de huevos de gallina o para la elaboración de instrumentos de percusión (Figueroa 2010).

La piel del cuello de charapa era utilizada para la elaboración de petacas de tabaco o estirada para la fabricación de panderetas (Smith 1979).

El caparazón de crías y juveniles tanto de charapa como de terecay son utilizados por los indígenas

Figura 5. Caparazón de *P. expansa* pintado y utilizado como elemento decorativo en una casa del municipio de Puerto Rondón (Arauca, Colombia). © CHELONIA / Antonio Castro.

Javaé (Brasil) para la elaboración de adornos y maracas (Salera 2005).

Por otra parte, la grasa de *P. expansa* podía ser mezclada con resina para el calafateado de las embarcaciones (Smith 1979), aunque Coutinho (1868) mencionaba ya su mezcla con brea para el mismo fin. Uno de los huesos del "brazo" de la charapa en la Amazonia colombiana es usado como base para la elaboración de un instrumento musical, el "maraco" (García 2005).

Métodos de caza

Los métodos de caza o captura de estas especies han sido y son múltiples, pudiendo variar a lo largo del año dependiendo principalmente del nivel de las aguas.

Captura manual

Un método de caza utilizado de forma general durante la temporada de aguas bajas, en ambas cuencas era, y sigue siendo, la captura manual de las hembras reproductoras que realizan su postura en las playas generalmente durante la noche. Las charapas, cuando

aún eran abundantes, eran cogidas por los bordes del caparazón y volteadas una a una, de forma que no tuvieran posibilidad de escapar por su incapacidad de rotar su cuerpo (Gumilla 1791a, Robinson 1822, Humboldt y Bonpland 1826a, Pérez Triana 1905), aunque en algunos casos se utilizaba algún tipo de bastón o vara para voltearlas (Chaffanjon 1889). Tras recoger el número deseado, solían ser embarcadas en las canoas para su transporte; para evitar su posibilidad de escape, los individuos podían ser atados por las patas entre ellos (Gumilla 1791a, Steward 1950).

Trampas - encierros para captura y mantenimiento

La disposición de empalizadas bloqueando los canales de desagüe de las lagunas durante la temporada de bajada de las aguas era utilizada por indígenas Otomacos en la Orinoquia para la captura de peces y aprovechadas para la captura de tortugas en su desplazamiento de las lagunas a los ríos (Gumilla 1791a). Rivas (2004) (en García 2005) describía en la Amazonia peruana la utilización de cercos o empalizadas de varas vegetales que conducían a un hoyo tapado con hojas de plátano. La excavación de zanjas en las playas de desove, tapadas con hojas de plátano y arena, donde charapas y terecayes quedarían atrapadas en su recorrido hacia las zonas de postura es una técnica empleada en la Amazonia colombiana (García 2005), mientras en la Amazonia central (Brasil) se menciona el uso de barreras de ramas situadas en las playas de postura para conducir hembras de *P. expansa* y *P. unifilis* hacia pequeños corrales (Rebêlo *et al.* 2005).

Ambas especies también eran mantenidas vivas en especies de corrales o lagunetas con agua, generalmente construidas con varas gruesas de madera cerca de las viviendas, para su utilización a lo largo del año, principalmente en la temporada de aguas altas cuando había mayor escasez de recursos (De Acuña 1641, Bates 1863, Agassiz 1868, Steward 1950, Rivas 2004, Cantarelli 2006), alimentándolas con mandioca y plantas leguminosas (Steward 1950). Bates (1863) hacía referencia al período de supervivencia de *P. expansa* en estos corrales, que podría alcanzar los dos o tres años, sin embargo indicaba que *P. unifilis* solo sobrevivía unos cuantos días. Herndon y Gibbon (1854) mencionan también el uso de jaulas flotantes por parte de indígenas Conibos, aunque no describen su estructura.

A mediados de los años 90 en la cuenca media del río Caquetá (Colombia) se comprobó la utilización de encierros formados por redes en pequeños cursos de agua cubiertos por vegetación para el posterior traslado y comercialización de los individuos (Páez, com. pers. en Morales-B. *et al.* 2012).

Inmersión

La inmersión o buceo era y es otro método utilizado eventualmente para capturar tortugas. Gumilla (1791a) describió cómo los indígenas Otomacos se arrojaban al agua después de haber avistado algún individuo de *P. expansa*, que asustado por el ruido se sumergía; la tortuga era capturada y sacada a la superficie sujetada sobre la cabeza del captor con una mano. El buceo es también mencionado como técnica de caza de charapa y terecay en la Amazonia brasileña en la temporada seca en caños y lagos pequeños (Coutinho 1862, Steward 1950, Fachín-Terán *et al.* 2004, Leme y Begossi 2004, Salera 2005), así como para capturar terecay en el Parque Nacional do Jaú, Amazonas, Brasil (Rebêlo *et al.* 2005) y en el sur de la Amazonia colombiana (Figueroa 2010).

Arco y flecha

Varios cronistas (Herndon y Gibbon 1854, Bates 1863, Páez 1863, Myers y Myers 1871, Keller 1874, De Carvajal 1892) describieron la captura tanto de charapa como de terecay durante cualquier período del año, generalmente fuera de la temporada de postura, mediante el uso de arco y flecha. De manera general la flecha estaba formada por una vara de madera ligera en cuyo extremo se insertaba una estaquita de madera con una punta de metal. Esta punta se encontraba unida a la vara o cuerpo de la flecha por medio de una cuerda o cabuya larga, enroscada en ella (Figura 6). Tras la localización del quelonio en el agua, desde la canoa se efectuaba el disparo, que describía una parábola, cayendo de forma casi vertical para intentar impactar el caparazón del objetivo. Si lo conseguía, la punta de metal atravesaba el caparazón y se quedaba en su interior. La tortuga se sumergía tras el impacto,

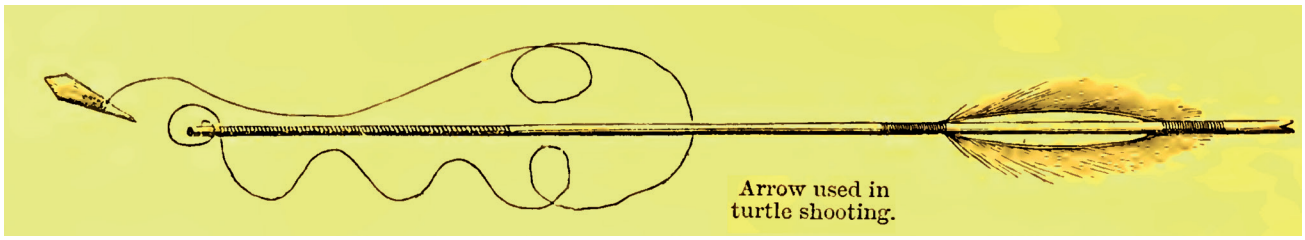

Figura 6. Ilustración de flecha para la caza de tortugas. Tomado de Bates 1863 (p. 261).

mientras el cuerpo de la flecha flotaba como indicador del lugar donde se encontraba la presa, que era recogida para tirar de la cuerda e izar la captura, que podía ser asegurada mediante el uso de otra flecha o un arpón.

Este tipo de flecha fue descrito también por Pérez *et al.* (1994) y Thorbjarnarson *et al.* (1997) como método tradicional de captura de tortugas por parte de los indígenas Pumé en el Parque Nacional Cinaruco-Capanaparo (Apure, Venezuela) en tiempos más recientes. El cuerpo de la flecha está formado por una vara de cañabrava (*Gynerium sagittatum*) y la punta de metal es producida a partir de clavos grandes o pedazos de machete. Figueroa (2010) indica el uso de este arte de caza por parte de varias etnias del resguardo indígena Curare-Los Ingleses en el bajo Caquetá (Amazonas, Colombia). La flecha, en este caso, está compuesta igualmente por una vara de cañabrava de cerca de 1 metro de longitud, con pluma de paujil (*Crax globulosa*) en su base. El extremo está formado por un trozo de madera dura de mazarandúa (*Manilkara huberi*) donde se inserta la punta metálica, fabricada a partir de puntillas o clavos de acero, machete o varillas, parte que está ligada a un nylon de unos 30 metros. Arco y este tipo de flecha son utilizados de forma eventual también por indígenas Javaés en la cuenca del río Araguaia, Brasil (Salera 2005).

Arpones

Por otra parte, se utilizaba y utiliza un arpón diseñado para la captura de tortugas de agua dulce, el cual está formado por una vara de madera dura, en cuyo extremo se inserta una punta de metal unida a la vara por una cuerda; tras el impacto con el caparazón del animal, la punta lo rompe, se separa de la vara y queda dentro del cuerpo de la tortuga, la cual es capturada tirando de la cuerda (Steward 1950, Smith 1979, Fachín-Terán *et al.* 1998, Fachín-Terán *et al.* 2004, Salera 2005, Figueroa 2010). Si el arpón presenta la punta de metal lisa, sin lengüeta, recibe el nombre de "jaticá" (Fachín-Terán *et al.* 1998, Fachín-Terán *et al.* 2004) o de "tapuá" (Smith 1979) en la Amazonia brasileña y "yateca" (Figueroa 2010) en la Amazonia colombiana. Existen diferencias regionales en cuanto a la temporada y especie a la que se dirige el uso del arpón.

Leme y Begossi (2004) también mencionaron el uso de un tridente de metal, conocido localmente como "zagaia", para la captura de *P. expansa* en la cuenca media del Río Negro (Brasil).

Anzuelos

El anzuelo cebado acompañado de una sola línea, hilo o cuerda era y es también utilizado para la captura de estas dos especies de tortugas, generalmente en remansos de ríos o en lagunas (Steward 1950, Fachín-Terán y Vogt 2004, Salera 2005, García 2005, Figueroa 2010). Steward (1950) ofrece una descripción del método de captura con anzuelo, el cual no estaba provisto de "uña" para facilitar la extracción del mismo. Este mismo tipo de anzuelo es utilizado por indígenas, pescadores y habitantes ribereños en la cuenca del río Araguaia (Salera 2005).

En el sur de la Amazonia colombiana se utiliza también un aparejo compuesto por un elemento de material flotante (natural o artificial), al que se une una línea de nylon con un anzuelo cebado con frutos o pescado para la captura de charapa o terecay en remansos de ríos y lagos y que se conoce como "camurí" (García 2005, Figueroa 2010), el cual también es empleado en la Amazonia brasileña con el nombre de "camurim" (Rebêlo *et al.* 2005) o "boínha" (Salera 2005).

En el río Capanaparo (Venezuela) los indígenas Pumé utilizan el espiñel o espinel, artefacto que consta de un cabo largo al que se sujetan frascos plásticos a modo de boyas y del que parten cordeles perpendiculares con peso, los cuales están unidos en su parte inferior por otra cuerda paralela a la superior; la inferior debe quedar a poca distancia del fondo y de ella se sujetan numerosos anzuelos cebados con "topocho", fruto de la familia Musaceae (Pérez *et al.* 1994; Thorbjarnarson *et al.* 1997). El espiñel es utilizado también en regiones de la Amazonia brasileña (Smith 1979, Fachín-Terán *et al.* 1998, Salera 2005, Rebêlo *et al.* 2005) y de la Amazonia colombiana (Figueroa 2010), aunque parece diferir en su estructura y se utilizan diferentes cebos.

En el río Meta se dispone una línea de nylon, más o menos paralela a la orilla en zonas de remanso, atada por cada extremo a palos que emergen del agua o a ramas de vegetación con varias líneas perpendiculares dirigidas hacia el fondo con sus respectivos anzuelos (obs. pers.). Un aparejo parecido, constituido por un único anzuelo cebado suspendido de un sedal amarrado a una rama, conocido como "pitiú", es utilizado en regiones de la Amazonia brasileña (Rebêlo *et al.* 2005).

Redes

Bates (1863) dejó constancia de la captura de varias especies de tortugas, especialmente juveniles, en pequeñas lagunas del alto Amazonas utilizando redes (tipo "chinchorro"), extendidas verticalmente y juntando los extremos para ir formando un círculo; durante el arrastre los hombres golpeaban el agua para forzar a las tortugas a dirigirse hacia la red; una vez cerrado el círculo, los hombres entraban en su interior para capturar las tortugas a mano. Pérez Triana (1905) constató la captura de terecayes por medio del uso de redes de pesca a principios del siglo XX; aunque pareciera no ser el objetivo de captura, eran aprovechadas para consumo. Con las redes enmalladeras o trasmallos, dirigidas a la captura peces, se produce en tiempos recientes la captura eventual de terecayes en ambas cuencas (Fachín-Terán *et al.* 1998, Fachín-Terán *et al.* 2004, Salera 2005, García 2005, Figueroa 2010), las cuales pueden ser aprovechadas, aunque Hernández y Espín (2003) señalaron este arte como el dirigido a la captura de *P. expansa* y *P. unifilis* en el Orinoco medio. También pueden ser capturadas de forma ocasional mediante el uso de tarraya (Figura 7) o tarrafa (Salera 2005, Castro obs. pers.).

Colecta de huevos y manejo de playas

En playas donde la anidación no se producía por la llegada masiva de charapas, o cuando se trataba de terecay, la detección de eventos de anidación se realizaba inicialmente (al igual que en el presente) localizando y siguiendo el rastro dejado por la tortuga en la arena (Herndon y Gibbon 1854, Bates 1863). Posteriormente, los nidos podían ser ubicados caminando por la zona donde las huellas indicaban la posible presencia del nido, ya que la misma presentaría menor resistencia, por lo que el pie se hundiría en mayor grado (Gumilla 1791a, Robinson 1822, Agassiz 1868). Asimismo, también podían ser localizados, como en la actualidad, mediante el uso de una vara, con la que se sentía una menor resistencia en la zona que la arena había sido removida (Humboldt y Bonpland 1826a).

Con la entrada de los misioneros, en su aspiración de someter a los indígenas a otros modos de trabajo, comenzaron a llevar a cabo la explotación "organizada" de las playas de recolección anual de huevos. Humboldt y Bonpland (1826 a) lo mencionaban en el Orinoco Medio y mostraban ya apreciaciones sobre la reducción de las cosechas, indicando que: "En el dia se excava sin reserva toda la playa, y así es que se advierte ser las cosechas cada año menos productivas" (p. 21). Refiriéndose a la playa de Uruana o Urbana, en el Orinoco Medio, estos cronistas dan detalles so-

Figura 7. *Podocnemis unifilis* capturada de forma fortuita mediante el uso de tarraya en el río Cravo Norte (Arauca, Colombia). © CHELONIA / Manuel Merchán.

bre la división del terreno y la marcación de los límites de recolección de cada tribu.

Estas playas de producción comenzaban su actividad a finales de marzo o principios de abril y duraba tres semanas (Humboldt y Bonpland 1826a). Codazzi (1841) indicaba el 19 de marzo como el día en que se abrían las tres islas-playas del Orinoco Medio. Michelena (1867) hace referencia a la vigilancia de estas playas en la década de 1850, a las que estaba prohibido acercarse cuando se aproximaba la temporada de puesta y que se encontraban bajo la custodia de un juez; el terreno era divido en lotes y era exigido un impuesto en relación a la extensión a ser explotada por medio de un acto de remate que se adjudicaba al mejor postor.

A mediados del siglo XIX parecen hacerse evidentes más síntomas de la intensa explotación de la charapa en el Orinoco Medio; así Level (1850) indica:

> "La aniquilación á que el desórden ha conducido las Playas de la manteca, …se puede palpar en el hecho de que ya para nuestros días solo quedan dos que aun no han sido abandonadas por esos animales acosados y ahuyentados de las otras y apénas productivas relativamente" (p. 83).

Pérez Triana (1905) hacía referencia a la "Playa de la Manteca" (posiblemente Pararuma), que pertenecía al gobierno y vendía su superficie por metro cuadrado para su explotación. Un resguardo militar vigilaba las delimitaciones convenidas y el aprovechamiento. Los comerciantes y agentes del gobierno podían llevarse cuantas tortugas quisieran, ya que eran los huevos, para la producción de aceite, el producto de valor.

En las playas del alto Amazonas sucedió algo similar con el manejo de las playas de postura de charapa. En el siglo XVIII al menos una playa localizada cerca de la confluencia del río Negro con el Amazonas fue establecida como Playa Real ("Pesqueiro Real das Tartarugas") para proveer a la guarnición militar de Barcelos (Smith 1979). En el siglo XIX, al menos cuatro playas en el municipio de Ega, alto Amazonas (Brasil), contaban con la denominación de "praia real", y con un comandante que supervisaba la explotación, disponiendo centinelas para proteger a las tortugas durante el desove (Bates 1863). Esta actividad ocurría también en otras playas amazónicas para evitar la entrada de intrusos que pudieran perturbar la actividad de las tortugas y conocer cuándo ésta había finalizado, tras lo cual podían llegar las familias a las cuales se asignaba una superficie de explotación (Steward 1950). La fecha de apertura de cada playa era anunciada en las poblaciones cercanas con unos días de antelación. Las familias se desplazaban e instalaban en las playas para la recolección de huevos y la producción de aceite, que podía durar entre cuatro y 14 días y congregar a más de 400 personas. La labor se realizaba de forma ordenada y se exigía un pago previo por persona al comienzo de la recolección (Bates 1863).

En la actualidad, la búsqueda de los nidos suele realizarse durante la noche o de madrugada. En el curso medio del río Meta (Colombia) se han encontrado nidos ya "cosechados" después de las 03:00 a.m., por lo que la búsqueda parece iniciarse antes de esta hora y se cuenta con información de que hay personas que pasan las noches en las playas con el objetivo de recolectar los huevos y/o capturar hembras reproductoras (Castro obs. pers.). Figueroa (2010) confirma el pernocte en las playas por parte de indígenas del Resguardo Curare-Los Ingleses (Amazonas, Colombia) y la búsqueda de nidos a intervalos de tres horas, hacia las 21:00, las 24:00 y las 03:00 h. De los nidos se suelen extraer todos los huevos, ya que existe la creencia en algunas regiones de que una vez destapados perderían su viabilidad, por lo que no tendría ninguna utilidad dejarlos (García 2005).

Componente cultural

Humboldt y Bonpland (1826a) señalaban el uso del aceite de huevos de tortuga para el frotamiento del cabello por parte de los Otomacos en la Orinoquia, así como el uso de la grasa por parte de indígenas a orillas del río Caura y otros puntos de la Guayana para untarse el cuerpo, sobre el que adherían "pepitas de mica", lo que les daba un aspecto "resplandeciente como el metálico blanco de plata y el encarnado de cobre" (Humboldt y Bonpland 1826b, p. 68).

El comienzo de la temporada de postura de la terecay marcaba el comienzo de un período de abundancia de recursos, coincidente con bajada de las aguas. Este hecho tenía una fuerte influencia en el calendario

de movilización y aprovechamiento de los recursos, como pone de manifiesto Pérez Triana (1905) en los Llanos del Orinoco:

> "Durante úna de las primeras noches que pasamos en el río Muco, uno de los bogas nos mostró una estrella que dijo ser el lucero *terecayero*, llamada así, porque, según ellos, aparece en el cielo en la época en que ponen las terecayes" (p. 94).

Por otra parte, el legado de la interacción entre hombre y tortuga queda reflejado todavía por los bailes, cantos, leyendas y mitos que perviven en la memoria de las etnias y comunidades rurales (García 2005, Bermúdez-R. *et al.* 2010) de la Orinoquia y la Amazonia.

La carne de tortugas del género *Podocnemis* en algunas regiones también se valora por la creencia en sus efectos afrodisíacos (Smith 1979), lo que puede estimular aún más su consumo y comercialización.

La presión humana sobre los nidos de algunas poblaciones de ambas especies en ambas cuencas para el consumo o comercialización de sus huevos

Tabla 1. Porcentajes de nidos de *Podocnemis expansa* y *Podocnemis unifilis* detectados que fueron cosechados por humanos en distintos estudios llevados a cabo en varios ríos de la Orinoquia y la Amazonia. (x) No se ofrecen datos del número de nidos, pero se informa que el 100% fueron depredados por acción humana. (*) Depredación natural y humana.

Fuente	Especie	Río	Año	Nidos detectados	Nidos cosechados	% cosecha
Narbaiza *et al.* (1999)	*P. expansa*	Casiquiare	1998	435	433	99,54
Martínez-Sánchez *et al.* (2004)		Meta	1998	24	14	58,33
Martínez-Sánchez *et al.* (2004)		Bita	1998	12	12	100,00
Hernández *et al.* (2007)		Casiquiare	2004	100	98	98,00
Hernández *et al.* (2007)		Casiquiare	2005	246	214	86,99
García (2005)		Amazonas	2005	3	1	33,33
Echeverry-A. y Páez (2007)		Bita	2007	22	9	40,91
				842	**781**	**73,87**
Landeo (1997)	*P. unifilis*	Manú	1993	952	494	51,89
Landeo (1997)		Manú	1994	1307	293	22,42
Escalona y Fa (1998)		Nichare-Tawadu	1995	351	298	84,90
Hernández *et al.* (2007)		Casiquiare	1998	x	x	100,00
Martínez-Sánchez *et al.* (2004)		Bita	1998	33	28	84,85
Hernández *et al.* (2007)		Casiquiare	2004	100	94	94,00
Hernández *et al.* (2007)		Casiquiare	2005	180	145	80,56
García (2005)		Amazonas	2005	8	4	50,00
Hernández *et al.* (2010)		Manapire	2009	87	74	85,06
Hernández *et al.* (2010)		Cojedes	2009	78	10*	12,82
Bermúdez-R. *et al.* (2010)		Bajo Putumayo	2009	56	43	76,79
Bermúdez-R. *et al.* (2010)		Medio Putumayo	2009	13	13	100,00
				3165	**1496**	**47,27**

puede observarse en la tabla 1, donde se aprecia un muy alto porcentaje de "cosecha" sobre los nidos de *P. expansa*.

La desaparición de *P. expansa* en algunas regiones y la escasez que presenta en otras, tanto en la Orinoquia como en la Amazonia, parece haber llevado a incrementar la presión de caza sobre otras especies de tortugas, entre ellas *P. unifilis*, (Mittermeier 1975, Smith 1979, Trujillo *et al.* 2011), que anteriormente contaban con menor grado de preferencia o apetencia por parte de los cazadores (De La Ossa y Vogt 2010). En el Parque Nacional Cinaruco-Capanaparo (Apure, Venezuela) los indígenas Pumé ya manifestaban en la década de los noventa, una disminución en la abundancia de terecay (Thorbjarnarson *et al.* 1997), lo cual parece confirmar esta tendencia. En Colombia, *P. unifilis* ya es la especie de tortuga continental más capturada en su área de distribución nacional, por encima de *P. expansa* (Figura 8), de acuerdo a registros de decomisos (Escalona *et al.* 2012, Morales-B. *et al.* 2012).

Figura 8. *Podocnemis expansa* capturada en el río Ele (Arauca, Colombia). © CHELONIA / Mario Garcés.

Discusión

Las tortugas de agua dulce representaron y siguen representando una fuente de proteína de gran importancia para las poblaciones indígenas y campesinas que habitan las cuencas del Orinoco y del Amazonas. La provisión de alimento en siglos pasados, principalmente la charapa, durante la estación seca o de aguas bajas, permitía a la población indígena subsistir durante varios meses de estos productos. Durante el siglo XVIII y XIX, la mayor afluencia de colonizadores, que percibieron la utilidad de los productos extraídos en base a estas especies, promovió otro tipo de valorización y uso más intensivo de estos recursos, así como su mayor comercialización fuera del área de producción. El enfoque de aprovechamiento de las tortugas de río en la cuenca del Orinoco y del Amazonas fue cambiando progresivamente hacia la comercialización e intercambio de productos a mayor escala, principalmente aceite. Este combustible fue de gran importancia al menos hasta inicios del siglo XX, cuando dejó de ser un producto comercial (Pezzuti *et al.* 2008), reemplazado por los aceites minerales, lo cual debió haber reducido la presión sobre el recurso, aunque el anterior uso insostenible condujo a una declinación severa de sus poblaciones.

Desde principios del siglo XIX ya había indicios acerca de la excesiva intensidad de aprovechamiento de *P. expansa,* así como sobre la reducción progresiva de las "cosechas" de sus huevos (Humboldt y Bonpland 1826a, Level 1850, Bates 1863) y de la afluencia de hembras reproductoras a las playas (Herndon y Gibbon 1854, Mozans 1910, Steward 1950).

En la actualidad el uso de *P. expansa* y *P. unifilis* en ambas cuencas hidrográficas se realiza principalmente mediante la recolección de huevos y la captura de individuos tanto para consumo como para comercialización. Para muchos pobladores de las áreas rurales este recurso sigue ofreciendo la posibilidad de obtener un ingreso extra mediante la comercialización de adultos, juveniles o crías vivas, de su carne, de sus huevos o de su caparazón. El uso "industrial" ha pasado en las últimas décadas a ser un uso de industria artesanal para la producción de remedios y cosméticos, mientras en el plano alimenticio ha pasado de ser una parte fundamental de la dieta para ser en algunas regiones un caro manjar (Alho 1985). Si bien la captura de estas dos especies se permite cuando está dirigida al autoconsumo como forma de subsistencia, su comercialización (excepto en situaciones concretas y cuando procede de zoocría autorizada), es una actividad ilegal que se sigue produciendo y es difícil de controlar por parte de

las autoridades competentes; por ello, es importante establecer estrategias que estimulen la toma de conciencia por parte de los consumidores.

El intercambio cultural ha provocado la desaparición de tabúes que impedían el uso o consumo de quelonios dulceacuícolas en determinadas circunstancias (Morales-B. *et al.* 2012), sin embargo, aún se encuentran evidencias de que estos tabúes pueden estar influyendo sobre la presión de captura y consumo de fauna silvestre en contextos localizados (Pezzuti 2004).

Por otra parte, la estimulación de determinados procesos de desarrollo y la migración de personas a áreas rurales o alejadas y en buen estado de conservación, por la extensión de actividades socioeconómicas, ha incrementado el consumo de carne y huevos de tortugas en los últimos años, acrecentando la presión sobre estos recursos (Morales-B. *et al.* 2012).

A estos factores hay que añadir otros, como la destrucción o alteración de hábitat causada por los efectos de la implementación de distintas actividades humanas (deforestación y ampliación de la frontera agrícola y ganadera, exploración y explotación de hidrocarburos, minería, monocultivos forestales, cultivos ilícitos y lucha para su erradicación, megaproyectos hidráulicos, establecimiento de campamentos, mayor presión sobre los recursos pesqueros). Cambios en las dinámicas hidrológicas, que pueden provocar la inundación de nidos y la pérdida de huevos, la perturbación humana en las áreas de anidación, que puede retrasar el momento de postura, y la depredación natural que sufren de por sí huevos y neonatos son otros factores a tener en cuenta. Todos ellos todavía componen un escenario complejo en el proceso de recuperación de sus poblaciones, a pesar de los esfuerzos que se están haciendo a través de los programas o planes de manejo y conservación a nivel nacional, regional y local en las cuencas del Orinoco y del Amazonas.

Conclusiones

La "mercantilización", principalmente de la charapa y sus productos, desde sus inicios, ha influido en la reducción progresiva de sus poblaciones. La mayor ocupación del territorio y el uso "moderno", unido a otros factores de origen fundamentalmente humano, ha acelerado el proceso de reducción y extinción local de la especie, intensificándose la presión de captura en las últimas décadas sobre otras especies, entre ellas la terecay.

De acuerdo a los datos analizados, las nidadas de charapa y de terecay siguen siendo intervenidas en altos porcentajes y muchas de las técnicas de captura tradicional siguen siendo utilizadas en la actualidad.

Los patrones de uso de estas dos especies, el aporte nutricional que representan en la dieta a lo largo del año, el significado social y cultural actual de su caza y uso, el aporte económico que representa su comercialización dentro de la economía familiar o comunitaria, los patrones de distribución y demanda, son algunos de los factores todavía poco conocidos, importantes para la identificación de estrategias de conservación adaptadas al contexto socioeconómico, cultural y ambiental de cada región. Sería de gran importancia que las autoridades ambientales y organizaciones de conservación promovieran el estudio de estos aspectos, para contar con bases sólidas de análisis que permitan identificar de forma objetiva las causas de la problemática, así como las alternativas de conservación desde una base socioambiental, y de forma complementaria a la realización o continuidad de estudios de evaluación y seguimiento del estado de las poblaciones silvestres.

Agradecimientos

A la Corporación Autónoma Regional de la Orinoquia (Corporinoquia) por su colaboración y apoyo en las actividades llevadas a cabo en los Llanos colombianos. A todas las personas que nos han brindado información, nos han recibido, alojado y transportado por los paisajes llaneros.

Literatura citada

Agassiz, L. 1868. A journey in Brazil. Ticknor and Fields. Boston, 540 pp.

Alho, C. J. R. 1985. Conservation and management strategies for commonly exploited Amazonian Turtles. *Biological Conservation* 32: 291-98.

Alves, R. y G. G. Santana. 2008. Use and commercialization of *Podocnemis expansa* (Schweiger 1812) (Testudines: Podocnemididae) for medicinal purposes in two communities in North of Brazil. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine* 4:3. doi:10.1186/1746-4269-4-3.

Bates, H. W. 1863. The naturalist on the River Amazons, a record of adventures, habits of animals, sketches of Brazilian and Indian life, and aspects of nature under the Equator, during eleven years of travel. Vol. II. John Murray. London, 423 pp.

Bermúdez-Romero, A. L., M. Hoyos-Rodríguez, D. E. Álape-Sánchez, M. A. Morales-Betancourt y C. Solano. 2010. Tortugas Charapa y Taricaya (*Podocnemis expansa* y *Podocnemis unifilis*), un recurso de conservación prioritario. Pp: 111-127. *En:* Bermúdez-Romero, A. L., F. Trujillo, C. Solano, J. C. Alonso y L. Ceballos-Ruiz (Eds.). 2010. Retos locales y regionales para la conservación de la fauna acuática del sur de la Amazonia colombiana. Corpoamazonia, Instituto Sinchi, Fundación Omacha y Fundación Natura. Bogotá.

Cantarelli, V. H. 2006. Alometria reprodutiva da tartaruga-da-Amazônia (*Podocnemis expansa*): bases biológicas para o manejo. Tese de doutorado. Escola Superior de Agricultura Luiz de Queroz. Piracicaba, 118 pp.

Chaffanjon, J. 1889. L'Orénoque et le Caura. Relation de voyages exécutés en 1886 et 1887. Libraire Hachette et C^{ie}. Paris, 351 pp.

Codazzi, A. 1841. Resumen de la Geografía de Venezuela. Imprenta de H. Fournier y Cía. París, 648 pp.

Coutinho, J. M. 1862. Relatório da exploração do rio Purús. Typographia de João Ignacio da Silva. Rio de Janeiro, 96 pp.

Coutinho, J. M. 1868. Sur les tortues de l'Amazon. *Bulletin de la Société Impériale Zoologique d'Acclimatation* 2^{e} Série, Tome V: 147-166.

De Acuña, C. 1641. Nuevo descubrimiento del gran río de las Amazonas. Imprenta del Reyno. Madrid.

De Carvajal, J. 1892. Relacion del descubrimiento del rio Apure hasta su ingreso en el Orinoco. Imprenta de la Diputación Provincial. León, 444 pp.

De Cisneros, J. L. 1912. Descripción exacta de la provincia de Benezuela. Librería General de Victoriano Suárez. Madrid, 220 pp.

De La Ossa, J. y R. C. Vogt. 2010. Efecto de sustitución: una expresión del agotamiento poblacional de quelonios en Barcelos, Amazonas, Brasil. *Revista de la Asociación Colombiana de Ciencias Biológicas* 22: 61-67.

Echeverry-Alcendra, A. y V. Páez-Nieto. 2007. Ecología reproductiva de la tortuga arrau *Podocnemis expansa* (Podocnemididae) en el bajo río Bita, Vichada, Colombia. Resumen. Proceedings of the 1st National Congress and the 5th Scientific Meeting of Biology Students. Arfo Editores e Impresores Ltda. Bogotá.

Escalona, T. y J. E. Fa. 1998. Survival of nests of the terecay turtle (*Podocnemis unifilis*) in the Nichare-Tawadu rivers, Venezuela. *Journal of Zoology* 244 (2): 303-312.

Escalona, T., K. Conway-Gómez, M. A. Morales-Betancourt, F. Arbeláez y R. Antelo. 2012. *Podocnemis unifilis* (Troschel 1848). Pp: 287-398. *En:* Páez, V. P., M. A. Morales-Betancourt, C. Lasso, O. V. Castaño-Mora y B. C. Bock (Eds.). 2012. V. Biología y conservación de las tortugas continentales de Colombia. Serie Editorial Recursos Hidrobiológicos y Pesqueros Continentales de Colombia. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Bogotá, D. C.

Fachín-Terán, A. y R. C. Vogt. 2004. Estrutura populacional, tamanho e razão sexual de *Podocnemis unifilis* (Testudines, Podocnemididae) no rio Guaporé (RO), norte do Brasil. *Phyllomedusa* 3 (1): 29-42.

Fachín-Terán, A., R. C. Vogt y J. B. Thorbjarnarson. 1998. Padrões de caça e uso de quelõnios na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá, Amazonas, Brasil. Pp: 323-337. *En:* Cabrera, E., C. Mercolli y R. Resquín (Eds.) Manejo de Fauna Silvestre en Amazonía Latinoamericana. 2000. 1ª Edición. Ricor Gráfic S. A. Paraguay. Asunción.

Fachín-Terán, A., R. C. Vogt y J. B. Thorbjarnarson. 2004. Patterns of use and hunting of turtles in the Mamirauá Sustainable Development Reserve, Amazonas, Brazil. Pp: 362-377. *En:* Silvius, K. M., R. E. Bodmer and J. M. V. Fragoso (Eds.). People in Nature: Wildlife Conservation in South and Central America. Columbia University Press.

Figueroa, I. C. 2010. Saber local, uso y manejo de las tortugas charapa *Podocnemis expansa* y taricaya *Podocnemis unifilis* (Testudines: Podocnemididae) en el Resguardo Curare-Los Ingleses, La Pedrera, Amazonas, Colombia. Tesis de Maestría. Universidad Nacional de Colombia. Sede Amazonía. Leticia, 287 pp.

García, N. 2005. Biología reproductiva y conservación de las tortugas charapa *Podocnemis expansa*, cupiso *Podocnemis sextuberculata* y taricaya *Podocnemis unifilis* en las playas aledañas al Municipio de Puerto Nariño (Amazonas). Trabajo de Grado. Pontificia Universidad Javeriana. Facultad de Estudios Ambientales y Rurales. Bogotá, 209 pp.

Gonçalves, L. 1904. O Amazonas. Esboço histórico, chorographico e estatistico até o anno de 1903. 1ª Edicçao. Hugo J. Hanf. New York, 94 pp. + tablas.

Gumilla, J. 1791a. Historia natural, civil y geográfica de las naciones situadas en las riveras del río Orinoco. Tomo I. Imprenta Carlos Gibert y Tutó. Barcelona, 360 pp.

Gumilla, J. 1791b. Historia natural, civil y geográfica de las naciones situadas en las riveras del río Orinoco. Tomo II. Imprenta Carlos Gibert y Tutó. Barcelona, 352 pp.

Hernández, O. y R. Espín. 2003. Consumo ilegal de tortugas por comunidades locales en el río Orinoco Medio, Venezuela. *Acta Biologica Venezuelica* 23 (2-3): 17-26

Hernández, O., A. Espinosa-Blanco, M. Lugo, M. Jiménez-Oraá y A. E. Seijas. 2010. Artificial incubation of yellow-headed sideneck turtle *Podocnemis unifilis* eggs to reduce losses to flooding and predation, Cojedes and Manapire rivers, southern Venezuela. *Conservation Evidence* 7: 100-105.

Hernández, O. y A. Marín. 2008. Tortuga arrau, *Podocnemis expansa*. Pp: 172. *En:* Rodríguez, J. P. y F. Rojas-Suárez (Eds.) Libro Rojo de la Fauna Venezolana. Tercera Edición. Provita y Shell Venezuela, S.A., Caracas.

Hernández, O., I. Narvaiza y R. Espín. 1998. Zoocriadero de tortuga del Orinoco (*Podocnemis expansa*) con fines de reforzamiento de poblaciones silvestres. Pp: 59-75. *En:* López, J., I. Saavedra y M. Dubois (Eds.). El río Orinoco, aprovechamiento sustentable. Memorias de las primeras jornadas de investigación sobre el río Orinoco. Universidad Central de Venezuela. Instituto de Mecánica de Fluidos.

Hernández, O., E. Rodríguez, A. Rodríguez y R. Espín. 2007. Evaluación de la depredación de nidos de *Podocnemis expansa* y *Podocnemis unifilis* en la Reserva de Biósfera Alto Orinoco-Casiquiare (RBAOC). Pp: 164. *En:* Señaris, J. C., H. Rojas y D. Lew (Eds.). VII Congreso Venezolano de Ecología. Fundación La Salle de Ciencias Naturales y Ediciones IVIC. Ciudad Guayana.

Hernández, O., A. E. Seijas, E. O. Boede, R. Espín, A. Machado-Allison, L. Mesa y A. Soto. 2011. FUDECI y la conservación de la tortuga del Orinoco (*Podocnemis expansa*), la terecay (*Podocnemis unifilis*) y el caimán del Orinoco (*Crocodylus intermedius*): resultados y propuestas de acción binacional. Pp: 209-218. *En:* Lasso, C., A. Rial, C. Matallana, W. Ramírez, J. Señaris, A. Díaz-Pulido, G. Corzo y A. Machado-Allison (Eds.). 2011. Biodiversidad de la cuenca del Orinoco. II Áreas prioritarias para la conservación y uso sostenible. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, Ministerio del Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, WWF Colombia, Fundación Omacha, Fundación La Salle de Ciencias Naturales e Instituto de Estudios de la Orinoquia (Universidad Nacional de Colombia). Bogotá D.C.

Herndon, L. y L. Gibbon. 1854. Exploration of the Valley of the Amazon made under the direction of the Navy Department. Part I. Robert Armstrong Public Printer. Washington, 417 pp.

Humboldt, A. y A. Bonpland. 1826a. Viage á las regiones equinocciales del nuevo continente, hecho en 1799 a 1804. Tomo III. E. Pochard. París, 430 pp.

Humboldt, A. y A. Bonpland. 1826b. Viage á las regiones equinocciales del nuevo continente, hecho en 1799 a 1804. Tomo IV. E. Pochard. París, 368 pp.

Jorge, M. J. y L. S. Sousa. 2007. Análise bromatológica da carne de tartaruga-da-Amazônia, *Podocnemis expansa* (Schweigger, 1812) em habitat natural: subsídios para otimizar a criação racional. *Amazônia: Ciência & Desenvolvimento* 2 (4): 7-16.

Keller, F. 1874. The Amazon and the Madeira rivers. Sketches and descriptions from the note-book of an explorer. Chapman and Hall. London, 177 pp.

Landeo, C. 1997. Factores limitantes de la población pre-eclosional de la taricaya *Podocnemis unifilis* en el río Manú. Pp: 185-189. *En:* Fang, T. G. , R. E. Bodmer, R. Aquino y M. H. Valqui (Eds.). Manejo de Fauna Silvestre en la Amazonía. La Paz, Bolivia.

Leme, A. 2008. Animais medicinais: conhecimento e uso entre as populações ribeirinhas do rio Negro, Amazonas, Brasil. *Buletim do Museu Paraenense Emílio Goeldi. Ciências Humanas, Belém* 3 (3): 343-357.

Leme, A. y A. Begossi. 2004. Uso dos recursos por ribeirinhos no médio Rio Negro. Capítulo 3. Pp: 89-148. *En:* Begossi, A. (Organizadora). Ecologia de pescadores da Mata Atlântica e da Amazônia. Editora HUCITEC. NEPAM/UNICAM.NEPAUB/USP.FAPESP. São Paulo.

Level, A. E. 1850. Informe sobre el estado actual de los distritos de reduccion de indíjenas Alto Orinoco, Central y Bajo Orinoco, y medidas que reclaman. Imprenta de Diego Campbell. Caracas, 98 pp.

Luckiesh, M. 1920. Artificial light. Its influence upon civilization. The Century Co. New York, 366 pp.

Machado, P. C. (Ed.). 2007. Criação e manejo de quelônios no Amazonas. Projeto Diagnóstico da Criação de Animais Silvestres no Estado do Amazonas. I Seminário de Criação e Manejo de Quelônios da Amazônia Ocidental. Ibama-ProVárzea. Manaus, 537 pp.

Martínez-Sánchez, A. M., M. C. Diazgranados, F. Trujillo y R. Álvarez-León. 2004. Censo de tortugas charapa (*Podocnemis expansa*) y terecay (*P. unifilis*) (Reptilia: Testudinata: Pelomedusidae) en los ríos Meta y Bita durante las época de aguas bajas, Orinoquia colombiana. Pp: 243-259. *En:* Diazgranados, M. C. y F. Trujillo (Eds.). Estudios de fauna silvestre en ecosistemas acuáticos de la Orinoquia colombiana. Pontificia Universidad Javeriana. Instituto de Estudios Ambientales para el Desarrollo. Bogotá.

Michelena, F. 1867. Exploracion oficial por la primera vez desde el norte de la América del sur siempre por los ríos, entrando por las bocas del Orinoco, de los valles de este mismo y del Meta, Casiquiare, Rio-Negro ó Guaynia y Amazónas, hasta Nauta en el Alto Marañon o Amazónas, arriba de las bocas de Ucayali, Bajada del Amazónas hasta el Atlántico, comprendiendo en ese inmenso espacio los Estados de Venezuela, Guayana Inglesa,

Nueva-Granada, Brásil, Ecuador, Perú y Bolivia. Viaje a Rio de Janeiro desde Belen en el Gran Pará, por el Atlántico, tocando en las capitales de las principales provincias del Imperio. A. Lacroix, Verboeckhoven y Cª, Impresores y Editores. París, 684 pp.

Mittermeier, R. A. 1975. A turtle in every pot. A valuable South American source going to waste. *Animal Kingdom* 78 (2): 9-14.

Mozans, H. J. 1910. Following the conquistadores up the Orinoco and down the Magdalena. D. Appleton and Company. New York and London, 439 pp.

Morales-Betancourt, M. A., C. Lasso, F. Trujillo, J. De La Ossa, G. Forero y V. P. Páez. 2012. Amenazas a las poblaciones de tortugas continentales de Colombia. Capítulo 19. Pp: 453-494. *En:* Páez, V. P., M. A. Morales-Betancourt, C. Lasso, O. V. Castaño-Mora y B. C. Bock (Eds.). 2012. V. Biología y conservación de las tortugas continentales de Colombia. Serie Editorial Recursos Hidrobiológicos y Pesqueros Continentales de Colombia. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt (IAvH). Bogotá, D. C.

Mogollones, S. C., D. J. Rodríguez, O. Hernández y G. R. Barreto. 2010. A demographic study of the Arrau Turtle (*Podocnemis expansa*) in the middle Orinoco River, Venezuela. *Chelonian Conservation and Biology* 9 (1): 79-89.

Myers, H. M. y P. V. N. Myers. 1871. Life and nature under the Tropics; or sketches of travels among the Orinoco, Rio Negro and Amazons. D. Appleton and Company. New York, 330 pp.

Narbaiza, I., O. Hernández y C. Barrio. 1999. Situación de la tortuga arrau (*Podocnemis expansa*) en la Reserva de Biosfera del Alto Orinoco Casiquiare. 1er Taller Sobre la Conservación de la Especie Tortuga Arrau (*Podocnemis expansa*) en Venezuela. Caracas.

Ojasti, J. 1993. Utilización de la fauna silvestre en América Latina. Situación y perspectivas para un manejo sostenible. Guía FAO Conservación 25. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. Roma, 248 pp.

Ojasti, J., A. Arteaga y P. Lacabana. 2008. Terecay, *Podocnemis unifilis*. Pp: 173. *En:* J. P. Rodríguez y F. Rojas-Suárez (Eds.) Libro Rojo de la Fauna Venezolana. Tercera Edición. Provita y Shell Venezuela, S. A., Caracas.

Páez, R. 1863. Wild scenes in South America or life in the Llanos of Venezuela. Charles Scribner. New York, 502 pp.

Peñaloza, C. L. 2010. Towards sustainable harvest of sideneck river turtles (*Podocnemis* spp.) in the middle Orinoco, Venezuela. Tesis Doctoral. Department of Environment. Duke University. Durham, North Carolina, 108 pp.

Pérez, A., T. Escalona y J. B. Thorbjarnarson. 1994. Aprovechamiento de las tortugas de agua dulce (Pelomedusidae: *Podocnemis*) por la etnia Pumé en el Parque Nacional Cinaruco-Capanaparo, Estado Apure, Venezuela. *Biollania* 11: 63-84.

Pérez, E. M. y J. Ojasti.1996. La utilización de la fauna silvestre en la América Tropical y recomendaciones para su manejo sustentable en las sabanas. *Ecotrópicos* 9 (2): 71-82.

Pérez Triana, S. 1905. De Bogotá al Atlántico por la vía de los ríos Meta, Vichada y Orinoco. Tipografía de la "Revista de Archivos". 2ª Edición. Madrid, 371 pp.

Pezzuti, J. 2004. Tabus alimentares. Capítulo 5. Pp: 167-186. *En:* Begossi, A. (Organizadora). Ecologia de pescadores da Mata Atlântica e da Amazônia. Editora HUCITEC.NEPAM/UNICAM.NEPAUB/USP. FAPESP. Sao Paulo, 332 pp.

Pezzuti, J., D. F. Silva, R. S. L. Barbosa, M. S. L. Barboza, C. Knogelmann, R. S. L. Barboza, M. W. Figueiredo, A. P. R. Lima, A. Alcântara, A. Martins y C. N. Costa. 2008. Componente: quelônios e cocodrilianos. Relatório Final. Vol. 20. *En:* Eletrobras. Estudo de impacto ambiental do aproveitamento hidrelétrico (AHE) Belo Monte, Rio Xingu. Vol. 20. 187 pp.

Rebêlo, G. y J. Pezzuti. 2000. Percepções sobre o consumo de Quelônios na Amazônia. Sustentabilidade e alternativas ao manejo atual. *Ambiente & Sociedade* 3 (6/7): 85-104.

Rebêlo, G. H., J. C. B. Pezzuti, L. Lugli y G. Moreira. 2005. Pesca Artesanal de Quelônios no Parque Nacional do Jaú (AM). *Buletim do Museu Paraenense Emílio Goeldi. Ciências Humanas, Belém,* 1 (1): 111-127.

Rivas, R. 2004. El gran pescador. Técnicas de pesca entre los cocama-cocamillas de la Amazonia peruana. Fondo Editorial de la Pontificia Universidad Católica del Perú. Lima, 179 pp.

Robinson, J. H. 1822. Journal of an expedition 1400 miles up the Orinoco and 300 up the Arauca, with an account of the Country, the manners of the people, military operations. Black, Young & Young Foreign Booksellers. Covent Garden. London, 397 pp.

Rueda-Almonacid, J. V., J. L. Carr, R. A. Mittermeier, J. V. Rodríguez-Mahecha, R. B. Mast, R. C. Vogt, A. G. J. Rhodin, J. De La Ossa-Velásquez, J. N. Rueda y C. G. Mittermeier. 2007. Las tortugas y los cocodrilianos de los países andinos del Trópico. Conservación Internacional. Bogotá, 537 pp.

Salera, G. 2005. Avaliação da biologia reprodutiva, predação natural e importância social em quelônios com ocorrência na bacia do Araguaia. Tese de Mestrado. Universidade Federal do Tocantíns. Palmas, 191 pp.

Smith, N. J. H. 1979. Aquatic turtles of Amazonia: an endangered resource. *Biological Conservation* 16 (3): 165-176.

Soini, P. 1996. Reproducción, abundancia y situación de quelonios acuáticos en la Reserva Nacional Pacaya-Samiria, Perú. *Folia Amazonica* 8 (1): 145-162.

Stearman, A. M. 2000. A pound of flesh: social change and modernization as factors in hunting sustainability among Neotropical indigenous societies. Pp.: 233-250. *En:* Robinson, J. G. y E. L. Bennett (Eds.). Hunting for sustainability in Tropical Forests. Columbia University Press. New York.

Steward, J. H. 1950. Handbook of South American Indians. Volume 6. Physical Anthropology, Linguistics and Cultural Geography of South American Indians. Government Printing Office. Washington, 715 pp.

Thorbjarnarson, J., N. Pérez y T. Escalona. 1997. Biology and conservation of aquatic turtles in the Cinaruco-Capanaparo National Park, Venezuela. Pp: 109-112. *En:* Abemma, V. J. (Ed.). Proceedings of conservation, restoration, and management of tortoises and turtles. An international conference. New York.

Townsend, W. R., R. Borman, E. Yiyoguaje y L. Mendua. 2005. Cofán Indians' monitoring of freshwater turtles in Zábalo, Ecuador. *Biodiversity and Conservation* (2005) 14: 2743-2755.

Trujillo, F., L. M. Jiménez-Ramos, J. Aldana, M. V. Rodríguez-Maldonado, A. Caro y P. Rodríguez. 2011. Uso y manejo de la fauna silvestre en la Orinoquia colombiana: cacería y tráfico de especies. Pp: 149-172. *En:* Lasso, C., A. Rial, C. Matallana, W. Ramírez, J. Señaris, A. Díaz-Pulido, G. Corzo y A. Machado-Allison (Eds.). 2011. Biodiversidad de la cuenca del Orinoco. II Áreas prioritarias para la conservación y uso sostenible. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, Ministerio del Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, WWF Colombia, Fundación Omacha, Fundación La Salle de Ciencias Naturales e Instituto de Estudios de la Orinoquia (Universidad Nacional de Colombia). Bogotá D. C.

Turtle Taxonomy Working Group [van Dijk, P. P., J. B. Iverson, H. B. Shaffer, R. Bour and A. G. J. Rhodin]. 2011. Turtles of the world, 2011 update: annotated checklist of taxonomy, synonymy, distribution, and conservation status. *En:* Rhodin, A. G. J., P. C. H. Pritchard, P. P. van Dijk, R. A. Saumure, K. A. Buhlmann, J. B. Iverson and R. A. Mittermeier (Eds.). Conservation biology of freshwater turtles and tortoises: A compilation project of the IUCN/ SSC Tortoise and Freshwater Turtle Specialist Group. Chelonian Research Monographs No. 5, pp. 000.165–000.242, doi:10.3854/ crm.5.000.checklist.v4.2011, http://www.iucn–tftsg.org/cbftt/.

Antonio Castro Casal
Asociación Chelonia-Colombia.
Calle 19A No. 88 - 24. Apto. 401 Torre 2.
Sta. María de Hayuelos. Bogotá, Colombia.
colombia@chelonia.es

Manuel Merchán Fornelino
Asociación Chelonia-Internacional.
Calle Aristóteles, 3. 28027 Madrid, España.
chelonia@chelonia.es

Mario Fernando Garcés Restrepo
Universidad del Valle, Facultad de Ciencias, Departamento de Biología, Sección de Zoología, Grupo de Investigación en Ecología Animal. Cali, Colombia.
mariofgarces@gmail.com

Miguel Andrés Cárdenas Torres
Asociación Chelonia-Colombia.
Calle 19A No. 88 - 24. Apto. 401 Torre 2.
Sta. María de Hayuelos. Bogotá, Colombia.
miguelandrescardenas@gmail.com

Fernando Gómez Velasco
Asociación Chelonia-Internacional.
Calle Aristóteles, 3. 28027 Madrid, España.
serafo.rastreo@yahoo.es

Uso histórico y actual de las tortugas charapa (*Podocnemis expansa*) y terecay (*Podocnemis unifilis*) en la Orinoquia y la Amazonia

Recibido: 1 de octubre de 2012
Aprobado: 11 de mayo de 2013

Guía para autores

www.humboldt.org.co/biota - biotacol@humboldt.org.co

Preparación del manuscrito

El envío de un manuscrito implica la declaración explícita por parte del autor(es) de que este no ha sido previamente publicado, ni aceptado para su publicación en otra revista u otro órgano de difusión científica. Todas las contribuciones son de la entera responsabilidad de sus autores y no del Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, ni de la revista o sus editores.

Los trabajos pueden estar escritos en español, inglés o portugués, y se recomienda que no excedan las 40 páginas (párrafo espaciado a 1,5 líneas) incluyendo tablas, figuras y anexos. En casos especiales el editor podrá considerar la publicación de trabajos más extensos, monografías o actas de congresos, talleres o simposios. De particular interés para la revista son las descripciones de especies nuevas para la ciencia, nuevos registros geográficos y listados de la biodiversidad regional.

Para la elaboración de los textos del manuscrito se puede usar cualquier procesador de palabras (preferiblemente Word); los listados (a manera de tabla) deben ser elaborados en una hoja de cálculo (preferiblemente Excel). Para someter un manuscrito es necesario además anexar una carta de intención en la que se indique claramente:

1. Nombre(s) completo(s) del(los) autor(es), y direcciones para envío de correspondencia (es indispensable suministrar una dirección de correo electrónico para comunicación directa).
2. Título completo del manuscrito.
3. Nombres, tamaños y tipos de archivos suministrados.
4. Lista mínimo de tres revisores sugeridos que puedan evaluar el manuscrito, con sus respectivas direcciones electrónicas.

Evaluación del manuscrito

Los manuscritos sometidos serán revisados por pares científicos calificados, cuya respuesta final de evaluación puede ser: a) *aceptado* (en cuyo caso se asume que no existe ningún cambio, omisión o adición al artículo, y que se recomienda su publicación en la forma actualmente presentada); b) *aceptación condicional* (se acepta y recomienda el artículo para su publicación solo si se realizan los cambios indicados por el evaluador); y c) *rechazo* (cuando el evaluador considera que los contenidos o forma de presentación del artículo no se ajustan a los requerimientos y estándares de calidad de *Biota Colombian*a).

Texto

- Para la presentación del manuscrito configure las páginas de la siguiente manera: hoja tamaño carta, márgenes de 2,5 cm en todos los lados, interlineado 1,5 y alineación hacia la izquierda (incluyendo título y bibliografía).
- Todas las páginas de texto (a excepción de la primera correspondiente al título), deben numerarse en la parte inferior derecha de la hoja.
- Use letra Times New Roman o Arial, tamaño 12 puntos en todos los textos. Máximo 40 páginas, incluyendo tablas, figuras y anexos. Para tablas cambie el tamaño de la fuente a 10 puntos. Evite el uso de negritas o subrayados.
- Los manuscritos debe llevar el siguiente orden: título, resumen y palabras clave, abstract y key words, introducción, material y métodos, resultados, discusión, conclusiones (optativo), agradecimientos (optativo) y bibliografía. Seguidamente, presente una página con la lista de tablas, figuras y anexos. Finalmente, incluya las tablas, figuras y anexos en tablas separadas, debidamente identificadas.
- Escriba los nombres científicos de géneros, especies y subespecies en cursiva (itálica). Proceda de la misma forma con los términos en latín (p. e. *sensu, et al.*). No subraye ninguna otra palabra o título. No utilice notas al pie de página.
- En cuanto a las abreviaturas y sistema métrico decimal, utilice las normas del Sistema Internacional de Unidades (SI) recordando que siempre se debe dejar un espacio libre entre el valor numérico y la unidad de medida (p. e. 16 km, 23 ºC). Para medidas relativas como m/seg., use $m.seg^{-1}$.
- Escriba los números del uno al diez siempre con letras, excepto cuando preceden a una unidad de medida (p. e. 9 cm) o si se utilizan como marcadores (p. e. parcela 2, muestra 7).
- No utilice punto para separar los millares, millones, etc. Utilice la coma para separar en la cifra la parte entera de la decimal (p. e. 3,1416). Enumere las horas del día de 0:00 a 24:00.
- Exprese los años con todas las cifras sin demarcadores de miles (p. e. 1996-1998). En español los nombres de los meses y días (enero, julio, sábado, lunes) siempre se escriben con la primera letra minúscula, no así en inglés.
- Los puntos cardinales (norte, sur, este y oeste) siempre deben ser escritos en minúscula, a excepción de sus abreviaturas N, S, E, O (en inglés W), etc. La indicación correcta de coordenadas geográficas es como sigue: 02º37´53´´N-56º28´53´´O. La altitud geográfica se citará como se expresa a continuación: 1180 m s.n.m. (en inglés 1180 m a.s.l).
- Las abreviaturas se explican únicamente la primera vez que son usadas.
- Al citar las referencias en el texto mencione los apellidos de los autores en caso de que sean uno o dos, y el apellido del primero seguido por *et al.* cuando sean tres o más. Si menciona varias referencias, éstas deben ser ordenadas cronológicamente y separadas por comas (p. e. Rojas 1978, Bailey *et al.* 1983, Sephton 2001, 2001).
- Resumen: incluya un resumen de máximo 200 palabras, tanto en español o portugués como inglés.
- Palabras clave: máximo seis palabras clave, preferiblemente complementarias al título del artículo, en español e inglés.

Agradecimientos

Opcional. Párrafo sencillo y conciso entre el texto y la bibliografía. Evite títulos como Dr., Lic., TSU, etc.

Figuras, tablas y anexos

Refiera las figuras (gráficas, diagramas, ilustraciones y fotografías) sin abreviación (p. e. Figura 3) al igual que las tablas (p. e. Tabla 1). Gráficos (p. e. CPUE anuales) y figuras (histogramas de tallas), preferiblemente en blanco y negro, con tipo y tamaño de letra uniforme. Deben ser nítidas y de buena calidad, evitando complejidades innecesarias (por ejemplo, tridimensionalidad en gráficos de barras); cuando sea posible use solo colores sólidos en lugar de tramas. Las letras, números o símbolos de las figuras deben ser de un tamaño adecuado de manera que sean claramente legibles una vez reducidas. Para el caso de las figuras digitales es necesario que estas sean guardadas como formato tiff con una resolución de 300 dpi. Es oportuno que indique en qué parte del texto desea insertarla.

Lo mismo aplica para las tablas y anexos, los cuales deben ser simples en su estructura (marcos) y estar unificados. Presente las tablas en archivo aparte (Excel), identificadas con su respectivo número. Haga las llamadas a pie de página de tabla con letras ubicadas como superíndice. Evite tablas grandes sobrecargadas de información y líneas divisorias o presentadas en forma compleja. Es oportuno que indique en qué parte del texto desea insertar tablas y anexos.

Bibliografía

Contiene únicamente la lista de las referencias citadas en el texto. Ordénelas alfabéticamente por autores y cronológicamente para un mismo autor. Si hay varias referencias de un mismo autor(es) en el mismo año, añada las letras a, b, c, etc. No abrevie los nombres de las revistas. Presente las referencias en el formato anexo, incluyendo el uso de espacios, comas, puntos, mayúsculas, etc.

Artículo en revistas

Agosti, D., C. R. Brandao y S. Diniz. 1999. The new world species of the subfamily Leptanilloidinae (Hymenoptera: Formicidae). *Systematic Entomology* 24: 14-20.

Libros, tesis e informes técnicos

Libros: Gutiérrez, F. P. 2010. Los recursos hidrobiológicos y pesqueros en Colombia. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Bogotá, D. C., 118 pp.

Tesis: Cipamocha, C. A. 2002. Caracterización de especies y evaluación trófica de la subienda de peces en el raudal Chorro de Córdoba, bajo río Caquetá, Amazonas, Colombia. Trabajo de grado. Universidad Nacional de Colombia, Facultad de Ciencias, Departamento de Biología. Bogotá D. C., 160 pp.

Informes técnicos: Andrade, G. I. 2010. Gestión del conocimiento para la gestión de la biodiversidad: bases conceptuales y propuesta programática para la reingeniería del Instituto Humboldt. Informe Técnico. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Bogotá D. C., 80 pp.

Capítulo en libro o en informe: Fernández F., E. E. Palacio y W. P. MacKay. 1996. Introducción al estudio de las hormigas (Hymenoptera: Formicidae) de Colombia. Pp: 349-412. *En:* Amat, G. D., G. Andrade y F. Fernández (Eds.). Insectos de Colombia. Estudios Escogidos. Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales & Centro Editorial Javeriano, Bogotá.

Resumen en congreso, simposio, talleres: Señaris, J. C. 2001. Distribución geográfica y utilización del hábitat de las ranas de cristal (Anura; Centrolenidae) en Venezuela. *En:* Programa y Libro de Resúmenes del IV Congreso Venezolano de Ecología. Mérida, Venezuela, p. 124.

Páginas Web

No serán incluidas en la bibliografía, sino que se señalarán claramente en el texto al momento de mencionarlas.

Guidelines for authors

www.humboldt.org.co/biota - biotacol@humboldt.org.co

Manuscript preparation

Submitting a manuscript implies the explicit statement by the author(s) that the paper has not been published before nor accepted for publication in another journal or other means of scientific diffusion. Contributions are entire responsibility of the author and not the Alexander von Humboldt Institute for Research on Biological Resources, or the journal and their editors.

Papers can be written in Spanish, English or Portuguese and it is recommended not exceeding 40 pages (with paragraphs spaced at 1,5) including tables, figures and Annex. For special cases, the editor could consider publishing more extensive papers, monographs or symposium conclusions. New species descriptions for science, new geographic records and regional biodiversity lists are of particular interest for this journal.

Any word-processor program may be used for the text (Word is recommended). taxonomic list or any other type of table, should be prepared in spreadsheet aplication (Excel is recommended). To submit a manuscript must be accompanied by a cover letter which clearly indicates:

1. Full names, mailing addresses and e-mail addresses of all authors. (Please note that email addresses are essential to direct communication).
2. The complete title of the article.
3. Names, sizes, and types of files provide.
4. A list of the names and addresses of at least three (3) reviewers who are qualified to evaluate the manuscript.

Evaluation

Submitted manuscript will have a peer review evaluation. Resulting in any of the following: a) *accepted* (in this case we assume that no change, omission or addition to the article is required and it will be published as presented.); b) *conditional acceptance* (the article is accepted and recommended to be published but it needs to be corrected as indicated by the reviewer); and c) *rejected* (when the reviewer considers that the contents and/or form of the paper are not in accordance with requirements of publication standards of *Biota Colombiana*).

Text

- The manuscript specifications should be the following: standard letter size paper, with 2.5 cm margins on all sides, 1.5-spaced and left-aligned (including title and bibliography).
- All text pages (with the exception of the title page) should be numbered. Pages should be numbered in the lower right corner.
- Use Times New Roman or Arial font, size 12, for all texts. Use size 10 text in tables. Avoid the use of bold or underlining. 40 pages maximum, including tables, figures and annex. For tables use size 10 Times New Roman or Arial Font (the one used earlier).
- The manuscripts must be completed with the following order: title, abstract and key words, then in Spanish Título, Resumen y Palabras claves. Introduction, Materials and Methods, Results, Discussion, conclusions (optional), acknowledgements (optional) and bibliography. Following include a page with the Table, Figure and Annex list. Finally tables, figures and annex should be presented and clearly identified in separate tables.
- Scientific names of genera, species and subspecies should be written in italic. The same goes for Latin technical terms (i.e sensu, *et al*.). Avoid the use of underlining any word or title. Do not use footnotes.
- As for abbreviations and the metric system, use the standards of the International System of Units (SI) remembering that there should always be a space between the numeric value and the measure unit (e.g., 16 km, 23 ºC). For relative measures such as m/sec, use $m.sec^{-1}$.
- Write out numbers between one to ten in letters except when it precedes a measure unit (e.g., 9 cm) or if it is used as a marker (e.g., lot 9, sample 7).
- Do not use a point to seperate thousands, millions, etc. Use a comma to separate the whole part of the decimal (e.g., 3,1416). Numerate the hours of the from 0:00 to 24:00. Express years with all numbers and without marking thousands (e.g., 1996-1998). In Spanish, the names of the months and days (enero, julio, sábado, lunes) are always written with the first letter as a lower case, but it is not this way in English.
- The cardinal points (north, south, east, and west) should always be written in lower case, with the excpetino of abbreviations N, S, E, O (in English NW), etc. The correct indication of geographic coordinates is as follows: 02º37´53´´N-56º28´53´´O. The geographic altitude should be cited as follows: 1180 m a.s.l.
- Abbreviations are explained only the first time they are used.
- When quoting references in the text mentioned author´s last names when they are one or two, and et al. after the last name of the first author when there are three or more. If you mention many references, they should be in chronological order and separated by commas (e.g., Rojas 1978, Bailey *et al.* 1983, Sephton 2001, 2001).
- Abstract: include an abstract of 200 words maximum, in Spanish, Portuguese or English.
- Key words: six key words maximum, complementary to the title.

Biota Colombiana Vol. 14 · Número 1 · 2013
Especial carne de monte y recursos hidrobiológicos en la Orinoquia y la Amazonia

Una publicación del /*A publication of:* Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt
En asocio con /*In collaboration with:*
Instituto de Ciencias Naturales de la Universidad Nacional de Colombia
Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras - Invemar
Missouri Botanical Garden

TABLA DE CONTENIDO / *TABLE OF CONTENTS*

Presentación - *Brigitte L. G. Baptiste, Carlos A. Lasso y Clara L. Matallana* 1

Presentación de artículos de datos (*Data Papers*) - *Brigitte L. G. Baptiste, Carlos A. Lasso y Juan Carlos Bello* 3

Etnoictiología Kichwa de las lagunas de la cuenca baja del río Curaray (Amazonia), Ecuador. *Iván Jácome-Negrete* 5

Uso de la fauna en la subcuenca del río Guárico, cuenca del Orinoco (estados Aragua, Carabobo y Guárico), Venezuela. *Francisco Bisbal* 25

Uso de la fauna silvestre y acuática por comunidades del bajo río Caura (Guayana venezolana). *Arnaldo Ferrer, Daniel Lew, Conrad Vispo y Felix Daza* 33

Uso histórico y actual de las tortugas charapa (*Podocnemis expansa*) y terecay (*Podocnemis unifilis*) en la Orinoquia y la Amazonia. *Antonio Castro Casal, Manuel Merchán Fornelino, Mario Fernando Garcés Restrepo, Miguel Andrés Cárdenas Torres y Fernando Gómez Velasco* 45

Uso histórico y actual del caimán llanero (*Crocodylus intermedius*) en la Orinoquia (Colombia-Venezuela). *Antonio Castro Casal, Manuel Merchán Fornelino, Mario Fernando Garcés Restrepo, Miguel Andrés Cárdenas Torres y Fernando Gómez Velasco* 65

Lo que se mata se come o no desear es no carecer. *Miguel Ángel Perera* 83

Cambio cultural y biodiversidad en las comunidades indígenas de la Orinoquia colombo-venezolana: consideraciones sobre el manejo de la fauna. *Pedro Rivas* 109

Lecciones aprendidas sobre el potencial y las limitantes para el desarrollo de alternativas al uso insostenible de la carne de monte en bosques tropicales y sub-tropicales a nivel mundial. *Nathalie van Vliet* 123

Guía para autores 142

01>
9 770124 537003