



SERIE FAUNA SILVESTRE NEOTROPICAL

## IX. LA CAZA Y PESCA DE SUBSISTENCIA EN EL NORTE DE SURAMÉRICA. PARTE I: Colombia, Venezuela y Guyana

Carlos A. Lasso y Mónica A. Morales-Betancourt  
(Editores)



SERIE FAUNA SILVESTRE NEOTROPICAL

IX. LA CAZA Y PESCA DE SUBSISTENCIA  
EN EL NORTE DE SURAMÉRICA. PARTE I:  
Colombia, Venezuela y Guyana



Carlos A. Lasso y Mónica A. Morales-Betancourt  
(Editores)



© Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, 2021.

Los textos pueden ser citados total o parcialmente citando la fuente.

### SERIE EDITORIAL FAUNA SILVESTRE NEOTROPICAL

Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt.

**Editor:** Carlos A. Lasso.

**Revisión científica:** Fernando J. M. Rojas-Runjaic y Carlos Castaño-Urbe.

**Fotos portada:** David Mansell-Moullin / FAO (superior), Antonio Hitcher (inferior).

**Foto contraportada:** Oscar Noya-Alarcón.

**Foto portada interior:** Antonio Hitcher.

**Diseño e impresión:** Estudio 45-8 S.A.S. 300 ejemplares.

### CITACIÓN SUGERIDA:

**Obra completa:** Lasso, C. A. y M. A. Morales-Betancourt (Eds.). 2021. IX. La caza y pesca de subsistencia en el norte de Suramérica. Parte I: Colombia, Venezuela y Guyana. Serie Editorial Fauna Silvestre Neotropical. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Bogotá, D. C., Colombia. 534 pp.

**Capítulos:** Barbarino, A. 2021. Pesca de subsistencia en el río Bitá, cuenca del Orinoco (Vichada) Colombia. Pp. 277-297. *En:* Lasso, C. A. y M. A. Morales-Betancourt (Eds.). La caza y pesca de subsistencia en el norte de Suramérica. Parte I: Colombia, Venezuela y Guyana. Serie Editorial Fauna Silvestre Neotropical. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Bogotá, D. C., Colombia.

Serie Fauna Silvestre Neotropical. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt IX. La caza y pesca de subsistencia en el norte de Suramérica. Parte I: Colombia, Venezuela y Guyana / editado por Carlos Andrés Lasso Alcalá, Mónica Andrea Morales Betancourt – 1 edición. - Bogotá, D.C. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, 2021.

534 p.: il., col.; 16.5 x 24 cm

Incluye ilustraciones, gráficas, fotos a color, mapas y tablas

ISBN obra impresa: 978-958-5183-39-1

ISBN obra digital: 978-958-5183-40-7

Doi: 10.21068/A2022FSNIX

1. Caza – Costumbres alimenticias 2. Pesca – Recursos alimentarios 3. Comunidades – aspectos sociales y costumbres 4. Fauna y flora - Consumo alimenticio 5. Efectos de las actividades humanas 6. Especies en peligro de extinción 7. Estudio de caso I. Lasso Alcalá, Carlos Andrés II. Morales Betancourt, Mónica Andrea III. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt.

CDD: 346.04695 Ed. 23

Número de contribución: 616

Registro en el catálogo Humboldt: 15054

CEP – Biblioteca Francisco Matís, Instituto Alexander von Humboldt

**Responsabilidad.** Las denominaciones empleadas y la presentación del material en esta publicación incluyendo fotografías, no implican la expresión de opinión o juicio alguno por parte del Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Así mismo, las opiniones expresadas no representan necesariamente las decisiones o políticas del Instituto. Todos los aportes y opiniones expresadas son de la entera responsabilidad de los autores correspondientes.

EN MEMORIA DE NUESTROS AMIGOS



**JAVIER FRANCISCO PARRA CUBILLOS**  
(PACHITO)  
(1974-2021)

*Incansable protector de la biodiversidad de la Orinoquia, en especial de la sierra de La Macarena, Meta.*



**DAIRON CÁRDENAS**  
(1957-2022)

*Investigador, botánico y explorador sin igual de la Amazonia colombiana.*



Morrocoy (*Chelonoides carbonarius*), Guyana. Foto: Nathalie van Vliet.

# Comité científico

- Andrés Link (Universidad de los Andes, Colombia)
- Carlos Castaño-Uribe (Fundación Herencia Ambiental Caribe, Colombia)
- Emiliano Ramalho (Instituto de Desenvolvimento Sustentavel Mamiraua, Brasil)
- Esteban Payan-Garrido (Fundación Panthera, Colombia)
- Fernando Trujillo (Fundación Omacha, Colombia)
- Hugo López (Universidad Nacional de Colombia, Instituto de Ciencias Naturales)
- Isaac Goldstein (Wildlife Conservation Society, Andean Bear Conservation Program)
- Jhon Lynch (Universidad Nacional de Colombia, Instituto de Ciencias Naturales)
- Jon Paul Rodríguez (Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas & UICN)
- José Vicente Rodríguez (Conservación Internacional, Colombia)
- Josefa Celsa Señaris (Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas)
- Galo Zapata-Ríos (Wildlife Conservation Society, Ecuador)
- Giovanni Ulloa (Asocaiman, Colombia)
- Luis German Naranjo (WWF Colombia)
- Manuel Ruiz García (Departamento de Biología, Unidad de Genética Pontificia Universidad Javeriana, Colombia)
- Mariela Superina (IUCN/SSC Anteater, Sloth & Armadillo Specialist Group & IMBECU-CCT Conicet, Mendoza, Argentina)
- Michael Valqui Haase (Centro para la Sostenibilidad Ambiental, Universidad Peruana Cayetano Heredia)
- Nathalie van Vliet (Center for International Forestry Research, CIFOR)
- Olga Montenegro (Universidad Nacional de Colombia, Instituto de Ciencias Naturales)
- Rafael Hoogesteijn (Fundación Panthera, Brasil)
- Roger Perez-Hernandez (Universidad Central de Venezuela, Instituto de Zoología y Ecología Tropical)
- Salvador Boher (Instituto Experimental Jardín Botánico “Dr. Tobías Lasser” & Instituto de Zoología y Ecología Tropical, Universidad Central de Venezuela)
- Tula Fang (Comunidad de Manejo de Fauna Silvestre en América Latina-COMFAUNA)



Pesca con atarraya en el bajo río Sinú, Colombia. Foto: Mónica A. Morales-Betancourt.

# Tabla de contenido

Prólogos	13
Presentación	21
Autores y afiliaciones	25
Agradecimientos	29
Resumen ejecutivo	35
Executive summary	43
Introducción	51

## COLOMBIA CAZA DE SUBSISTENCIA

---

<b>CAPÍTULO 1</b> La caza de subsistencia en Colombia Mónica A. Morales-Betancourt y Carlos A. Lasso	55
<b>CAPÍTULO 2</b> Los animales gente y la gente animal: manejo indígena de la fauna en la Amazonia colombiana Carlos A. Rodríguez y María C. van der Hammen	93
<b>CAPÍTULO 3</b> Sostenibilidad de la caza de subsistencia en una comunidad indígena de la Reserva Nacional Natural Puinawai, Guainía, Colombia Pilar Tafur-Guarín, Olga L. Montenegro y Mara I. Contreras-Ávila	111
<b>CAPÍTULO 4</b> La diversidad de fauna en la alimentación de los pueblos amazónicos en Colombia Natalia Atuesta-Dimian, Luis F. Jaramillo-Hurtado, Manuel F. Parra-Torres y Mariela Osorno-Muñoz	129



## Tabla de contenido

---

<b>CAPÍTULO 5</b> Cacería y consumo de armadillos (Cingulata) en los Llanos Orientales de Colombia Carlos A. Aya, Paula Ortega, Jimena Valderrama, Fernando Trujillo y Mariella Superina	153
--	-----

### PESCA DE SUBSISTENCIA

---

<b>CAPÍTULO 6</b> La pesca de subsistencia en Colombia Carlos A. Lasso y Mónica A. Morales-Betancourt	169
---	-----

<b>CAPÍTULO 7</b> La pesca de subsistencia en las comunidades del río Atrato, Caribe, Colombia Jorge L. Escobar-Cardona, Luz F. Jiménez-Segura, Carlos A. Loaiza, Mauricio Valderrama, Miguel Petre Jr.	209
---	-----

<b>CAPÍTULO 8</b> Pesca de subsistencia en comunidades indígenas y de colonos del Embalse de Urrá y ríos afluentes, Alto Sinú, Caribe colombiano Fredy Salas, Rolando Díaz, Bladimir Rangel, Donatila Quintero, María Prioló, Delio Solano y Mauricio Valderrama-Barco	231
--	-----

<b>CAPÍTULO 9</b> La pesca de subsistencia en la cuenca del río Magdalena, Colombia: una perspectiva desde los ríos y embalses Mauricio López-Sánchez, Melissa Toro-Silva, Yesenia Quevedo, Sandra Hernández-Barrero, Javier de Jesús Ovalle-Martínez y Mauricio Valderrama-Barco	255
---	-----

<b>CAPÍTULO 10</b> La pesca de subsistencia en el río Bitá, cuenca del Orinoco (Vichada), Colombia Aniello Barbarino-Duque	277
--	-----

### CAZA Y PESCA DE SUBSISTENCIA

---

<b>CAPÍTULO 11</b> Pesca y caza de subsistencia en las comunidades indígenas Wounaan en la cuenca baja del río San Juan, Pacífico de Colombia Gian C. Sánchez-Garcés y Diego A. Burgos-Salamanca	299
--	-----

---

## VENEZUELA CAZA DE SUBSISTENCIA

- 
- CAPÍTULO 12** 323  
La caza de subsistencia en Venezuela, entre lo políticamente correcto y una política ambiental correcta  
Álvaro Velasco, Omar Hernández y Arnaldo Ferrer
- 
- CAPÍTULO 13** 335  
La agricultura migratoria y la cacería de mamíferos y aves en la Gran Sabana, Venezuela  
Izabela Stachowicz, José R. Ferrer-Paris y Ada Sánchez-Mercado
- 
- CAPÍTULO 14** 361  
La caza de subsistencia en las comunidades Warao del delta del río Orinoco, Venezuela  
Amyra Cabrera y Carlos A. Lasso

## PESCA DE SUBSISTENCIA

- 
- CAPÍTULO 15** 389  
Pesca de consumo en el río Orinoco Medio, sector Caicara-Cabruta, Guayana venezolana  
Félix Daza, Mario Daza, Roelia Rodríguez y Daniel Corona
- 
- CAPÍTULO 16** 407  
La pesca de subsistencia en las comunidades Warao del delta del río Orinoco, Venezuela  
Amyra Cabrera y Carlos A. Lasso

## CAZA Y PESCA DE SUBSISTENCIA

- 
- CAPÍTULO 17** 433  
La representación faunística en las pinturas rupestres del Bajo Parguaza y su relación con la caza y pesca de subsistencia, Orinoco Medio, Venezuela  
Kay Tarble de Scaramelli, Carlos A. Lasso y Franz Scaramelli

## Tabla de contenido

---

<b>CAPÍTULO 18</b> La caza y pesca de subsistencia en las comunidades indígenas del pueblo Pemón, Guayana Venezolana Antonio Hitcher y Carlos A. Lasso	463
--	-----

### GUYANA CAZA DE SUBSISTENCIA

---

<b>CAPÍTULO 19</b> Sustainable hunting in the Wapichan Wiizi, Rupununi Region, Guyana: initial steps towards the development of a community-driven wildlife management plan Timothy Williams, Evi A. D. Paemelaere and Nathalie van Vliet	493
---	-----

<b>CAPÍTULO 20</b> Towards the conservation and sustainable use of the Yellow-spotted River Turtle ( <i>Podocnemis unifilis</i> ) in the Rupununi region, Guyana Rudolph Anthony Roberts, Neal Millar, Simón Quintero, Jeff Slocum and Nathalie van Vliet	505
---	-----

### PESCA DE SUBSISTENCIA

---

<b>CAPÍTULO 21</b> Community led fisheries management plan in North Rupununi, Guyana Kevin Edwards, Samantha James, Deirdre Jafferally, Evi A. D. Paemelaere and Nathalie van Vliet	517
---	-----

### SINTEISIS Y RECOMENDACIONES

---

<b>CAPÍTULO 22</b> La caza y la pesca de subsistencia en Colombia, Venezuela y Guyana: síntesis y recomendaciones Mónica A. Morales-Betancourt y Carlos A. Lasso	529
--	-----



Balsa improvisada para la pesca de subsistencia, Venezuela. Foto: Alberto Blanco-Dávila



Pescado ahumado, río Caura, Venezuela. Foto: J. C. Señaris.

# Prólogos

## SER CAZADO, PESCADO

La participación del *Homo sapiens* como depredador de la fauna silvestre seguramente produjo un pequeño acomodamiento ecológico durante los primeros cientos de miles de años en los cuales la especie humana comenzó a medrar, un ajuste estadístico que podría asimilarse a una pequeña catástrofe local, una creciente súbita, un huracán, un deslizamiento. Las bandadas nómadas que se desplazaban lentamente por el planeta, seguramente por sus ricas costas y a lo largo de los grandes ríos y productivas planicies deltaicas, saciaban su hambre colectando hasta el agotamiento los “stocks” de un rango de área donde sus requerimientos energéticos podían ser suplidos eficientemente. Cuando las poblaciones de invertebrados, las más abundantes y fáciles de cosechar, daban signos de agotamiento, había que moverse: el hambre y el crecimiento demográfico hizo de los humanos unos colonos natos que lograron expandirse a todos los rincones del planeta casi sin darse cuenta y en menos de 200.000 años. Los que iban delante, ingeniándose las respuestas para sobrevivir, en medio de una abundancia de lo que por primera vez se pudo haber denominado recurso, o mas elegantemente, contribuciones de la naturaleza al bienestar, en el lenguaje de la IPBES del siglo 21. Para los ingenuos, un regalo de la madre tierra.

Las especies que fueron ingresando en la dieta de los primeros humanos asumieron su destino ecosistémico con las mismas capacidades evolutivas con las que todo conjunto de seres vivos lo hace: su acervo y plasticidad genética. Al principio, unos pequeños desajustes de las presiones de selección, que fueron casi siempre resueltos dentro de los márgenes de variabilidad previos, tal vez con algunas modificaciones al comportamiento, al área de distribución geográfica, también la alimentación. Un poco más tarde, cuando la presión se intensificó,

las capacidades adaptativas de cazados y pescados se pusieron a prueba: los nuevos agentes ya no eran un disturbio ocasional, sus acciones pasaron de ser una cosecha de paso a una actividad de consumo persistente con efectos definitivos. Los primeros cazados o pescados asimilaron ecológicamente los humanos a una epidemia, lenta y relativamente benévola al principio, pero que acabó por establecerse en todos los rincones del planeta y afectar la mayoría de las especies, no solo con su consumo directo, sino a través de la acumulación de tensiones en la red trófica, acostumbrada a las glaciaciones y las erupciones en diversas escalas pero que no anticipaba el advenimiento del Antropoceno.

Al mismo tiempo que las bandas nómadas presionaban las poblaciones de la más sabrosa fauna, surgieron los primeros procesos de domesticación o creación de nuevas naturalezas derivadas de la extraña condición de los recién llegados, con cultura. Exacta y simultáneamente con el primer acto de captura y consumo de un pez atrapado en una charca por el descenso de nivel de un río o la marea en la costa, se instauraba una conexión neuronal y un proceso mental simbólico irreversible, que al cabo de milenios permitiría a los humanos acordar normas globales acerca del manejo de las pesquerías en altamar, basadas en esta misma reflexión ecosistémica en las que estamos embarcados para interpretar, una vez más, el lugar de nuestra especie en un planeta que podemos ver casi todas las personas, colectiva y simultáneamente, desde su órbita: tenemos dispositivos y prótesis tecnológicas con la capacidad de acceder, si quisiéramos, a toda la historia conocida de nuestra especie, incluso contada desde cientos o miles de perspectivas. Y podemos utilizar esos dispositivos y prótesis para seguir cazando, si queremos.

La llegada de las cámaras trampa a la red cognitiva contemporánea supuso un

nuevo giro en los sistemas de apoyo a la pesca y la cacería, en este caso de datos e información, algo que vendría a complementar de manera radicalmente sustancial la muy limitada capacidad de generación de estadísticas de consumo y con ella, una conciencia colectiva acerca de la presencia y abundancia de los animales no humanos 10 o 15 mil años después de haber iniciado una relación controversial con ellos, una que en muchos casos les ha llevado al umbral de la extinción, aunque no necesariamente por su captura y consumo directos, pues sabemos que también los cambios en su hábitat han sido deletéreos. Pero las historias de cazadores y pescadores ahora no solo se comparten alrededor del fuego en la noche, donde se convirtieron en algunos casos en el argumento principal de la primacía masculina y la separación de roles de género en culturas donde la capacidad de detectar, perseguir, capturar o matar animales se entendió como una forma de acceder sexual y reproductivamente a las hembras de otros grupos humanos o subyugar las propias, en otros en la posibilidad de combinarse con el conocimiento del chamán y ser verificadas en tiempo real a partir del ejercicio del monitoreo compartido con tecnologías digitales. La toma de datos acerca de la fauna que atrapamos y consumimos o que decidimos no atrapar y consumir de manera deliberada, es un acto tan trascendental como la domesticación, mutua, entre el perro y las personas, y un acto constitutivo y esperanzador de una conciencia global acerca del efecto y responsabilidades humanas en la biota planetaria que ya tiene profunda incidencia en la humanidad del siglo 21. Ahora el perro pastorea, vigila aeropuertos o conversa y hace deporte con su familia humana, devorando con ella una parte considerable de la cosecha proteica del mundo, así al Papa Francisco esto le parezca un acto de egoísmo, mientras el vegetarianismo y los movimientos animalistas desestiman todas las muertes bajo el mismo rasero, como si no fuese parte inevitable del funcionamiento de los ecosistemas, y donde a menudo en el el acto de sembrar

se destruye el espacio de vida que requieren los animales silvestres para garantizar su ciclo existencial, como todo cazador o pescadora sabe: para ningún sistema viviente la domesticación representa garantías para el mantenimiento de su diversidad y evolución, pues ya la presencia humana es indispensable, como demuestran las grandes paradojas del manejo de fauna y pesca que vivimos, y que han derivado en la supresión casi total de la caza, la discriminación de los peces en la gestión ambiental y la transformación del consumo directo en un acto de higiene ecológica políticamente incorrecto pero respaldado por una ciencia que obliga a la caza y pesca de control para evitar la extinción de otras especies.

Ser cazado y pescado en tiempos de supremacía humana no es señal de debilidad evolutiva, hay que aclarar, dándole esa voz y agencia a los animales que no lograron entrar al dominio de la domesticación. Ninguna especie, salvo tal vez los microorganismos, está equipada para responder a las presiones de selección que trajo consigo el advenimiento del humano, aunque la mayoría ha buscado adaptarse a la nueva condición, con mayor o menor éxito, incluidas las inversiones en conservación y la ayuda humana que con cierta perspectiva biocultural también hace a nuestra especie aprender y evolucionar. Tal vez las ratas, aunque solo recientemente, salen victoriosas, junto con el limitado grupo de simbioses y parásitos del género *Homo*, aunque las primeras también fueron cazadas y consumidas en tiempos de otras hambres y guerras. En ese sentido, solo la cultura, sensible, puede recrear los espacios para que la biodiversidad prospere, en un acto ético y utilitario a la vez, en el cual cada evento de cacerías o pesca conlleve toda la potencia del pensamiento solidario del humano y demuestre la responsabilidad que hemos adquirido para con el planeta entero, gracias a nuestra propio éxito evolutivo.

Finalmente, un comentario hacia la noción de subsistencia, que pareciera convertirse en un refugio vergonzoso en tiempos modernos para una actividad profundamente

vital y central del goce de la biodiversidad y la diversidad cultural, acopladas. Porque más que subsistir, quienes aún poseen y demuestran su profundo conocimiento ecológico al acceder a su riqueza, sin destruirla, han demostrado capacidades superlativas de gestión del territorio y de sus propias pasiones. Alguien podría decir que la madre tierra se arriesgó mucho pariendo gente, que los hijos la devoraremos y con ello sellaremos nuestro propio destino fatal, lo cual me resisto a creer: por un lado, porque la analogía maternal occidentalizada en los últimos años es totalmente inadecuada para representar la relación cultural ancestral que muchos

grupos humanos tienen con su mundo, por otro, porque creo que tenemos la capacidad plena de ponernos en la situación de todos los animales que hoy en día afectamos directa o indirectamente y podemos mirarlos a los ojos y decirles, con respeto ancestral, que tal vez morirán para alimentarnos o curarnos, pero que a través de ello nos comprometemos a garantizar su derecho a persistir, por tanto tiempo como podamos, en un planeta que sabemos, después de muchas vueltas, que solo funciona y vale la pena si es compartido.

**Brigitte Baptiste**  
Bogotá, enero 2022



### LA CAZA Y PESCA DE SUBSISTENCIA DESDE LA PERSPECTIVA CULTURAL

Este libro se constituye en un documento referente para el conocimiento empírico de la región, y quizás del Neotrópico en particular, en términos de aproximación metodológica y multidisciplinar en el enfoque distintivo de valoración técnica-científica y cognitiva tradicional, ya que aborda una temática de una extraordinaria relevancia para la conservación de todas las especies vivas, incluido, las propias poblaciones humanas. En otras palabras, se trata de una obra documental fascinante y práctica que pone sobre la palestra una discusión que deberíamos abordar con mayor responsabilidad dentro de las políticas públicas de la región y sobre la forma ética y apropiada de entender nuestro papel a nivel planetario y a nivel nacional, regional y local, respecto del papel de los recursos y la subsistencia y el papel de la fauna en esta ecuación delicada de la pervivencia de los “unos y otros”, todo lo cual se constituye en un referente y un paradigma al tiempo.

El hombre actual y su forma de seguir usando el recurso natural del planeta no puede seguir viéndose de una forma aislada, independiente o descontextualizada del proceso evolutivo y de las prácticas que nos han llevado a ser en cuestión de siglos, la especie dominante y la cúspide de la cadena trófica mundial. El desarrollo y la evolución humana siguen un curso que continua en proceso evolutivo y adaptativo que ha tomado no menos de tres millones de años hasta traer a nuestra especie (*Homo sapiens*) hasta el momento actual de nuestra historia.

Para ello, hemos cruzado varias veces los umbrales de la discordancia y la emancipación, que nos ha llevado a la distintiva condición de ser la especie cúspide más numerosa del planeta, la más competitiva y la más cortoplacista en términos de adaptación funcional a los diferentes ecosistemas y el aprovechamiento de la oferta biológica y escénica.

Aunque nos damos a la tarea de justificar con numerosos argumentos distintivos, este proceso etnocéntrico y egologista, el conocimiento actual permite entender que *Homo*

*sapiens* convivió y seguramente incidió determinadamente en la extinción de varias especies homínidas que convivieron con “nosotros” en los últimos 300.000 años: *Homo neandertal*, *Homo floresiensis* (hobbits), *Homo naledi*, *Homo denisoviensis* y *Homo luzonensis*, cuando menos. Lo mismo puede aplicarse para una gran cantidad de especies de la megafauna extinta a finales del Pleistoceno y comienzo del Holoceno. Lo cierto es que el aprovechamiento intenso de recurso cinegético es desde el primer momento de la hominización, hasta nuestros días, la práctica más constante y continua y aquella que ha permitido a nuestra especie avanzar hasta donde nos encontramos con un muy alto saldo negativo para las demás especies.

Sin tratar de ser catastrofista, pero interesando en destacar la importancia del tema atendido por esta publicación dedicada a “La caza y pesca de subsistencia en el norte de Suramérica” - una de las regiones más biodiversas del planeta- el hecho es que, en los últimos décadas, el hombre ha contribuido a poner en peligro no menos de un millón de especies de animales y plantas y **muchas podrían desaparecer en tan solo décadas**, lo que representa una amenaza de una dimensión sin precedentes en la historia del planeta y de la humanidad (Plataforma Intergubernamental Científico-Normativa sobre Diversidad Biológica y Servicios de los Ecosistemas -IPBES, 2020- e Informe Planeta Vivo WWF de 2018).

El informe de la *Evaluación Global* ofrece evidencia irrefutable no solamente sobre la pérdida de la fauna y flora, así como la naturaleza en general a una escala sin precedentes, sino también expone los riesgos que le presenta esta tendencia insostenible a la vida humana y a su prosperidad. No sobra reiterar, como lo demuestran estas recientes aproximaciones irrefutables de nuestra condición actual, sobre la necesidad de actuar urgentemente y con argumentos muy sólidos para empezar a minimizar la afectación que ya se observa en todos los rincones del planeta en términos de cambio climático y degradación de calidad de vida natural. Es precisamente allí donde encontramos el aporte a la signifiante

exposición de hechos y argumentos del libro que estamos presentando.

Es evidente que este estudio permite, además de su valor científico intrínseco y regional, comprender que la caza y la pesca son y siguen siendo el sostén de millones de humanos en la región tropical y que existe una muy amplia tipología de situaciones y aproximaciones que deben ser tenidas en cuenta para este análisis integrador y práctico que necesitamos desde el exámen y la observación integradora y multidisciplinar que nos ofrece esta obra.

El libro no solo permite entender, a través de la metodología práctica aplicada -como estuvo concebida- las diferentes formas como se está llevando a cabo el consumo de carne de monte en algunas regiones de Colombia, Venezuela y Guyana, sino también considerando las diferentes aproximaciones que las diferentes etnias y grupos humanos de la región norte de Suramérica lo están haciendo. En tal sentido, es más que evidente -como lo enfatiza el estudio-, que no es solo una aproximación de interés intelectual o científico, sino que se hace considerando biológica, antropológica e institucionalmente una aproximación integrada que documenta aspectos muy relevantes de un panorama que se aborda con sentido crítico y reflexivo sobre el recurso más vital y milenario de subsistencia humana. Ni el desarrollo tecnológico y posmoderno, ni la ciencia dura en su conjunto y proyección, pueden minimizar el hecho que en pleno siglo XXI aun somos, en la mayoría de la población mundial, silvo-fauno-dependientes. Nuestra sociedad mayoritaria, por demás, considera este aspecto marginal, sin importancia estratégica y lo que es más grave, la minimiza dentro del conocimiento detallado y estratégico, por ser un tema interés poco práctico por ser tema precisamente de sociedades “primitivas” o con escasas posibilidades de lograr su incorporación al modelo productivo “real”, como ocurre con los territorios marginales y rurales que no contabilizan en los activos económicos de nuestros países, muchas veces.

Estas reflexiones desde la ecología, las ciencias naturales y biología de la conserva-

ción, se complementan integral y distintivamente con los artículos que abordan, desde el punto de vista de la antropología, la etnología y la arqueología aplicada, aspectos claves del entendimiento propio de tradiciones milenarias que parecen no haber perdido en absoluto las reglas sagradas e inamovibles que les han permitido, a través de prácticas, normatividades y transacciones míticas, el mantenimiento de equilibrio delicado y frágil del entorno selvático, por ejemplo, en la Amazonia y en esos otros territorios que escasamente contabilizan en el PIB nacional como sociedades “productivas”.

La aproximación de Rodríguez y van der Hammen dejan de presente, desde la aproximación cultural, el impacto positivo que tiene la ética étnica sobre las practicas cotidianas, y al mismo tiempo ancestrales, para gestionar la dependencia con la naturaleza y por ende el mantenimiento de su *modus vivendi*. Se reseña aquí como el papel y la valoración de las prácticas de caza, recolección y pesca -para la mayoría de nuestras comunidades indígenas y afrodescendientes tradicionales- depende de la forma como ellos entienden la ingesta proteica derivada de la biodiversidad y de la salud de los sistemas naturales y sociales con los que conviven en el día a día. Se destaca, en todo ello, el enorme conocimiento que tienen estas poblaciones humanas de los hábitats de cada una de las poblaciones de animales del bosque, como sus movimientos, dinámicas propias y funcionales, así como de sus ciclos anuales y su incidencia en el territorio, que solo es posible gracias a un complejo sentido de conocimiento acumulado ancestralmente que se pone en práctica a través del control espiritual (chamánico) que los regula y normativiza para lograr un “equilibrio” en las condiciones propias del territorio.

Las aproximaciones adicionales llevadas a cabo por diferentes autores sobre la caza y pesca indígena Pemón, de los indígenas Warao y de las aproximaciones de sitios emblemáticos de carácter arqueológico y prehispánico -en este caso a partir de las representaciones pictográficas realizadas antiguamente en el área del río Parguaza en

la cuenca del Orinoco- complementan significativamente, como en los casos anteriores, para las poblaciones amazónicas (Yucuna, Uitchía, Uitoto o Muina, Nonuya, Andoque y Muinane) de Colombia, las conductas, principios y normas que rigen, el mundo simbólico y consciente, en relación con la fauna silvestre (terrestre y acuática), demostrando la importancia de abordar los saberes tradicionales para ponerlos en diálogo con la ciencia actual, y poder aportar al mejor manejo y conservación de la fauna silvestre, que no puede ser aprovechada bien, si no se conoce, se valora y se normativiza culturalmente en función del mantenimiento recíproco y sostenible.

Es claro, por todo lo anterior, que el aprovechamiento de la caza y pesca de subsistencia en esta región norte de Suramérica se constituye en un tema valioso y distintivo aporte para el desarrollo sostenible de nuestras comunidades ya que aborda, explora y visibiliza datos e informaciones que son una parte vital y trascendente de los modos de vida y la supervivencia de muchas poblaciones de esta región tropical y ecuatorial.

De otra parte, los datos existentes del conocimiento actual no nos permiten conocer aun el trasfondo de lo que significa este renglón de la subsistencia en términos económicos para cualquiera de los países involucrados en este estudio y, quizás, sigue siendo una incógnita para el resto de los países del mundo que aún mantienen buena parte de la población a partir de las actividades de caza y pesca de subsistencia, sin conocimiento, contabilidad y sin instrumentos cualitativos, cuantitativos y simbólicos para medir sus impactos positivos, o no, de sus demandas. Tampoco podemos decir ni evaluar suficientemente a nivel global que significa para cada una de las poblaciones rurales la demanda práctica respecto de la oferta silvestre de la cual dependen las comunidades indígenas, afrodescendientes y campesinas, pero si podremos decir -como lo señala este documento claramente- cual es el enfoque y el sentido de corresponsabilidad cultural y cuales son el tipo de arreglos culturales para mantener un sistema de equilibrio simbó-

lico que garantice el mantenimiento de las poblaciones silvestres y el cumplimiento de sofisticados sistemas simbólicos que, desde siglos atrás, han actuado para garantizar un balance entre la oferta y la demanda cultural de estas poblaciones animales en el territorio.

Como se indica pormenorizadamente en esta obra -que por demás actualiza la lista de especies de interés de caza de subsistencia en la región a por lo menos a 224 especies de vertebrados- además de las estadísticas, existe un trasfondo cultural enorme por conocer y evaluar para completar los modelos de aprovechamiento adecuado de las diferentes especies y de las prácticas de estas comunidades que son las que garantizaran o no la sobrevivencia del territorio en las próximas décadas.

Sistemas culturales prácticos y existentes en muchas comunidades indígenas de la Amazonia -como la jaguaridad, los dueños de los animales, la madremones, los duendes, los espíritus, guardianes y protectores etc.- son todas ellas prácticas que en algunos lugares han logrado perpetuar, durante siglos de siglos, el territorio y el recurso, por más sorprendente que parezca. El dueño principal hace referencia al ancestro mitológico que dio origen a los animales. En tal sentido, como lo señala claramente Rodríguez y van der Hammen, el manejo de la fauna, a partir de los conceptos tradicionales relacionados con la humanización de estas especies depredadas (animal/gente y gente/animal en el imaginario), es una forma de asegurar sistemas de mantenimiento social y cultural de normas y reglas que aseguran la pervivencia de estas poblaciones silvestres que son las que dan el soporte de subsistencia humana, sin lo cual la regulación de los sistemas ecológicos y humanos no sería posible.

Es evidente que la legislación y las regulaciones jurídicas nacionales, sobre el manejo de la fauna y el tipo de aprovechamiento permitido en el territorio -según el tipo de especies y según tipos específicos de prácticas utilizadas- no han llegado a hacer un sistema eficaz para controlar y hacer cumplir el "deber ser" de los usos adecuados de estas poblaciones silvestres. Es evidente

que lo que está pasando en la actualidad con nuestra sociedad y en los diferentes territorios transformados e incorporados al modelo de desarrollo económico moderno -que se ha generado desde la eurovisión neolítica, preindustrial, industrial y tecnológica- han diezmando en suma la diversidad biológica, al mismo tiempo que las poblaciones humanas siguen aumentando hasta niveles insostenibles, en casi todos los continentes del globo. A más deterioro, más leyes y prohibiciones que se aplican indistintamente, sin conocimiento de causa y sin entender la realidad de las poblaciones locales, todo ello hasta ahora, sin ningún éxito.

Es hora de visibilizar más el valor que tienen los recursos naturales y silvestres en el trasfondo de nuestras vidas y de las poblaciones locales, si queremos lograr algún cambio. Hay que emular más el conocimiento ancestral, por encima de los requisitos legales mínimos de exploración de nuestra fauna y flora, sin esa carga netamente mercantilista y prohibicionista, tratando de inferir y conocer más de aquellos modelos sincréticos y cosmogónicos míticos y culturales que han logrado subsistir hasta nuestros días a partir de sólidos argumentos que se basan en el conocimiento preciso de los que significa la balanza, el equilibrio y mantenimiento de las poblaciones humanas y animales en un territorio dado (como no lo han demostrado muchos pueblos aborígenes hasta nuestros días).

Hay que asegurar, aún más, que el contenido patrimonial y la sacralización de las normas, pautas y procedimientos formativos puedan respaldarse culturalmente -como el documentado en los cerros sagrados de Chiribiquete (Rodríguez y van der Hammen) y en las paredes milenarias de las rocas ribereñas del Parguaza (Trable de Scaramelli y colaboradores)- y puedan empezar a ser entendidas como referentes para identificar no solo las figuras -desde la perspectiva biológica y la identificación taxonómica- sino como los autores lo mencionan: “ser una

ventana a la percepción y representación de la fauna y de las actividades relacionadas con su captura y utilización en tiempos pretéritos y, cómo estos, han cambiado a lo largo de milenios de ocupación humana”.

Es evidente que el entendimiento de un sistema natural y cultural -basado en el conocimiento propio del territorio- que asegure el mantenimiento del delicado equilibrio que debe concurrir entre las especies silvestres y los humanos existentes, en un lugar determinado, se constituye en una tarea fundamental y solo a partir de esto se podrá dignificar la tradición y el arraigo, permitiendo quizás que este sea el procedimiento más adecuado para perpetuar, lo que estamos en necesidad urgente de proteger, por el bien de todos los habitantes biológicos del planeta.

El entendimiento del concepto “hombre/naturaleza/animales/hombres” debe ser -como lo sugieren todos estos autores de los diferentes estudios temáticos de este libro- una prioridad para abordar nuestra interpretación personal y la de nuestra sociedad respecto de lo que significa “nuestra huella humana” hasta ahora para el orbe y las responsabilidades que tendremos, como especie conductora y sapiens, en este siglo, ya que lo que actualmente observamos son una serie de síntomas claros de afectación a una escala ya no local ni regional sino planetaria. Quizás no sea demasiado tarde para entender que nuestra pervivencia y la del resto de los organismos vivos dependerá de no seguir socavando nuestro patrimonio territorial, así como adicionando más afectaciones al uso del suelo, explotación indebida de recursos, intromisión de especies invasoras, contaminación y exacerbando el paisaje natural y cultural con nuestra huella monumental, además de nuestra responsabilidad en los rumbos inciertos del cambio climático y la pérdida de nuestra fauna sobreviviente.

**Carlos Castaño-Uribe**  
Santa Marta, enero 2022



Cacería de babillas (*Caiman crocodilus*) en el río Putumayo, Colombia. Foto: Mónica A. Morales Betancourt.

# Presentación



Desde que los primeros seres humanos poblaron el continente americano, hay huellas de la relación entre el *Homo sapiens* y el ecosistema en el que nos tocó vivir. Hace unos 20.000 años la biodiversidad era muy parecida o similar a la actual y desde ese entonces encontramos tanto vestigios arqueológicos como yacimientos tradicionales e incluso arte rupestre que dan fe de ello. Indagando aún más, podemos darnos cuenta que el humano tal y como lo conocemos hoy día, ya hacía uso de la caza y pesca para sobrevivir en los periodos cambiantes del Pleistoceno al Holoceno actual, actividades que aun permanecen hoy día. La caza y la pesca brindaban el sustento diario a los diferentes grupos, clanes, tribus, familias e incluso individuos solitarios que transmitieron estas capacidades de supervivencia a sus descendientes.

Por supuesto, la recolección de otros productos del medio ambiente como frutos, semillas, hojas, raíces, hongos, etc., complementaron la dieta y con el pasar del tiempo, la domesticación de la fauna silvestre y las plantas, dieron lugar a un desarrollo sin precedentes en la evolución humana. Hoy día, frente del desarrollo agrícola e industrial que ha alcanzado una tecnificación y eficiencia cada vez mayor pero con consecuencias en muchos casos dramáticas, la caza y la pesca son el sostén de millones de personas alrededor del mundo, especialmente en la región tropical y parte del subtropical. Su aprovechamiento claro está, es más evidente en las etnias o grupos aborígenes del sudeste asiático, África, Oceanía y América, que aún permanecen en áreas relativamente alejadas de las ciudades y donde el comercio actual ha cambiado el modo de vivir.

En América del Sur esta situación es muy evidente tal como lo demuestran los estudios de diferente índole, tanto antropológicos, arqueológicos, socio-ambientales, económicos, ecológicos y los biológicos en el sentido más estricto. En todos ellos el vínculo y la dependencia con la naturaleza es el denominador común. En Colombia no solo los grupos indígenas tienen en la caza y la pesca su *modus vivendi*, sino que es una práctica ampliamente extendida a las comunidades afro, campesinas, gran parte de la población rural e incluso más recientemente a los desplazados por la pandemia. La ingesta proteica derivada de la biodiversidad es entonces el recurso ecosistémico máspreciado junto con el agua en el día a día.

El Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible y los Institutos de Investigación del Sistema Nacional Ambiental, conscientes de la importancia de ello, han apostado desde tiempo atrás a estudiar lo que conocemos como carne de monte “bushmeat”, según los lineamientos del Convenio de Diversidad Biológica y la pesca en sus diferentes facetas (comercial artesanal-consumo, ornamental, deportiva) y ahora le correspondía a lo que ha permanecido oculto a la luz de los clásicos indicadores económicos, la pesca de subsistencia.

A lo largo de este libro, el lector tendrá un diagnóstico de estas dos actividades en Colombia bajo los conceptos y enfoques socio-ecosistémicos más recientes, que sin duda alguna aportarán a la toma de decisiones basadas en ciencia. Los capítulos introductorios están acompañados de casos actuales de estudio en las grandes regiones del país (Amazonas, Orinoco, Caribe,

## Presentación

---

Pacífico y Andes) y nos acompañan en esta ocasión investigadores no solo de Colombia, sino de Venezuela y Guyana, que exponen en esta obra sus experiencias enriquecedoras en el uso y gestión de estos recursos de la biodiversidad.

Los cambios acelerados en los últimos cincuenta años a consecuencia de la deforestación, el calentamiento global, la sobreexplotación de los recursos y un sin fin de razones, nos hacen mirar hacia atrás y darnos cuenta de cómo la biodiversidad y su potencialidad armonizada con el resto del medio ambiente, son la clave de

nuestra supervivencia. Esperamos una vez más, que este nuevo libro sea una herramienta no solo de conocimiento sino de apoyo a la toma de decisiones frente a un mundo cambiante.

**Carlos Eduardo Correa** / Ministro  
de Ambiente y Desarrollo  
Sostenible, Colombia

**Hernando García** / Director Instituto  
de Investigación de Recursos Biológicos  
Alexander von Humboldt



*Arapaima o pirarucú* (Rupununi), Guyana. Foto: Lesley de Souza.





Chigüiro (*Hydrochoerus hydrochaeris*), Puerto Carreño, Vichada, Colombia. Foto: Nathalie van Vliet.

# Autores y afiliaciones

**Autoridad Nacional de Acuicultura y Pesca-AUNAP, Colombia**  
Delio Solano  
delio.solano@aunap.gov.co

Javier de Jesús Ovalle-Martínez  
javier.ovalle@aunap.gov.co

**Caiman House, Guyana**  
Rudolph Anthony Roberts  
aranthonyroberts@gmail.com

**Centro Científico Tecnológico -CONICET Mendoza, Laboratorio de Medicina y Endocrinología de la Fauna Silvestre, Argentina y Fundación Omacha, Colombia**  
Mariella Superina  
mariella@superina.ch

**Center for International Forestry Research-CIFOR**  
Evi A. D. Paemelaere  
pwsolutions.main@gmail.com

Nathalie van Vliet  
nathalievandvliet@yahoo.com

Simón Quintero  
simonquinteroc@gmail.com

**Consejo de Pescadores El Paraíso, Colombia**  
Daniel Corona  
ireydereyes09@gmail.com

**Corporación Biodiversa, Grupo de Investigación en Peces Neotropicales-Fundación Funindes e Ictiología y Cultura, Colombia**  
Gian Carlo Sánchez-Garcés  
hiyuxa@hotmail.com

**Corporación para el Desarrollo Sostenible del Norte y el Oriente Amazónico-CDA, Colombia**  
Pilar Tafur-Guarín  
tafurpilar09@gmail.com

**Empresa URRÁ S.A. E.S.P, Colombia**  
María Prioló  
ambiental2@urra.com.co

**Fauna Silvestre Productos y Servicios, Venezuela**  
Álvaro Velasco  
velascocaiman@gmail.com

**Fundación para el Desarrollo de las Ciencias Físicas, Matemáticas y Naturales-FUDECI, Venezuela**  
Arnaldo Ferrer  
aferrerperez1@gmail.com

Omar Hernández  
fudeci@gmail.com

**Fundación Bosques y Humedales, Colombia**  
Bladimir Rangel  
bjrangelso@gmail.com

Donatila Quintero  
quintero891207@gmail.com

Fredy Salas  
fsalas@fundacionbosquehumedales.org

Rolando Díaz  
bokorro2@gmail.com

**Fundación Omacha, Colombia**  
Carlos A. Aya  
c.aya@omacha.org

Fernando Trujillo  
fernando@omacha.org

Jimena Valderrama  
veterinaria@omacha.org

Paula Ortega  
p.ortega@omacha.org

## **Autores y afiliaciones**

---

### **Fundación Humedales, Colombia**

Mauricio López-Sánchez  
maurolopez@fundacionhumedales.org

Melissa Toro-Silva  
melissatoro@fundacionhumedales.org

Mauricio Valderrama-Barco  
mvalde@fundacionhumedales.org

Sandra Hernández-Barrero  
sandrahe@fundacionhumedales.org

Yesenia Quevedo  
yquevedo@fundacionhumedales.org

### **Instituto de Estudios para la Sostenibilidad y Universidad Autónoma de Occidente, Colombia**

Diego Armando Burgos-Salamanca  
daburgos@uao.edu.co

### **Instituto Socialista de la Pesca y Acuicultura- INSOPESCA, Venezuela**

Mario Daza  
mdaza14@gmail.com

Roelia Rodríguez  
rodriguezroe79@gmail.com

### **Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas-Sinchi, Colombia**

Luis Fernando Jaramillo Hurtado  
ljaramillo@sinchi.org.co

Manuel Felipe Parra-Torres  
felipe.parra93@gmail.com

Mariela Osorno-Muñoz  
mosorno@sinchi.org.co

Natalia Atuesta-Dimian  
natuesta@sinchi.org.co

### **Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, Colombia**

Carlos A. Lasso  
classo@humboldt.org.co

Mónica A. Morales-Betancourt  
mmorales@humboldt.org.co

### **North Rupununi District Development Board, Guyana**

Deirdre Jafferally  
deirdre.jafferally@gmail.com

Kevin Edwards  
kevinedwards868@gmail.com

Samantha James  
samantha.meiwa@gmail.com

### **Rupununi Learners Inc., Guyana**

Jeff Slocum  
jeff.slocum2@gmail.com

### **Pantepui, Ciencia y Turismo, Canaima, Venezuela**

Antonio Hitcher  
hitcherantonio8@gmail.com

### **Profesionales independientes, Venezuela**

Aniello Barbarino-Duque  
barbarinoaniello@gmail.com

Félix Daza  
felixdaza@gmail.com

### **Profesional independiente, USA**

Franz Scaramelli  
fscarama@gmail.com

### **South Rupununi Conservation Society, Guyana**

Neal Millar  
sres.rupununi@gmail.com

### **South Rupununi District Council/Wapichan Wiizi Wildlife Committee, Guyana**

Timothy Williams  
williamstimothy75@yahoo.com

### **Tropenbos Colombia**

Carlos A. Rodríguez  
carlosrodriguez@tropenboscol.com

María Clara van der Hammen  
mvanderhammen@gmail.com

### **UNISANTA, PPG – ECOMAR, Brasil**

Miguel Petrere Jr.  
mpetrerejr@gmail.com

**Universidad de Antioquia, Grupo de  
Ictiología Colombia**  
Carlos A. Loaiza  
alejandro.loaiza.san@gmail.com

Jorge L. Escobar-Cardona  
jorgeluisesc@gmail.com

Luz F. Jiménez-Segura  
luz.jimenez@udea.edu.co

**Universidad Central de Venezuela**  
Departamento de Arqueología y Antropología  
Histórica. Escuela de Antropología, FACES  
Kay Tarble de Scaramelli  
katasca@gmail.com

Facultad de Ciencias Económicas y Sociales.  
Postgrado de Gestión de Investigación y  
Desarrollo  
Amyra Cabrera  
amyracabrera@yahoo.com

**Universidad Nacional de Colombia, Grupo  
en Conservación y Manejo de Vida Silvestre,**  
Instituto de Ciencias Naturales  
Olga L. Montenegro  
olmontenegrod@unal.edu.co

**University of Łódź, Department of  
Biodiversity Studies and Bioeducation,  
Faculty of Biology and Environmental  
Protection, Łódź, Poland e Instituto  
Venezolano de Investigaciones Científicas,  
Laboratorio de Biología de Organismos,  
Centro de Ecología, Venezuela**  
Izabela Stachowicz  
stachowicz.izabela@gmail.com

**University of New South Wales- NSW, School  
of Biological, Earth and Environmental  
Sciences y UNSW Data Science Hub,  
Australia**  
José Rafael Ferrer-Paris  
j.ferrer@unsw.edu.au

**University of New South Wales-NSW, School  
of Biological, Earth and Environmental  
Sciences, Australia**  
Ada Sánchez-Mercado  
ay.sanchez.mercado@gmail.com

**Wildlife Conservation Society -WCS,  
Programa Colombia**  
Mara I. Contreras-Ávila  
mcontreras@wcs.org



Tatabro o pecari (Tayassuidae) en el río Cajambre, Pacífico, Colombia. Foto: Daniel Góez.

# Agradecimientos

Los editores agradecen al director del Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, Hernando García y a la Junta Directiva del Instituto, por haber respaldado la elaboración de este proyecto en el marco del Plan Operativo Anual 2021 del Programa de Ciencias de la Biodiversidad (Línea de Gestión de Recursos Hidrobiológicos).

A Felipe Perdomo y Fernando Trujillo por las fotos de la dedicatoria.

A los investigadores y amigos que facilitaron fotos para la ilustración del libro y bibliografía: Alberto Blanco-Dávila, Armando Ortega-Lara, Alexander Mansutti, Carlos Aya-Cuervo, Charles Brewer-Carías, Conrad Vispo, Daniel Góez, Ferley Mosquera, J. C. Señaris, Iokiñe Rodríguez, Felipe Villegas, Ferley Mosquera, Iván Mikolji, Lesley De Souza, María D. Escobar, Nathalie van Vliet, Odimar López Grillet, Oscar M. Lasso-Alcalá, Oscar Noya-Alarcón, Paula Sánchez-Duarte, Pedro Rivas y Roxana Duarte. Un agradecimiento especial a los revisores del libro, Fernando Rojas-Runjaic y Carlos Castaño-Uribe.

Los autores del capítulo 3 manifiestan que esta investigación fue posible gracias al apoyo del Grupo de Conservación y Manejo de Vida Silvestre del Instituto de Ciencias de la Universidad Nacional de Colombia (UN), a la Unidad Administrativa Especial del Sistema de Parques Nacionales Naturales, específicamente a la funcionaria Sandra Galán de la RNNP. Esta investigación se realizó gracias al permiso de investigación No. 026-IC-FAU/DBAP/MA de Parques Nacionales. Se recibió apoyo financiero de Colciencias a través del proyecto “Ecología, uso y conservación de ungulados en la Orinoquia y Amazonia colombianas” y de Patrimonio Natural (a la RNNP). También se agradece a los colegas Néstor Roncancio, Mónica Martínez, Felipe Suárez, Wendy López y Carolina Mora por su ayuda

en el trabajo de campo. De forma especial a todos los miembros de la comunidad Zancudo y al personal de la RNNP por su invitación a realizar este estudio y apoyo en campo.

Los autores del capítulo 4 agradecen a todas las comunidades que compartieron información, a sus autoridades locales y a los monitores e investigadores locales que han hecho parte de los seguimientos de la cacería. De igual forma a los profesionales y estudiantes que han apoyado el trabajo con las comunidades, a Yuli Laguado, Daniela Gómez, Christian Martínez, Alejandro Campuzano, Paul Peña y Néstor Roncancio; a Sonia Sua por su apoyo en la elaboración del mapa. Los datos presentados se obtuvieron con apoyo de los siguientes proyectos: Proyecto anual del Instituto Sinchi “Investigación en conservación y aprovechamiento sostenible de la diversidad biológica, socio-económica y cultural de la Amazonia colombiana”; proyecto financiado por Colciencias “Diagnóstico, evaluación y manejo comunitario de la fauna silvestre en la zona del río Tiquié, departamento del Vaupés, Amazonia colombiana” y el proyecto financiado por GEF “Conservación de Bosques y Sostenibilidad en el Corazón de la Amazonia Colombiana, Corazón Amazonia - GEF 6”.

Los autores del capítulo 5 agradecen a las comunidades locales y en especial a los propietarios y trabajadores de los Restaurantes Libres de Carne de Monte y los Predios Amigos de los Armadillos, a todos los investigadores que han estado vinculados en el trabajo de campo del PCAL, al curador del Instituto Alexander von Humboldt, Nicolás Reyes. Los autores agradecen a Foundation Segré por auspiciar una nueva fase que promueve la investigación y conservación de armadillos en los Llanos Orientales (2020-2023). Finalmente, a las autoridades ambientales Cormacarena y Coporinoquia por la colaboración y apoyo otorgado durante varios años.

Los autores del capítulo 7 agradecen a la asociación de pescadores ASOPEBUC (Asociación de Pescadores de Buchadó, cuenca media del río Atrato) a través de su líder Parmenio Chaverra el cual facilitó la toma de información del consumo per cápita en la comunidad de Buchadó (Vigía del Fuerte). A Tatiana Correa, Milena Vidal y Hosmer Gómez, a la profesora Tulia Sofía Rivas Lara UTCH (Universidad Tecnológica del Chocó) por su contribución con la información y referencias bibliográficas. A la Universidad de Antioquia, grupo GIUA (Grupo de Investigación de la Universidad de Antioquia) por los datos e información proporcionados. Al SGR (Sistema General de Regalías) perteneciente al DNP (Departamento Nacional de Planeación), Colombia, por los recursos asignados para la investigación en la cuenca del río Atrato (2017).

Los autores del capítulo 8 agradecen a la empresa Urrá S.A. E.S.P. por su permanente apoyo para la ejecución de las actividades de monitoreo pesquero y al Plan de Ordenamiento Pesquero del Embalse POPE. Y en ella, a sus presidentes, Alfredo Solano y Rafael Piedrahita. Igual extendidos los agradecimientos al Gerente Técnico Ambiental actual, Enrique Kerguelen. A la AUNAP, por su acompañamiento permanente y, en especial, a su director, Dr. Nicolás del Castillo. También destacan a entidades que se han vinculado en el proceso de ordenación pesquera, como el PPNN Paramillo, CVS y Gobernación de Córdoba. Y con mayor importancia, a los pescadores del embalse y Alto Sinú, entre ellos, la Asociación de Pescadores Artesanales del Embalse de Urrá - APESCAR, la Asociación de Pescadores Indígenas de los Ríos Sinú y Verde -ASOPEIVE y a los cabildos indígenas Emberá- Katío del Alto Sinú, todos ellos vinculados al monitoreo participativo. Por último, por su continua tarea que ha contribuido con la ejecución de las actividades, agradecemos al área administrativa de la Fundación Bosques y Humedales en cabeza de la contadora Yonasly Salas Pérez.

Los autores del capítulo 9 agradecen a la Fundación Humedales por permitir el uso de la información que acá presentada. Igual, a

las diferentes empresas que han contribuido en la obtención de la información diagnóstica de las pesquerías de subsistencia analizadas, tales como ISAGEN, EPM, SCOTTA y EEB principalmente. Igualmente a todos los pescadores que desde las lagunas y embalses altoandinos hasta los ríos y embalses del Magdalena Medio por su hospitalidad desinteresada y de gran valor. Finalmente, un reconocimiento a la AUNAP que prestó su apoyo institucional para cumplir los cometidos de ordenación pesquera.

El autor del capítulo 10 agradece a las Fundaciones Omacha y Orinoquia quienes a través del acuerdo para la conservación de los bosques tropicales (TFCA) y del proyecto “Manejo y conservación de la cuenca del río Bitá como sitio Ramsar a través de la designación, construcción participativa del plan de manejo y la implementación de propuestas productivas sostenibles en ecosistemas acuáticos y terrestres”, se logró tomar parte de la información. Al investigador César Bonilla del Instituto Sinchi y a José Espitia por el aporte de experiencias pesqueras y participación labores de campo. Al Profesor Otto Castillo por la revisión inicial del manuscrito.

Los autores del capítulo 11 agradecen especialmente a las comunidades indígenas Wounaan de Guarataco, y Burujón, asentadas en el bajo río San Juan, entre los departamentos del Valle del Cauca y el Chocó, representadas en el Resguardo Indígena de Burujón o la Unión San Bernardo, especial gratitud a las autoridades tradicionales y espirituales del territorio, a la institución etnoeducativa Jooin Gayam, a sus directivas y profesores. Amador Donisabe, Wilmar Cuero y líderes sociales como la autoridad tradicional Reinaldo Ismaré y su familia por acogernos en su casa como miembros de la familia y la comunidad; a la autoridad tradicional Wilfrido Donisabe, a los sabedores y sabedoras de los secretos del monte y el río, a los expertos en caza y pesca, sus saberes y prácticas son la base para materializar la existencia de este pueblo guardián de las selvas del Chocó Biogeográfico.

Los autores del capítulo 13 agradecen a las comunidades Pemón Kawi, Uroy-Uaray,

Wuarapata, Kavanayén y Estación Biológica Parupa en la Gran Sabana. El apoyo financiero fue proporcionado por la fundación Idea Wild y Finca Dos Aguas de Venezuela.

Amyra Cabrera (Capítulos 14 y 16) agradece muy especialmente a Carlos A. Lasso, porque aparte de la amistad que nos une, también nos acerca la empatía que tenemos por generar conocimiento no solo de los temas sobre biodiversidad existente en el país, sino por ir integrando a ella todas las variables físicas y antrópicas, en especial las presentes en la cuenca del río Orinoco. En este sentido, este presente estudio tiene un aporte muy significativo, ya que cuantifica que cantidad de recursos son explotados por las comunidades Warao para satisfacer sus necesidades básicas. Así mismo, quiero agradecer al Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), por haber adelantado y apoyado el “Proyecto Conservación y Uso Sustentable de la Diversidad Biológica en la Reserva de Biosfera y los Humedales del Delta del Orinoco”, que tuvo como objetivo principal promover estudios en esta área tan especial, generando el interés científico en aspectos como lo ecológico, biológico y cultural, donde las actividades a desarrollar en estos territorios deberían estar orientadas a procurar su sostenibilidad. Por último, agradecer al Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, que nos apoyó en la elaboración y publicación de este trabajo, y por seguir interesado en dar a conocer sobre los diferentes aspectos que enmarcan el resguardo de la biodiversidad en nuestro país y en general en el mundo.

Los autores del capítulo 15 agradecen a Dios por dar la motivación y el conocimiento que permitió realizar acciones en pro de la conservación de nuestros recursos naturales. También, se reconoce a todo el apoyo fraternal, moral y científico recibido de Conrad Vispo. Igualmente a Carlos A. Lasso por toda la motivación recibida, a los pescadores de Caicara y Cabruta y a los vendedores de pescado de Caicara, por permitir tomar datos de sus peces.

El trabajo del capítulo 17 es producto de un esfuerzo de investigación iniciado años atrás

(KTS y FS) en una serie de proyectos apoyados y patrocinados por muchas personas e instituciones. En primer lugar, nuestro agradecimiento va dirigido a la comunidad indígena de Tierra Blanca, estado Bolívar, por su apoyo, hospitalidad y enseñanzas (*Adihua'a chahuaruhua*). En particular, a Juan Carlos Mikulizen, al cacique Enrique Gordo, a Zevedeo Pérez, al capitán Francisco López, a Julio Castillo y a Antonio Zapata, sin cuya participación en este proyecto, este estudio habría sido imposible. Igualmente, muy agradecidos con la Universidad Central de Venezuela, el Consejo de Desarrollo Científico y Humanístico, el Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas, Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales Renovables y Bauxilum, por los fondos otorgados, equipos de campo e instalaciones durante la investigación de campo en el Orinoco. También al Instituto de Patrimonio Cultural, Oficina Regional de Asuntos Indígenas y a la Gobernación del Estado Bolívar, por ceder los permisos necesarios para llevar a cabo esta investigación arqueológica. Yheicar Bernal, Nuria Sónica, y Xiomara Escalona ayudaron gentilmente en la elaboración de mapas. No podemos culminar esta sección sin agradecer de manera muy especial a Carlos A. Lasso, quien gentilmente nos invitó a colaborar con este escrito.

Los autores del capítulo 18 agradecen a las comunidades indígenas Pemón de la Gran Sabana y Parque Nacional Canaima toda su colaboración durante estos últimos diez años en la obtención de la información derivada de las encuestas.

Los autores de los capítulos 19, 20 y 21 agradecen a las comunidades y líderes locales del Rupununi que participaron en el desarrollo de la investigación y en la recolección de datos. Estos tres capítulos muestran resultados intermediarios del programa Sustainable Wildlife Management (SWM) en Guyana (<http://www.swm-programme.info>), implementado for the Center for International Forestry Research (CIFOR) en coordinación con el Guyana Wildlife Management and Conservation Commission (GWCMC) y diversas organizaciones locales. El Programa SWM, que es una iniciativa de la



## Agradecimientos

---

Organización de Estados de África, el Caribe y el Pacífico (OACPS), esta financiado por la Unión Europea a través del XI Fondo Europeo de Desarrollo (FED). El Programa moviliza un grupo internacional de organizaciones asociadas con experiencia y conocimientos en conservación de la vida silvestre, seguridad alimentaria y desarrollo de políticas. Se implementa a través de una asociación de consorcio, que incluye the Centre for International Forestry Research (CIFOR) la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricul-

tura (FAO), la Sociedad de Conservación de la Vida Silvestre (WCS) y el Centro Francés de Investigación Agrícola para el Desarrollo Internacional (CIRAD).

Este libro está dedicado en memoria de los que nos guiaron y acompañaron durante muchos años: Miguel Alcalá Ruíz, Javier Francisco Parra Cubillos, Dennis Lizarro Zapata, Dairón Cárdenas, Carlos Rivero-Blanco, Alberto Fernández Badillo, Wendy Townsend y Rafael Martínez-Escarbassiere. A todos ellos muchas gracias, siempre estarán en nuestra memoria.



Pescador en el raudal de Atures, río Orinoco. Foto: Iván Mikolji.



Pesca con vara y caña, río Valle, Pacífico, Colombia. Foto: Gian C. Sánchez-Garcés.

# Resumen ejecutivo

El uso de la vida silvestre es fundamental en los modos de vida y la supervivencia de muchas poblaciones alrededor del mundo, especialmente en la zona tropical y la población rural con bajos ingresos. El consumo de proteína en estas comunidades, principalmente indígenas, afrodescendientes y en menor medida campesinas, proviene de la pesca y caza de subsistencia, la recolección de invertebrados y el aprovechamiento de productos forestales no maderables (hojas, frutos, raíces), complementada con una agricultura tradicional, denominada chagra para la región del Amazonas y conuco en la Orinoquia.

Toda esta actividad en torno a la caza, pesca y recolección, al no ser documentada y dirigida apropiadamente a los tomadores de decisiones, ha pasado desapercibida en cuanto a su importancia. Hasta hace relativamente poco tiempo se empezó a tomar información del aporte proteico de la fauna silvestre a las comunidades y más recientemente a relacionar esta ingesta proteica con la seguridad alimentaria. Tampoco se ha calculado o mostrado el ahorro que estas actividades significan a los Estados, en gastos sociales derivados de no asumir subsidios alimentarios para la población de bajos recursos o de áreas remotas.

Por esta razón, se quiso documentar las dos actividades principales que proveen sustento a cerca del 80% de la población de las comunidades rurales de Latinoamérica: la caza y la pesca de subsistencia. Como una primera aproximación se incluye información para el norte de Suramérica que incluye a Colombia, Venezuela y Guyana. En este libro se maneja el concepto de caza de subsistencia o consumo de carne de monte (“bushmeat”) como lo plantea el Convenio de las Naciones Unidas sobre Diversidad Biológica (CDB), que se refiere a “cualquier especie de mamíferos terrestres,

aves, reptiles y anfibios no domesticados, que son cazados para consumo de su carne”. En el caso de pesca de subsistencia se sigue la definición Autoridad Nacional de Acuicultura y Pesca de Colombia (AUNAP), que indica que “la pesca de subsistencia comprende la captura y extracción de recursos pesqueros en pequeños volúmenes (menores a 5 kg. día<sup>-1</sup> por pescador), parte de los cuales podrán ser vendidos con el fin de garantizar el mínimo vital para el pescador y su núcleo familiar (Resolución 649 de 2019)”. Esta sigue la definición de la FAO y se considera aplicable para los países vecinos.

Se presentan entonces 22 capítulos con información relacionada con la caza y pesca de subsistencia en Colombia, Venezuela y Guyana.

Para Colombia se abarca el tema mediante once capítulos. El capítulo 1 muestra un panorama de país sobre el consumo de carne de monte. Mediante la revisión de bibliografía digitalizada y disponible en internet, se actualizó el listado de la fauna objeto de consumo de subsistencia, el cual incluye 223 especies (10 anfibios, 37 reptiles, 96 aves y 80 mamíferos). De estas, 25 especies están amenazadas: 8 reptiles, 6 aves y 11 mamíferos. Para cada especie se indicó el departamento donde son consumidas, mostrando que hay especies que se consumen en todas las regiones del país como el armadillo o cachicamo (*Dasypus novemcinctus*), la boruga o lapa (*Cuniculus paca*), el cusumbo o coatí (*Nasua nasua*) y la chucha o rabipelado (*Didelphis marsupialis*), así como hay unas cuantas -distribución restringida- que son de importancia en la seguridad alimentaria de una comunidad en particular. Así mismo, se muestran unas pocas especies que son las aportan la mayor biomasa consumida, adquiriendo la mayor relevancia, este es el caso de la boruga (*C. paca*), la danta (*Tapirus terrestris*) y el cajúche, báquiro o

pecarí (*Tayassu pecari* y *Pecari tajacu*). Por último, se hace una síntesis de los trabajos más representativos sobre consumo de fauna en Colombia a partir del 2011, discriminando la información de acuerdo a las regiones naturales del país.

Luego del contexto general de la caza de subsistencia en Colombia, se presenta los casos de estudio para cada una de las regiones del país, dadas sus particularidades biogeográficas y ambientales. La región del Amazonas resalta por la mayor disponibilidad de información acerca de la caza de subsistencia y se presentan tres casos de estudio. El primero destaca la importancia del conocimiento y manejo tradicional de la fauna por parte de los indígenas del bajo río Caquetá, el entendimiento de la relación fauna-hombre y cuáles son los lineamientos que la rigen. De igual manera, se hace mención al conocimiento tradicional de los animales y a su distribución de acuerdo al hábitat. También se menciona la relación estrecha entre el consumo de fauna y las enfermedades. Se muestran algunos principios y normas del manejo de la fauna y se destaca la importancia de abordar los saberes tradicionales para ponerlos en diálogo con la ciencia a fin de aportar al mejor manejo y conservación de la fauna silvestre (Capítulo 2).

El capítulo 3 presenta los resultados de un estudio realizado en la comunidad de Zancudo, alto río Inírida (Guainía), Escudo Guayanés. Esta comunidad subsiste gracias a que tienen un sistema de agricultura itinerante (conucos) y su principal fuente de proteína es la pesca, complementada con la caza y otros productos del bosque. Allí se caracterizó la caza de subsistencia mediante los registros de cazadores indígenas Puinave (2005-2009), así como de observaciones directas (2007-2009). Se documentó la cacería de 26 especies (4 reptiles, 6 aves, 16 mamíferos), siendo los grandes roedores los más cosechados y los ungulados los menos cazados. La actividad es realizada durante todo el año, aunque los mayores registros tienen lugar durante la época de lluvia. Se calculó una tasa de cosecha de 0,29 presas/

cazador/año; una biomasa total de 6.832 kg y un área de extracción en 92,94 km<sup>2</sup>. Los modelos de sostenibilidad sugirieron que la caza es sostenible para la mayoría de las especies (*Sapajus apella*, *Pecari tajacu*, *Cuniculus paca*, *Dasyprocta fuliginosa*), dada la baja cantidad de animales cazados al año comparado con otras zonas. Sin embargo, las bajas densidades de la fauna sugieren que este resultado debe tomarse con precaución y que algunas especies pueden llegar a ser sobre-explotadas en el futuro (p. ej. *S. apella* y *P. tajacu*), si hay cambios en la densidad poblacional humana.

Para tener un panorama claro de la caza en la Amazonia colombiana (Capítulo 4), se compararon datos de consumo de fauna en tres sectores que difieren en cuanto a ecosistemas, así como en la población usuaria: a) nororiente de la región amazónica (departamentos del Vaupés, Guainía y Vichada) con población indígena; b) sector noroccidental (departamento Guaviare) en su mayoría campesinos y c) el sur de la región (Amazonas), con población indígena. Se determinó la diversidad de fauna usada para el consumo, la variación de la dieta en amplitud y composición, mediante el análisis de información generada entre 2013 y 2019 de proyectos de distinta índole. Se encontró que la dieta supera las 70 especies por localidad, incluyendo el uso de todos los grupos de vertebrados terrestres e incluso algunos invertebrados. Se concluye que la diversidad de especies de fauna incluidas en la dieta parece estar relacionada con su disponibilidad a nivel local, la tasa de retorno de las presas y el mantenimiento de manejos tradicionales. También señalan que los cambios socioculturales que han sufrido las comunidades indígenas han impactado en la diversidad de la fauna incluida en la alimentación con efectos, al parecer, en la sostenibilidad del uso. Por último, menciona que necesario seguir identificando e implementando propuestas de manejo culturalmente viables que permitan un uso sostenible del recurso.

Para los Llanos Orientales de Colombia (Capítulo 5), se estudió la cacería y consumo de armadillos o cachicamos (*Dasyproctidae*

y Chlamyphoridae) por comunidades indígenas y campesinas (llaneras). En esta región se consumen las cinco especies de armadillos (el ocarro, *Prionomys maximus*; cachicamo sabanero, *Dasybus sabanicola*; el montañero, *Dasybus novemcinctus*; espuelón, *Dasybus pastasae* y coletro, *Cabassous unicinctus*). El consumo es de subsistencia, aunque también su carne es muy comercializada. Se presentan dos estrategias con las cuales ha abordado la conservación de estas especies: los programas “Conservación y Manejo de Armadillos de los Llanos Orientales” y “Restaurantes Libres de Carne de Monte” y “Predios Amigos de los Armadillos”, los cuales funcionan a través de la investigación y trabajo en educación ambiental con comunidades y entes territoriales de los departamentos del Meta, Casanare, Arauca y Vichada. Hasta ahora, estas estrategias han permitido mitigar en cierta medida la problemática, sin embargo, requieren de esfuerzos adicionales en áreas de difícil acceso de los Llanos Orientales.

En cuanto al tema de pesca de subsistencia, esta es una de las principales actividades que contribuyen a la supervivencia de las comunidades ribereñas dispersas por todo el país. El capítulo 6, presenta las diferentes definiciones o enfoques relativos a la pesca de subsistencia en el norte de Suramérica con énfasis en Colombia, como caso piloto para la región. Siendo la más apropiada la de la AUNAP (Resolución 649 de 2019) como se mencionó al inicio. Para Colombia se incluye la lista de especies objeto de pesca de subsistencia con 315 especies de peces y 29 especies de invertebrados acuáticos continentales (9 camarones, 11 cangrejos, 2 caracoles y 7 almejas). También se hace una síntesis de los trabajos encontrados, analizando la información en las cinco zonas hidrográficas del país.

Para la vertiente del Caribe se presentan dos casos de estudio. En la cuenca del Atrato (Capítulo 7), la principal fuente de proteína en la dieta de las comunidades es el pescado; se valoró el consumo per cápita por día (0,6 kg/persona/día), el cual fue superior al consumo nacional. Se caracterizó la pesca de subsis-

tencia en cuanto a las especies, los artes utilizados y la estacionalidad de la actividad. Las principales especies que aportan (número de ejemplares) a la pesca de subsistencia del río Atrato fueron: doncella (*Ageneiosus pardalis*), quicharo (*Hoplias malabaricus*), veringo (*Sternopygus aequilabiatus*), bocachico (*Prochilodus magdalenae*) y bagre sapo (*Pseudopimelodus* sp.). Se mencionan las diversas creencias y tabús que existen alrededor de las especies de consumo por parte de las comunidades. Se resalta las concentraciones de metales pesados en diferentes especies, sugieren dietas y porciones de consumo semanales aptas para la salud de sus pobladores. Para la cuenca alta del río Sinú (Capítulo 8), se hace un análisis de la pesca de subsistencia en comunidades del embalse Urrá y ríos tributarios que es en un 80% indígena de la etnia Emberá Katío. Se caracterizó la pesca en dos sistemas, natural (cauce del río y tributarios) y antrópico (embalse). Se consideraron el número de especies, la unidad económica de pesca, los artes de pesca, rendimiento de pesca y el aporte en la seguridad alimentaria. Esta última se calculó en 35,9 y 33 kg/persona/año para 2020. También destaca como la formulación e implementación de un plan de ordenación pesquera por más de 15 años, ha orientado el repoblamiento con especies reofíticas y la aplicación de acuerdos de buenas prácticas de pesca entre otras medidas, lo que ha permitido garantizar la seguridad alimentaria de más de 5.000 personas.

Para la cuenca del Magdalena (Capítulo 9), se aborda el tema del concepto de pesca de subsistencia versus la comercial y se presentan una serie de criterios centrados en la propuesta de un sistema de pesca de subsistencia y las diferencias con la pesca comercial, lo cual puede variar de acuerdo a las condiciones socioambientales donde se desarrolle la actividad. Se realiza una descripción de la dinámica de la pesca de subsistencia a través de la evaluación de variables pesqueras (rendimientos, artes y especies), tanto en ecosistemas naturales como artificiales, mediante el análisis de información registrada entre 2010 y 2021. Se registró una

riqueza de 55 especies de peces y una de cangrejo (*Neostrengeria macropa*). Entre los peces, hay especies exóticas y trasplantadas; el 42% son de hábito migrador, mientras que un 58% fueron especies residentes. En total, 546 pescadores ejercen la pesca de subsistencia, la cual se realiza a lo largo del año. En ambientes naturales se generaron rendimientos diarios que variaron entre 0,6 y 4,7 kg.UFP.día<sup>-1</sup>, mediante el uso de cinco artes de pesca, de los cuales la atarraya y el anzuelo presentaron mayor contribución a la captura. En los embalses, los rendimientos variaron entre 2,3 y 5,3 kg.UFP.día<sup>-1</sup>, utilizando principalmente anzuelo y trasmallo.

Para la cuenca del Orinoco (Capítulo 10), se caracterizó la pesca de subsistencia en el río Bitá (Vichada), sitio Ramsar. Esta se realiza principalmente en la parte baja de la cuenca, en las cercanías a Puerto Carreño; se practica normalmente el domingo, puesto que los pescadores se dedican a otras actividades en la semana. Se registraron las faenas de pesca (2019 y 2021), donde se identificaron 61 especies objeto de pesca de subsistencia, siendo la más abundante el bocachico (*Semaprochilodus kneri*). Se describen los artes y métodos de pesca (seis artes y 11 métodos de pesca). Se calculó una captura promedio en 1,2 kg/pescador/faena y una captura total para la cuenca de 3.345 kg/temporada (dato subestimado). La época de pesca es la estación seca, entre septiembre y abril con un pico en febrero. Se observó que capturan ejemplares de bajo peso (30 a 505 g), así como un porcentaje alto de individuos juveniles (p. ej. bocachico, bagre rayao y pavón lapa). Se recomienda aplicar medidas de restauración, apoyar programas sociales, productivos y de conservación.

Para el Pacífico (Capítulo 11), se presenta un estudio integrado de la caza y la pesca en dos comunidades indígenas Wounaan, ubicadas en la parte baja del río San Juan. Mediante entrevistas y conversaciones informales con conocedores locales, así como observaciones directas, se registraron las especies que son usadas en el consumo de subsistencia: cinco de reptiles, 14 de aves, 19 de mamíferos, dos especies de crustáceos

y 31 de peces. Se describieron las técnicas y métodos de captura. Se considera el conocimiento ecológico de las especies, la percepción de la abundancia de las mismas y se analizaron las situaciones ambientales que han incidido en estas prácticas de uso.

En el caso de Venezuela se presentan siete casos de estudio. El capítulo 12 trata sobre la caza de subsistencia en el país. Se contextualiza la actividad en su marco normativo, se debate sobre lo que se plantea como lo políticamente correcto versus lo políticamente ambiental. La caza es una actividad que se hace sin ningún tipo de control o seguimiento. Plantea que aún se encuentran comunidades indígenas nómadas que practican la caza con técnicas ancestrales poco eficientes, sin llegar a sobreexplotar el recurso, pero actualmente la gran mayoría de las comunidades indígenas y campesinas emplean técnicas más eficientes y van más allá de sus necesidades alimentarias, comercializando la cacería, lo que conlleva al agotamiento del recurso. Para estas comunidades se recomienda implementar políticas de aprovechamiento sustentable basadas en estudios biológicos de la fauna, así como fomentar la cría de animales domésticos y el cultivo de leguminosas para cubrir sus necesidades proteicas.

El capítulo 13 trata sobre el estudio de la caza indígena Pemón en un mosaico de sabana y bosque en la Gran Sabana, Venezuela. Mediante el uso de cámaras trampa y entrevistas, se evaluó el consumo de mamíferos y aves, encontrando evidencias que respaldan las predicciones de la hipótesis "Garden Hunting". Esta establece que los paisajes agroforestales heterogéneos mantienen una riqueza de especies similar a la de los bosques vírgenes, pero con una composición de especies dominada por herbívoros. La abundancia de especies pequeñas y medianas fue alta cerca de conucos (pequeños cultivos o chagras), pero el patrón no fue estadísticamente significativo para la mayoría de ellos. Los Pemones cazan durante la época de lluvia en localizaciones dominadas por el bosque, donde se predijo que la abundancia de especies sería mayor que en

la proximidad a conucos. El alcance de la caza se centró en las especies más abundantes ubicadas cerca del conuco (*Cuniculus paca*), pero también en especies menos abundantes y no tan disponibles (*Crax alector*, *Tapirus terrestris* y *Odocoileus virginianus*).

También, se estudió la caza de subsistencia en las comunidades indígenas Warao del delta del Orinoco (Capítulo 14). Se caracterizó la actividad de caza de subsistencia en cuanto a especies capturadas, instrumentos de caza, lugares de captura y se calculó la cosecha, con información recopilada del 2005 al 2008. Los indígenas Warao aprovechan principalmente 53 especies (15 sp. mamíferos, 27 sp. aves, 8 sp. reptiles y 3 sp. de invertebrados), aunque el potencial de presas disponibles es superior. La cacería se practica durante todo el año, pero es mayor en la época de lluvias. El instrumento de caza más importante es la escopeta. Se estimó la cacería total en 13.049 individuos y 104.446 kg de biomasa, equivalente a 32.137,23 kg/año, representando el 74% en términos de biomasa al compararlo con la producción de la pesca de subsistencia. Los mamíferos aportaron la mayor biomasa y abundancia, seguido de las aves y los reptiles.

Sobre la pesca de subsistencia, se presentan dos casos de estudio en el río Orinoco, uno en la parte media entre la región Guayana y los Llanos venezolanos y el otro en el Delta. En el sector del Orinoco medio (Capítulo 15), denominado Caicara del Orinoco y Cabruta, la pesca es la principal fuente de proteína animal, así como es un sector productivo importante para la generación de empleo. De acuerdo a los registros de captura entre 2020 y 2021, 45 especies de peces son consumidas, donde las más importantes en cuanto a presencia y abundancia, fueron: curbinata, *Plagioscion squamosissimus*; caribe, *Pygocentrus cariba* y la palometa, *Mylossoma* spp. Se observó una dominancia de juveniles entre las principales especies comercializadas. Se calculó el consumo per cápita de pescado por encima de 500 g/semana/persona en Caicara del Orinoco, mientras que Cabruta superó los 1.000 g/semana/persona. Se muestra como la pesquería está siendo afectada por

la crisis económica del país, donde los pescadores han tenido que retomar la navegación a canaleta y vela por la escasez de gasolina. Por último, se sugiere implementar planes de seguimiento para el registro biológico-pesquero, que permitan desarrollar planes de manejo y conservación. En el delta del Orinoco se estudió la pesca de subsistencia de los indígenas Warao (Capítulo 16), para lo cual se registraron las capturas de la pesca en 20 comunidades entre el 2005 y 2008. Estas comunidades aprovechan unas 83 especies: peces (78 sp.), cangrejos (4) y caracoles (1). Las especies de peces más importantes fueron el morocoto (*Piaractus orinoquensis*), bagres (*Pseudoplatystoma* spp) y la curvinata (*P. squamosissimus*). Se observó una estacionalidad marcada en la captura con mayor cosecha de marzo a junio. Se usan 15 artes de pesca diferentes, de los cuales los más importantes son el tren (redes de ahorque), las redes y el fiao (línea con anzuelos). Se calculó la captura total en 141.304 kilogramos (95.777 individuos), el 43,5% de la producción pesquera total se usa para autoconsumo y el 46,9% corresponde a excedentes que se venden o intercambian por otros productos.

El Capítulo 17 explora la información que se puede inferir sobre la caza y pesca a partir de las representaciones pictográficas realizadas antiguamente en el área del río Parguaza, estado Bolívar, cuenca del Orinoco. De manera interdisciplinaria, se analizaron fotografías de arte rupestre, tratando de identificar a las figuras desde la perspectiva biológica y cultural. Se observó como las pinturas rupestres ofrecen una ventana a la percepción y representación de la fauna y de las actividades relacionadas con su captura y utilización en tiempos pretéritos, así cómo esta ha cambiado a lo largo de milenios de ocupación humana.

Por último (Capítulo 18), se presenta un estudio integrado sobre la pesca, caza, recolección y las actividades agrícolas como medios de subsistencia de las comunidades indígenas del pueblo Pemón en la Región Guayana, con énfasis en el Parque Nacional Canaima (Estado Bolívar). Mediante de entrevistas e información informal de habitantes



locales (más de 100 comunidades indígenas), se describieron los medios de subsistencia del pueblo Pemón en cuanto a especies animales (caza y pesca), uso y ubicación del recurso, grupo que realiza estas actividades, estacionalidad de las actividades y forma de consumo (preparaciones, propiedades). Se reportaron al menos 114 tipos de alimentos (especies) entre carne de cacería y pesca de subsistencia, vegetales (más de 50 especies) y otros. Estos incluyen aproximadamente 60 especies de peces, 19 mamíferos, 40 aves, 7 reptiles y anfibios, 3 crustáceos y 8 invertebrados (insectos). Tanto la pesca como la caza de subsistencia si bien son actividades complementarias a la dieta, son muy importantes social y culturalmente, así como la agricultura tradicional.

Para Guyana se presentan tres casos de estudio de la región del sur del Rupununi. En este país, la carne de monte es una fuente importante de proteína desde una perspectiva sociocultural, por lo que en 2019 se estableció el Comité de Vida Silvestre del Territorio Wapichan (WWWC), para coordinar el diálogo entre las comunidades para la gestión sostenible de la vida silvestre en su territorio. En este marco, se realizaron entrevistas para describir la caza y el consumo de carne de monte en ocho comunidades entre 2020 y 2021. Los resultados muestran que el pescado, la carne de res y el pollo, son las fuentes más importantes de proteína animal, pero la mayoría de los hogares consume carne de animales silvestres con distintos niveles de frecuencia. La mayor parte de la caza se realiza con fines de subsistencia y el 51% de los cazadores comparten su captura con otros hogares. Las especies más comúnmente cazadas para subsistencia fueron el agutí (*Dasyprocta leporina*), armadillo (*Dasyus* sp.), lapa o paca (*Cuniculus paca*) y dos especies de venados, el de sabana (*Odocoileus cariacou*) y el venado de bosque (*Mazama americana*). Algunas de las especies comúnmente cazadas se encuentran amenazadas o se consideran en declive local, por lo que se han desarrollado pautas para que las comunidades fomenten las prácticas tradicionales para el uso sostenible de los

recursos de la fauna silvestre (Capítulo 19). Para el norte del Rupununi, hay una fuerte presión sobre las tortugas de río (*Podocnemis unifilis*), por lo que se generó el programa de conservación de la tortuga Rupununi, apoyado por el Programa de Manejo Sustentable de la Vida Silvestre (SWM), que incluye la conservación *in-situ* a través de la protección y monitoreo de playas, manejo *ex-situ* de nidadas, monitoreo del consumo de tortugas y educación ambiental. Con la información del monitoreo de 2021, se pudo establecer que el consumo de carne y huevos de tortuga en la región está asociado con ocasiones especiales y es parte de las tradiciones culturales. De los 112 hogares que fueron entrevistados, 51 dijeron que capturaron tortugas durante 2020. Se capturaron un total de 153 tortugas, mediante la técnica de arco y flecha, que es la más común para capturar tortugas. Desde una perspectiva de uso sostenible, las comunidades pueden dar pautas que fomenten el uso sostenible (Capítulo 20).

El capítulo 21 muestra los resultados del estudio de la pesca de subsistencia de los Makushi, ya que el pescado es una fuente de proteínas fundamental para los pueblos indígenas del norte de Rupununi. Esta constituye el 60% de la proteína animal en la dieta de las comunidades. En 2018, con el apoyo del Programa de Manejo Sostenible de la Vida Silvestre y en colaboración con el Ministerio de Agricultura, Departamento de Pesca, el North Rupununi District Development Board, comenzó la implementación del primer plan de manejo de pesca continental en Guyana con la participación activa tanto de los líderes comunitarios como de los miembros de la comunidad. Entre los componentes del plan se encuentra el programa de monitoreo, donde entre 2019 y 2021 mediante entrevistas y observación directa, se describe la actividad. Se registraron 53 especies de peces, se calculó el consumo en 50,7 kg/persona/año y un esfuerzo de captura promedio en 0,0158 kg/hora. Los artes de pesca más empleados fueron el anzuelo y arco y flecha. Esta información sirve como línea base para futuras comparaciones, pero también proporciona datos valiosos que se

incorporarán al proceso de manejo adaptativo para una toma de decisiones informada.

Por último (Capítulo 22), se hace una síntesis y se hacen recomendaciones sobre la caza y pesca de subsistencia en Colombia, Venezuela y Guyana. Se plantea, entre otros, la necesidad de abordar la temática de forma integrada, es decir, la pesca, caza y recolección de alimentos en conjunto, dado que son

complementarios entre sí e indispensables para la seguridad alimentaria de las comunidades. También se propone evaluar de manera participativa con las comunidades, la sostenibilidad de la caza y pesca en estudios a largo plazo que permitan entender la dinámica de la actividad de acuerdo a la estacionalidad climática y al contexto socio-cultural.



Caza de danta (*Tapirus terrestris*), río Caura, Venezuela. Foto: Alberto Blanco-Dávila.



Pesca de aimara con flecha (*Hoplias aimara*), Acarai Mountains, Guyana. Foto: J. C. Señaris.

# Executive summary

The use of wildlife is fundamental to the livelihoods and survival of many communities around the world, especially in the tropics and low-income rural populations. The consumption of protein in these communities, mainly indigenous, Afro-descendant and to a lesser extent peasant, comes from subsistence fishing and hunting, the gathering of invertebrates and the use of non-timber forest products (leaves, fruits, roots), complemented with a traditional agriculture on small farms, called “chagra” in the Amazon region and “conuco” in the Orinoco River Basin.

All these hunting, fishing and gathering activities, since they have never been properly documented or made known to decision makers, have gone mostly unnoticed in terms of their importance. Not until relatively recently did information on the protein contribution of wildlife to communities begin to be collected, and even more recently was this protein source related to food security. Hunting, fishing and gathering by low income populations in remote areas also save the state economic resources because they don't need as many food subsidies.

For this reason, we wanted to document the two main activities that provide sustenance to about 80% of the population of rural communities in Latin America: hunting and subsistence fishing. As a first approximation, information is included for northern South America that includes Colombia, Venezuela and Guyana. This book deals with the concept of subsistence hunting or bush meat consumption as proposed by the United Nations Convention on Biological Diversity (CBD), which refers to any species of land mammal, bird, reptile or undomesticated amphibian, which is hunted for their meat. In the case of subsistence fishing, the definition of the National Aquaculture and Fisheries Authority of Colombia (AUNAP)

is taken, which indicates that subsistence fishing comprises the capture and extraction of fishing resources in small volumes (less than 5 kg per day per fisherman), part of which may be sold in order to guarantee the minimum income needed for the fisherman and his family (Resolution 649 of 2019). This definition is based on the FAO definition and so is considered applicable for neighboring countries.

Twenty-two chapters are presented here with information on subsistence hunting and fishing in Colombia, Venezuela and Guyana.

For Colombia the subject is covered in eleven chapters. Chapter 1 gives an overview of bush meat consumption in Colombia. By reviewing the digitized bibliography available on the internet, the list of fauna species subject to subsistence consumption was updated, which includes 223 species (10 amphibians, 37 reptiles, 96 birds, and 80 mammals). Of these, 25 species are threatened: 8 reptiles, 6 birds and 11 mammals. For each species the department where they are consumed was indicated, showing that there are species that are consumed in all regions of the country such as the armadillo or “cachicamo” (*Dasyopus novemcinctus*), the Lowland Paca “boruga” (*Cuniculus paca*), the coati or “cusumbo” (*Nasua nasua*) and the opossum “chucha” or “rabipelado” (*Didelphis marsupiales*). There are also a few that are only consumed in relatively small areas that are of importance in the food security of a specific community. Just a few species contribute the highest biomass consumed, thus acquiring the greatest relevance, this is the case of the Lowland Paca, the Tapir (*Tapirus terrestris*) and the White-lipped Peccary (*Tayassu pecari y Pecari tajacu*). Finally, a synthesis is made of the most representative works on fauna consumption in Colombia from 2011 to date, discriminating the information according to the natural regions of the country.

After the general context of subsistence hunting in Colombia, case studies for each of the country's regions are presented, taking into account their biogeographic and environmental particularities. The Amazon region stands out for the greater availability of information about subsistence hunting and three case studies are presented. The first highlights the importance of the traditional knowledge and management of fauna by the indigenous people of the lower Caquetá River, and the understanding of the fauna-human relationship and the guidelines that govern them. Similarly, mention is made of the traditional knowledge of animals and their distribution according to habitat. The close relationship between the consumption of fauna and diseases is also mentioned. Some principles and norms of wildlife management are shown and the importance of addressing traditional knowledge is highlighted to encourage a dialogue between native peoples and scientists, in order to contribute to the better management and conservation of wildlife (Chapter 2).

Chapter 3 presents the results of a study carried out in the community of Zancudo, in the upper Inírida River (Guainía), which is located in the westernmost part of the Guiana Shield. This community subsists thanks to the fact that they have an itinerant agriculture system of small farms or "conucos" and their main source of protein is fishing, complemented with hunting and other forest products. There, subsistence hunting was characterized through the records of indigenous Puinave hunters (2005-2009), as well as direct observations (2007-2009). The hunting of 26 species (4 reptiles, 6 birds, and 16 mammals) was documented; large rodents being the most harvested and ungulates the least hunted. The activity is carried out throughout the year, although the highest harvests occur in the rainy season. A harvest rate of 0.29 prey/hunter/year was calculated; a total biomass of 6,832 kg from an extraction area of 92.94 km<sup>2</sup>. The sustainability models suggested that hunting is sustainable for most species (*Sapajus apella*, *Pecari tajacu*,

*Cuniculus paca*, *Dasyprocta fuliginosa*), given the low number of animals hunted per year, compared to other areas. However, the low densities of the fauna suggest that this result should be taken with caution and that some species may become over-exploited in the future (*S. apella* and *P. tajacu*), if human population density increases.

To have a clear picture of hunting in the Colombian Amazon, fauna consumption data were compared in three sectors that differ in terms of ecosystems, as well as in the user population: a) northeast of the region (departments of Vaupés, Guainía and Vichada) with indigenous population; b) the northwestern sector (Guaviare department), mostly occupied by peasants; and c) in the south of the region (Amazonas), with an indigenous population. The diversity of fauna used for consumption, the variation of the diet in amplitude and composition, was determined through the analysis of information generated between 2013 and 2019 from projects of different kinds. It was found that the diet includes more than 70 species per location, including the use of all groups of terrestrial vertebrates and even some invertebrates. It is concluded that the diversity of species of fauna included in the diet seems to be related to their availability at the local level, the rate of return of the prey and the maintenance of traditional management. They also point out that the sociocultural changes that indigenous communities have undergone have impacted the diversity of the fauna included in the diet and the sustainability of use. It is necessary to continue identifying and implementing culturally viable management proposals that allow a sustainable use of the resource (Chapter 4).

For the eastern plains of Colombia, the hunting and consumption of armadillos (Dasypodidae and Chlamyphoridae) by indigenous and peasant communities of "llaneros" was studied. In this region five species of armadillos are consumed (*Priodontes maximus*; *Dasybus sabanicola*; *D. novemcinctus*; *D. pastasae* and *Cabassous unicinctus*). Consumption is for subsistence, although its meat is also highly commercial-

ized. Two strategies are presented with which the conservation of these species has been approached, the programs “Conservation and Management of armadillos of the eastern plains” and “Restaurants Free of Monte Meat and Friendly Farms of the Armadillos”, which work through of research and work in environmental education with communities and territorial entities of the departments of Meta, Casanare, Arauca and Vichada. Up to now, these strategies have mitigated the problem to a certain extent; however, they require additional efforts in hard-to-reach areas of the eastern plains (Chapter 5).

Regarding the issue of subsistence fishing, this is one of the main activities that contribute to the survival of the riverside communities scattered throughout the country. Regarding subsistence fishing, the different definitions or approaches related to subsistence fishing in northern South America are presented with emphasis on Colombia, as a pilot case for the region. For Colombia includes the list of species subsistence fishing object with 315 fish and 29 species of aquatic invertebrates continental (9 shrimp, 11 crabs, 2 snails and 7 clams). Also makes a synthesis of the works found, discriminating the information in the five hydrographic drainage zones of the country (Chapter 6).

For the Caribbean shores, two case studies are presented. In the Atrato River basin, the main source of protein in the communities' diet is fish. The per capita consumption per day (0.6 kg/person/day) was calculated and found to be higher than the average national consumption. Subsistence fishing was characterized in terms of the species, the gear used and the seasonality of the activity. The main species that contribute (number of specimens) to the subsistence fishing of the Atrato River were: “doncella” *Ageneiosus pardalis*, “quicharo” (*Hoplias* cf. *mala-baricus*), “veringo” (*Sternopygus aequilabatus*), “bocachico” (*Prochilodus magdalenae*) and “bagre sapo” (*Pseudopimelodus* sp.). The diverse beliefs and taboos that exist around the species of consumption by the communities are also mentioned. The concentrations

of heavy metals in different species are highlighted, and weekly consumption portions suitable for the health of their inhabitants are suggested (Chapter 7).

For the upper basin of the Sinú River, an analysis is made of subsistence fishing in communities (80% indigenous people of the Emberá Katio ethnic group) that use the Urrá reservoir and tributary rivers. Fishing is characterized in two systems, natural (riverbed and tributaries) and anthropic (reservoir). The number of species, economic units of fishing, fishing gear, fishing yield and contribution to food security were considered. The latter was calculated at 35.9 and 33 kg/person/year for 2020. It also highlights how the formulation and implementation of a fisheries management plan for more than 15 years has guided the repopulation with rheophilic species and the application of good fishing practices, among other measures, which have made it possible to guarantee the food security of more than 5,000 people (Chapter 8).

For the Magdalena River basin, the subject of the concept of subsistence versus commercial fishing is addressed, and a series of criteria are presented focused on the proposal of a subsistence fishing system and the differences with commercial fishing, which may vary according to the socio-environmental conditions where the activity takes place. A description of the dynamics of subsistence fishing is made through the evaluation of fishing variables (yields, gear and species) in both natural and artificial ecosystems, through the analysis of information recorded between 2010 and 2021. A wealth of 55 species of fish and one of crab (*Neostrengeria macropa*) were recorded. Among the fish, there are exotic and transplanted species, 42% are migratory, and 58% were resident species. A total of 546 fishermen carry out subsistence fishing, which takes place throughout the year. In natural environments, daily yields varied between 0.6 and 4.7 kg. PFU/day, through the use of five fishing gears, of which cast net and the fish hook made the greatest contributions to total capture. In the reservoirs, the yields

## Executive summary

varied between 2.3 and 5.3 kg. PFU./day, using mainly hook and trammel nets (Chapter 9).

In the Orinoco River basin, subsistence fishing was characterized in the Bitá River (Vichada), a Ramsar site. This type of fishing is carried out mainly in the lower part of the basin in the vicinity of Puerto Carreño. It is normally practiced on Sundays, since the fishermen are engaged in other activities during the week. Fishing operations were recorded (2019 and 2021), where 61 species targeted by subsistence fishing were identified, the most abundant being the “bocachico” (*Semaprochilodus kneri*). Six types of gear and 11 fishing methods used are described. Average catch was calculated at 1.2 kg/fisher/trip and a total catch for the basin of 3,345 kg/season (probably very underestimated). The fishing season is between September and April with a peak in February. These fishers often catch low weight specimens (30 to 505 g), as well as a high percentage of juvenile individuals of *Semaprochilodus*, *Pseudoplatystoma* and *Cichla* species. It is recommended to apply restoration measures, such as social assistance, conservation and food production programs (Chapter 10).

For the Pacific coastal area, an integrated study of hunting and fishing is presented for two Wounaan indigenous communities, which are located in the lower part of the San Juan River. Through interviews and informal conversations with local experts, as well as direct observations, the species that are used in subsistence consumption were recorded: five reptiles, 14 birds, 19 mammals, two species of crustaceans, and 31 fish. Capture techniques and methods were described. The ecological knowledge of the species was covered, as well as the perception of their abundance, as well as the environmental situations that have influenced these use practices were analyzed (Chapter 11).

In the case of Venezuela, seven case studies are presented. Chapter 12 deals with subsistence hunting in the country. The activity is contextualized in the regulatory framework, and opposing views of what is politically correct versus environmentally sound are presented. Hunting is an activity

that is done without any type of control or monitoring. It suggests that there are still nomadic indigenous communities that practice hunting with inefficient ancestral techniques, without over-exploiting the resource, but currently the vast majority of indigenous and peasant communities use more efficient modern techniques and harvest more than what is needed to provide their basic food needs, to sell the meat obtained by hunting, which leads to the depletion of the resource. For these communities, it is recommended to implement sustainable use policies based on biological studies of the fauna, as well as to promote the breeding of domestic animals and the cultivation of legumes to supplement their protein needs.

Chapter 13 deals with the study of indigenous Pemón hunting in a mosaic of savanna and forest in the Gran Sabana, Venezuela. Through camera trap surveys and interviews, the consumption of mammals and birds was evaluated, finding evidence that supports the predictions of the “Garden Hunting” hypothesis. This establishes that heterogeneous agroforestry landscapes maintain a species richness similar to that of virgin forests, but with a species composition dominated by herbivores. The abundance of small and medium species was high near their “conucos” (small farms) but the pattern was not statistically significant for most of them. The Pemón seem to hunt during the rainy season in locations dominated by forest, where the abundance of species was predicted to be greater than in proximity to their farms. The hunting scope focused on the most abundant species located near the farm (*Cuniculus paca*), but also on less abundant and less available species (*Crax alector*, *Tapirus terrestris* and *Odocoileus virginianus*).

Subsistence hunting was also studied in the Warao indigenous communities of the Orinoco River delta. The subsistence hunting activity was characterized in terms of species captured, hunting instruments, places of capture and the harvest was calculated, with information collected from 2005 to 2008. The indigenous Warao mainly take advan-

tage of 53 species (15 species of mammals; 27 species of birds; 8 species of reptiles and three species of invertebrates), although the potential of available prey is higher. Hunting is used for subsistence in 30% of households. Hunting is practiced throughout the year, but is greater in the rainy season. The most important hunting instrument is the shotgun. Total hunting was estimated at 13,049 individuals and 104,446 kg of biomass, equivalent to 32,137.23 kg/year, representing 74% in terms of biomass when compared with the production of subsistence fishing. Mammals contributed the highest biomass and abundance, followed by birds and reptiles (Chapter 14).

On subsistence fishing, two case studies are presented in the Orinoco River, one in the middle part between the Guayana region and the Venezuelan plains, and the other in the delta. In the middle Orinoco River sector, at Caicara del Orinoco and Cabruta, fishing is the main source of animal protein, as well as being an important productive sector for generating employment. According to the catch records between 2020 and 2021, 45 species of fish were harvested, where the most important in terms of presence and abundance were: *curbinata*, *Plagioscion squamosissimus*; *caribe*, *Pygocentrus cariba* and the palometa, *Mylossoma* spp. A dominance of juveniles was observed among the main species traded. Per capita fish consumption was calculated above 500 g/week/person in Caicara del Orinoco, while in Cabruta it exceeds 1,000 g/week/person. It is shown how the fishery is being affected by the economic crisis in the country, where fishermen have had to resume paddling and using sails because of the gasoline shortage. Finally, plans to monitor the fishery are suggested, which allow the development of management and conservation plans (Chapter 15).

In the Orinoco River delta, the subsistence fishing of 20 communities of the Warao indigenous people was studied from 2005 to 2008. These communities take advantage of some 83 species: 78 fish, 4 crabs and 1 snail. The most important fish species were the Pacu (*Piaractus orinoquensis*), tiger catfish (*Pseudoplatystoma* spp) and the freshwater drum (*Plagioscion squamosis-*

*simus*). A marked seasonality was observed in the catch with the highest harvest from March to June. 15 different fishing gears are used, of which the most important are the hanging gill nets, seines and the “fiao” (a trotline with hooks). The total catch was calculated at 141,304.9 kilograms (95,777 individuals), 43.5% of the total fish production is used for self-consumption and 46.9% corresponds to surpluses that are sold or exchanged for other products (Chapter 16).

Chapter 17 is very interesting since it explores the information that can be inferred about hunting and fishing from the pictographic representations made in the past in the area of the Parguaza River, Bolívar state, Orinoco basin. In an interdisciplinary way, photographs of cave paintings were analyzed, trying to identify the figures from a biological and cultural perspective. It is observed how the cave paintings offer a window to the perception and representation of the fauna, and of the activities related to its capture and use in ancient times, as well as how it has changed over the millennia of human occupation.

Finally, an integrated study is presented on fishing, hunting, gathering and agricultural activities as means of subsistence of the indigenous communities of the Pemón people in the Guayana Region, with emphasis on the Canaima National Park (Bolívar State). Through interviews and informal information of local inhabitants (more than 100 indigenous communities) the means of subsistence of the Pemón people were described, in terms of animal species (hunting and fishing); use and location of the resource; group that performs these activities; seasonality of activities and form of consumption (preparations, properties). At least 114 types of food (species) were reported between bush meat and subsistence fishing, fruits and vegetables (more than 50 species) and others. These include approximately 60 species of fish, 19 mammals, 40 birds, 7 reptile-amphibians, 3 crustaceans, and 8 invertebrate-insects. Both fishing and subsistence hunting, although they are complementary activities to the diet, are very



## Executive summary

---

important socially and culturally, as well as traditional agriculture (Chapter 18).

For Guyana, three case studies from the southern Rupununi region are presented. Here bush meat is an important source of protein from a sociocultural perspective, which is why the Wapichan Territory Wildlife Committee (WWWC) was established in 2019, to coordinate dialogue between communities for sustainable wildlife management in its territory. In this framework, interviews were conducted to describe bush meat hunting and consumption in eight communities between 2020 and 2021. The results show that fish, beef and chicken are the most important sources of animal protein, but most households consume bush meat with varying levels of frequency. Most of the hunting is done for subsistence purposes and 51% of the hunters share their catch with other households. The most commonly hunted species for subsistence were the agouti (*Dasyprocta leporina*), armadillo (*Dasypus* sp.), paca (*Cuniculus paca*) and two species of deer, the savanna (*Odocoileus cariacou*) and the forest deer (*Mazama americana*). Some of the commonly hunted species are threatened or considered in local decline, so guidelines have been developed for communities to encourage traditional practices for the sustainable use of wildlife resources (Chapter 19).

For the north of the Rupununi, there is strong pressure on the river turtles (*Podocnemis unifilis*), which is why the Rupununi turtle conservation program was created, supported by the Sustainable Wildlife Management Program (SWM), which includes in-situ conservation through the protection and monitoring of beaches, ex-situ management of clutches, monitoring of turtle consumption and environmental education. With the information from the 2021 monitoring, it was possible to establish that the consumption of turtle meat and eggs in the region is associated with special occasions and is part of cultural traditions. Of the 112 households that were interviewed, 51 said

they captured turtles during 2020. A total of 153 turtles were captured, using the bow and arrow technique, which is the most common for capturing turtles. From a sustainable use perspective, communities can provide guidelines that encourage sustainable use (Chapter 20).

Chapter 21 shows the results of the study of the Makushi people's subsistence fishing, as fish is a fundamental protein source for the indigenous peoples of northern Rupununi. This constitutes 60% of the animal protein in the diet of the communities. In 2018, with the support of the Sustainable Wildlife Management Program and in collaboration with the Ministry of Agriculture, Fisheries Department, the North Rupununi District Development Board began the implementation of the first inland fisheries management plan in Guyana with the active participation of both the community leaders and community members. Among the components of the plan is the monitoring program, where between 2019 and 2021 through interviews and direct observation, the activity is described. 53 species of fish were recorded, consumption was calculated at 50.7 kg/person/year and an average catch effort at 0.0158 kg/hour. The most used fishing gears are the hook and bow and arrow. This information serves as a baseline for future comparisons, but also provides valuable information that will feed into the adaptive management process for informed decision making.

Finally, a synthesis is made and recommendations are made on subsistence hunting and fishing in Colombia, Venezuela and Guyana. Where the need to address the issue as a whole is pointed out since fishing, hunting and food gathering are complementary to each other, and essential for the food security of rural communities. It is also proposed to evaluate the sustainability of hunting and fishing in long-term studies that allow understanding the dynamics of the activity according to the climatic seasonality and the socio-cultural context (Chapter 22).



Pesca de en el río Guayabero, Colombia: apuy (*Brachyplatystoma juruense*). Foto: Mónica A. Morales-Betancourt.



Captura de tortugas terecay (*Podocnemis unifilis*) y payara (*Hydrolycus armatus*), Vichada, Colombia.  
Foto: Mónica A. Morales Betancourt.

# Introducción

La pesca y la caza de subsistencia (carne de monte o “bushmeat”) son fundamentales en los modos de vida y la supervivencia de muchas poblaciones alrededor del mundo, especialmente en la zona tropical. Ambas actividades son totalmente complementarias, están articuladas y los estudios así lo demuestran. Por supuesto, ambas labores son compartidas principalmente con una agricultura tradicional y la recolección de productos forestales no maderables.

Gracias a la ingesta proteica derivada de la biodiversidad, entendida esta como plantas, hongos, vertebrados e invertebrados, muchas comunidades en áreas alejadas o remotas pueden subsistir, de ahí el concepto de pesca y caza de subsistencia. Estas actividades han estado presentes desde que el ser humano apareció en la tierra en el Pleistoceno y han despertado un gran interés en los países signatarios del Convenio de Diversidad Biológica (CDB), del cual los tres países objeto de la presente publicación forman parte.

Hoy día frente a la crisis climática, el crecimiento humano exponencial, la deforestación acelerada, la sobreexplotación de los recursos marinos y de agua dulce, el comercio de fauna silvestre y su relación con las enfermedades zoonóticas y la pandemia que inicia en el 2020 -aunque han ocurrido muchas otras previamente que no han recibido la atención merecida-, los intereses se han volcado a estas dos actividades milenarias del ser humano. Estas habían permanecido desconocidas para la mayoría de la población mundial por su bajo impacto en los principales indicadores económicos y de “desarrollo”.

Los vertebrados acuáticos incluyen los peces -en este libro se refiere a las especies continentales- como grupo clave en la alimentación del ser humano, pero hay otros organismos más pequeños en términos de biomasa que tienen incluso en algunos casos un mayor contenido proteico que los peces,

estos son los crustáceos decápodos (cangrejos y camarones) y los moluscos (caracoles o gasterópodos y bivalvos). También en el medio acuático continental, no solo en aguas dulces sino también en las salobres hay además de peces e invertebrados, otros animales como tortugas, crocodilianos, aves e incluso mamíferos (Figura 1), que son pescados o “cazados” en las labores tradicionales. Entre los vertebrados terrestres dominan en biomasa los mamíferos, luego las aves y los reptiles e incluso anfibios, pero hay otros invertebrados terrestres asociados al agua que son muy importantes en la subsistencia, como son los insectos, arácnidos y caracoles.

El clima y en particular las épocas de lluvias o sequía, con sus implicaciones en el nivel de los humedales y los cambios en la vegetación terrestre con los correspondientes patrones fenológicos, reproductivos y de dispersión, determinan el modo de vida de las comunidades humanas que dependen de la caza y pesca de subsistencia. Sin embargo, a pesar de estar sujetos todos estos recursos y la vida en general a los mismos fenómenos, la aproximación desde lo más básico como es su conocimiento y luego su manejo, se ha hecho de manera diferencial, tanto desde la perspectiva biológica como la social y de gestión (gobernanza), lo cual es un grave error responsable en gran medida de la falta de comprensión y entendimiento de que la biodiversidad puede usarse y aprovecharse siempre que se haga de manera sostenible o equilibrada, sin entrar en la complejidad de la definición de ambos conceptos.

Como se ha mencionado inicialmente, ambas actividades son indivisibles, de ahí la necesidad de abordar estos dos temas desde una visión integrada a todo nivel que garantice la sostenibilidad a futuro.

A lo largo de esta publicación, tras la introducción y discusión de ciertos conceptos básicos sobre la caza y pesca de subsistencia

## Introducción

a nivel internacional y en particular en el norte de Suramérica (Colombia, Venezuela y Guyana), así como los aportes más representativos en ambas temáticas, se abordan casos de estudio actuales en los tres países.

En Colombia, la caza ha recibido mayor atención en la investigación que la pesca de subsistencia como se verá en los siguientes capítulos. En este libro se considera la caza en la Orinoquia y Amazonia, la relación cosmogónica y la importancia en las comunidades indígenas; también un caso particular sobre un tipo de caza específica realizada por campesinos o colonos. A

nivel pesquero se evalúa por vez primera varios casos de estudio como son la pesca de subsistencia -no indígena- en el río Bita (Orinoco); el alto Magdalena -incluido los embalses; el alto Sinú (comunidades indígenas Emberá Katío); el río Atrato en el Caribe (comunidades afrodescendientes) y una visión integrada de la caza y la pesca de las comunidades Wounaan del bajo río San Juan (Pacífico).

En Venezuela se trata la caza de comunidades indígenas Pemón en la Guayana; una visión integrada de la pesca/caza subsistencia Warao y Pemón en el delta del Orinoco



**Figura 1.** a) Caza y pesca, actividades compartidas en las labores diarias: crocodilianos (baba-*Caiman crocodilus*; cachirre-*Paleosuchus* sp.); aimara (*Hoplias macropthalmus*) y paujies o paujies (Cracidae), Acaraí Mountains, Guyana. b) Pesca y caza ahumada o moqueada, un sistema efectivo para su conservación como alimento pero que destruye muchas proteínas: babilla (*Caiman crocodilus*), iguana (*Iguana iguana*), peces varios (*Cichla orinocensis*, *Serrasalmus* spp, *Crenicichla* sp y *Semaprochilodus kneri*); río Tomo, PNN El Tuparro, Vichada, Colombia. c) Caza y pesca de subsistencia, comunidad indígena Yekuana, Tama Tama, alto Orinoco, Venezuela: carne de babilla (*Caiman crocodilus*); carne de lapa (*Cuniculus paca*) y payaras (*Hydrolycus* sp). d) Pesca y moqueado de pescado, bajo río Guaviare, Guainía, Colombia. Fotos: J. C. Señaris (a), Mónica A. Morales-Betancourt (b), Fernando J. M. Rojas-Runjaic (c), Carlos A. Lasso (d).

y Guayana, respectivamente, y la pesca por criollos en el bajo Orinoco. Un capítulo de gran interés y novedad científica, es la interpretación de la caza y pesca de antiguos pueblos y culturas indígenas, estudiada a través del arte rupestre y la arqueología.

Finalmente se cierra esta edición con tres casos piloto en la República de Guyana sobre la caza de vertebrados terrestres, acuáticos (tortugas) y la pesca en las comunidades indígenas (Makushi, Wapishana y Wai Wai) en el Rupununi.



Pesca en el raudal de Atures, río Orinoco. Foto: Mónica A. Morales Betancourt.



Armadillos (Dasypodidae) en el río Cajambre, Pacífico (Colombia). Foto: Daniel Goetz.

# LA CAZA DE SUBSISTENCIA EN COLOMBIA

Mónica A. Morales-Betancourt y Carlos A. Lasso

**Resumen.** Para tener un panorama de país sobre el consumo de carne de monte, se revisó la bibliografía disponible y se elaboró el listado de las especies de fauna objeto de consumo de subsistencia que incluyen 223 especies (10 anfibios, 37 reptiles, 96 aves y 80 mamíferos) y el departamento donde son consumidas. De estas, 25 están amenazadas: 8 reptiles, 6 aves y 11 mamíferos. Hay especies que se consumen en todas las regiones del país como el armadillo (*Dasypus novemcinctus*), la boruga (*Cuniculus paca*), el cusumbo (*Nasua nasua*) y la chucha (*Didelphis marsupialis*). Las especies que aportan la mayor biomasa consumida fueron la boruga (*Cuniculus paca*), la danta (*Tapirus terrestris*) y el cajucho (*Tayassu pecari* y *Pecari tajacu*). Se hace una síntesis de los trabajos más representativos sobre consumo de fauna en Colombia a partir del 2011, discriminando la información de acuerdo a las regiones naturales del país. La región del Amazonas es la que ha sido más estudiada en cuanto a números de investigaciones y profundidad de las mismas, le sigue la Orinoquia. Los trabajos en estas regiones son de índole integral (sociocológicos, sostenibilidad), mientras que para las regiones de los Andes, Pacífico y Caribe, la información es más puntual, centrándose en identificar las especies objeto de uso de subsistencia y las técnicas de captura.

**Palabras clave.** Anfibios, aves, carne de monte, reptiles, mamíferos.

**Abstract.** In order to have a country overview of bushmeat consumption, the available bibliography was reviewed and the list of species of fauna that was the object of subsistence consumption was updated, which includes 223 species (10 amphibians, 37 reptiles, 96 birds, and 80 mammals). Of these, 25 species are threatened: 8 reptiles, 6 birds and 11 mammals. For each species the department where they are consumed was indicated, showing that there are species that are consumed in all regions of the country such as the armadillo or “cachicamo” (*Dasypus novemcinctus*), the Lowland Paca “boruga” (*Cuniculus paca*), the coati or “cusumbo” (*Nasua nasua*) and the opossum “chucha” or “rabipelado” (*Didelphis marsupiales*). Also a few are only consumed in relatively small areas that are of importance in the food security of a specific community. Just a few species contribute the highest biomass consumed, thus acquiring the greatest relevance, this is the case of the Lowland Paca, the Tapir (*Tapirus terrestris*) and the White-lipped Peccary (*Tayassu pecari* y *Pecari tajacu*). A synthesis is made of the most representative works on fauna consumption in Colombia from 2011 to date, discriminating the information according to the natural regions of the country. The Amazon region is the one that has been most studied in terms of

Morales-Betancourt, M. A. y C. A. Lasso. 2021. La caza de subsistencia en Colombia. Pp. 55-91. En: Lasso, C. A. y M. A. Morales-Betancourt (Eds.), IX. *La caza y pesca de subsistencia en el norte de Suramérica. Parte I: Colombia, Venezuela y Guyana*. Serie Fauna Silvestre Neotropical. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Bogotá, D. C., Colombia. DOI: 10.21068/A2022FSNIX.01



numbers of investigations and their depth, followed by the Orinoquia. The work in these regions is comprehensive in nature (sociological, sustainability), while for the Andes, Pacific and Caribbean regions, the information is more specific, focusing on identifying the species object of subsistence use and the capture techniques.

**Keywords.** Amphibians, birds, bushmeat, mammals, reptiles.

### INTRODUCCIÓN

El consumo de fauna silvestre o carne de monte (“bushmeat”) ha sido históricamente una fuente primordial de proteína. Esta se refiere a cualquier especie de mamífero, ave, reptil y anfibio no domesticado, que es cazado para consumo de su carne (CDB 2008). Estudios arqueológicos muestran que ya desde el Pleistoceno Tardío, el ser humano cazaba animales hoy extintos (mastodontes) como lo muestra el trabajo de Gruhn y Bryan (1984) en el norte de Venezuela. Hoy día la cacería sigue siendo una actividad fundamental para la subsistencia de comunidades humanas, especialmente las rurales (indígenas, afrodescendientes y campesinas), pues en conjunto con la pesca son las principales fuentes de proteína para el hombre en comunidades alejadas de los centros poblados.

Según la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) y el Convenio de las Naciones Unidas sobre Diversidad Biológica (CDB), la población rural mundial vive en un 70% en condiciones de pobreza, y depende en gran medida de la biodiversidad para su subsistencia (CDB 2007, UICN 2009). Así, el CDB reconoce la estrecha dependencia del uso de los recursos biológicos por parte de las comunidades rurales que tienen sistemas de vida tradicionales y define la sostenibilidad del uso como la utilización de componentes de la diversidad biológica de un modo y a un ritmo que no ocasione la disminución a largo plazo de la diversidad biológica, con lo cual se mantienen las posibilidades de satisfacer las necesidades y aspiraciones de las generaciones actuales y futuras.

El uso de la fauna silvestre con fines de subsistencia se ha mantenido en el tiempo gracias al arraigo cultural y a que la actividad

de cacería está ligada de manera íntima al conocimiento que los habitantes tienen de su entorno natural. Las comunidades indígenas son las que más dependen del consumo de carne de monte, el cual se hace siguiendo las creencias mágico-religiosas donde cada grupo étnico posee su propio reglamento sobre las distintas formas de aproximarse a la fauna, como las especies cazadas, la época y la circunstancia para hacerlo y el régimen social de la actividad, mediado siempre por la autoridad tradicional y el conocimiento chamánico (Baptiste *et al.* 2002).

Desafortunadamente, el aumento descontrolado de la población humana ha ocasionado una reducción de los ecosistemas y esta reducción del territorio no solo afecta los cambios en su manejo, sino que también afecta de forma directa el tamaño del territorio de la fauna, limitando su distribución y haciéndola más vulnerable. Por otra parte, las comunidades indígenas se encuentran en mayor contacto con las culturas foráneas, lo que determina un mayor acceso al desarrollo tecnológico incluyendo nuevas técnicas de caza. Hoy en día predomina el uso de la escopeta que ha aumentado las tasas de extracción. Este hecho, junto con las exigencias de los mercados actuales cada vez más demandantes, ha llevado al incremento de la tasa de extinción de las especies, interferencias en la dinámica de los ecosistemas, disminución de la fauna como recurso y otros problemas de tipo ambiental y social (Robinson y Bennett 1999, Ojasti y Dallmeier 2000, Aiyadurai *et al.* 2010, Rao *et al.* 2010, Luz *et al.* 2017).

Históricamente se ha debatido considerar la caza de subsistencia como sostenible; sin embargo, el tema no se ha tratado con la profundidad requerida al ser de índole local y que no afecta directamente a

los gobiernos que en su mayoría son centralizados. Por ejemplo, la caza de subsistencia no se encuentra definida o reconocida por la legislación venezolana según la Ley de Protección a la Fauna Silvestre (G.O. 1970) y en Colombia sí se reconoce la actividad y define, pero no hay lineamientos para su manejo o control (Decreto 1076 de 2015 de MADS). Por otra parte, no se ha relacionado apropiadamente el tema de consumo de carne de monte con la seguridad alimentaria (Restrepo 2012), aun sabiendo que para las comunidades rurales de Latinoamérica se calcula que la cacería puede representar cerca del 80% del aporte proteico (Matallana *et al.* 2012).

En un esfuerzo binacional (Colombia, Venezuela) se abordó la temática y se planteó qué para lograr establecer la sostenibilidad de la caza de subsistencia, es necesario generar información básica que permita conocer la historia natural de la fauna silvestre y comprender las dinámicas socioeconómicas y culturales de las comunidades. Igualmente, es fundamental generar información aplicada como la estimación de abundancias de las poblaciones objeto de consumo, el análisis de la sostenibilidad de la cosecha y de la medición del impacto que genera la extracción de individuos sobre las poblaciones naturales. Esto, con el fin de aportar datos para la generación de políticas relacionadas con el manejo y conservación, seguridad alimentaria, aspectos sanitarios y para fortalecer los procesos de gobernanza local (Matallana *et al.* 2012).

Hace nueve años se realizó un diagnóstico sobre la información de la caza de subsistencia en Colombia, mediante la información generada de 2001 a 2011 (Vargas-Tovar 2012). En el capítulo presente se revisa la información a partir de 2011, referente a caza de subsistencia en el país -sin la pretensión de ser exhaustivos-, con el propósito de tener un panorama general de cómo es la actividad en Colombia con las particularidades de acuerdo a la región natural, así como a la población usuaria (afrodescendientes, indígenas, campesinos) de la fauna silvestre como fuente de proteína.

## CONTEXTO HISTÓRICO Y NORMATIVO

En Colombia los primeros reportes de cacería datan del Pleistoceno Tardío (20.000 AP) y Holoceno (10.000 AP), de acuerdo a los restos arqueológicos encontrados en el altiplano de Bogotá y su cordillera Oriental (Ramírez-Perilla 1996), así como el arte rupestre (pictografías) de la serranía del Parque Nacional Natural Serranía de Chiribiquete (Castaño-Uribe 2019 a, b). También hay referencias de caza de subsistencia en el Magdalena (Tolima) hace más de 16.400 años (Van der Hammen y Correal 2001). Las especies más cazadas -entre 11.000 y 10.000 años AP- eran los venados (*Odocoileus* y *Mazama*) y en menor proporción, el curí (*Cavia*) y el ratón silvestre (*Sigmodon*); también eran cazados el conejo (*Sylvilagus*) y el armadillo (*Dasyppus*). Luego -9.500 y 8.500 años AP- esta tendencia cambió, siendo los roedores medianos y pequeños los más cazados a la par con el borugo o tinajo (*Cuniculus*) y el guatín (*Dasyprocta*), y se incluyó a la musaraña andina (*Cryptotis*), runcho (*Didelphis*), puma (*Felis*), mapurito (*Conepatus*) y la comadreja (*Mustela*); esta tendencia se atribuyó a cambios climáticos (Correal y van Hammen 1977).

Las culturas precolombinas utilizaban la fauna silvestre especialmente con fines alimenticios, artesanales y por motivos mágico-religiosos. El acercamiento a la fauna fue cambiando desde antes de la conquista, lo cual se acentuó a partir del periodo colonial donde comenzó el mercado de vida silvestre. Para este tiempo, ya no solo eran consumidas algunas especies por su carne y subproductos (aceite para cocinar, alumbrar, pintura corporal, etc.), sino que se incorporaron de manera progresiva nuevos usos, como la caza para la extracción de pieles de nutrias, caimanes, felinos, entre otros; extracción de aceite para comercializar (p. ej. extracción de huevos de *Podocnemis expansa*), o extracción dirigida a una especie para consumo, por ejemplo el caso del manatí (*Trichechus manatus*), el cual fue cazado intensamente para alimentar esclavos de las minas del Chocó y a los

hombres negros denominados bogas, que movían las grandes embarcación de transporte (champán) de mercancía y pasajeros por el río Magdalena (Baptiste *et al.* 2002), entre otros. Este cambio fue tan drástico, que hacia finales del siglo XIX los productos de fauna silvestre pasaron a constituir el 30% del total de las exportaciones del país (Baptiste *et al.* op. cit.). Este uso excesivo de la fauna conllevó a una declinación en las poblaciones de las especies más cazadas, llevando a muchas al borde de la extinción (Ramírez-Perilla 1996). Entre 1950 y 1970 se comenzaron a establecer algunas reglamentaciones para su uso, como vedas de caza para algunas especies y reglamentación a la actividad con el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente. Más recientemente, se empezaron a utilizar animales vivos para la investigación en biomedicina (primates) o como mascotas (loros, guacamayas).

En Colombia la caza se define como “todo acto dirigido a la captura de animales silvestres ya sea dándoles muerte, mutilándolos o atrapándolos vivos, y la recolección de sus productos”. Por su finalidad, la caza se clasifica en caza de subsistencia, comercial, deportiva, científica, control y fomento. La caza de subsistencia es aquella que se realiza para consumo de quien la ejecuta o de su familia, siempre atendiendo a los lineamientos para el manejo sostenible de las especies establecidas por la autoridad ambiental. Esta no requiere de permisos pero deberá practicarse de forma tal que no se causen deterioros al recurso y la entidad ambiental administradora organizará sistemas para supervisar su ejercicio (Decreto 1076 de 2015 de MADS).

En ese sentido, la caza de subsistencia está permitida sin ningún requisito legal. Por tanto, las comunidades locales pueden utilizar los recursos, con algunas limitaciones sobre acceso, p. ej. áreas protegidas. Sin embargo, en el caso de superposición de territorios entre Parques Nacionales Naturales y Reservas Indígenas, estos pueden hacer uso del recurso siempre y cuando se establezcan acuerdos de uso. No existe

una regulación que establezca límites a la cosecha para el uso de subsistencia, proporcionando a las comunidades locales derechos de usuarios legítimos sobre los recursos naturales. Se parte del hecho que por ser de subsistencia, no causa ningún deterioro a la naturaleza, sin embargo, al no haber un sistema de monitoreo no hay certeza si la caza de subsistencia es sostenible en Colombia (Restrepo 2012, Gómez y van Vliet 2018).

### ESPECIES OBJETO DE CAZA DE SUBSISTENCIA

Para construir el listado de especies objeto de la caza de subsistencia, se buscó la información publicada y de mayor acceso (internet), sobre el consumo de fauna silvestre en Colombia. Así, se realizó una búsqueda sistemática mediante los buscadores de diferentes bases de datos bibliográficas como Academia.edu, Goglee Scolar, Redalyc.org, JSTOR, ScienceDirect, ProQuest, Elsevier y Scielo, para la búsqueda de artículos científicos. Para el caso de tesis de grado se utilizaron los repositorios institucionales de las diferentes universidades (Universidad de los Andes, Pontificia Universidad Javeriana, Universidad Distrital, Universidad Nacional de Colombia, Universidad de Antioquia, Universidad del Bosque, Universidad de los Llanos, Universidad del Rosario, Universidad Militar Nueva Granada y Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano).

Así, se tuvieron en cuenta 54 documentos que permitieron construir la lista de especies. En Colombia hay aproximadamente 223 especies de fauna silvestre que son cazadas con fines de subsistencia en comunidades campesinas, indígenas y afrodescendientes (Anexo 1). Sin embargo, este número está subestimado puesto que no se incluyeron aquellos registros que no indicaban el nombre científico (solo se registró el género o la familia), ni los que hubo duda en la identificación o su distribución, una vez se validaron todos los nombres científicos. También algunos documentos no pudieron ser incluidos, como fue el caso de 25 tesis de

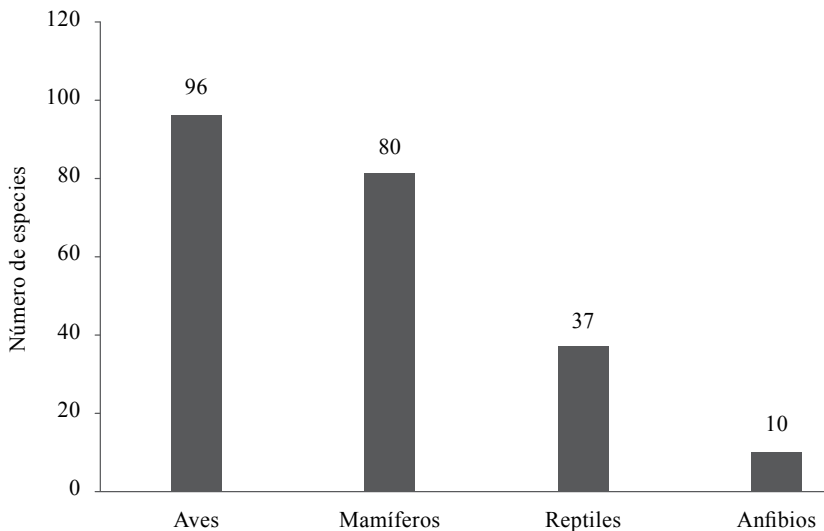
grado a las que no se consiguió acceso para consulta del documento completo (listas de especies).

Para la validación taxonómica y de distribución, se revisaron los listados nacionales de los diferentes grupos taxonómicos, muchos de ellos disponibles en línea. Para anfibios se revisó la lista y mapas de distribución de los anfibios de Colombia (Acosta 2021), para aves a la Asociación Colombiana de Ornitología (2020) y las paginas Birds of the World y eBirds, y finalmente mamíferos según Ramírez-Chaves *et al.* (2021).

Las especies de fauna silvestre usadas para el consumo de subsistencia incluyen todo tipo de animales; se registraron 10 especies de anfibios (4,5%), 37 reptiles (16,5%), 96 aves (42,9%) y 80 mamíferos (36,2%) (Figura 1). En cuanto a la riqueza de especies por grupos, el mayor número de especies consumidas son las aves, principalmente Galliformes (pavas, paujiles y guacharacas). Le siguen los mamíferos, principalmente los carnívoros (nutrias, cusumbos, felinos), primates (monos) y roedores (boruga, chigüiro, ñeque, puerco espín) (Figura 2). De los reptiles los grupos más utilizados son los crocodilios y tortugas, de los que se consumen casi

todas las especies (Figura 3). Diez especies de anfibios hacen parte de la dieta, principalmente las ranas de las familias Bufonidae, Hylidae y Leptodactylidae. Si bien la lista es bastante diversa, el consumo a nivel local no lo es tanto en términos de la riqueza de especies consumidas (16-74 especies por localidad), hecho relacionado con el área de distribución natural de las especies.

Al listado se incluyó el departamento de origen del registro y se observó que hay especies que son consumidas en todas las regiones del país, como por ejemplo el armadillo (*Dasypus novemcinctus*), la boruga (*Cuniculus paca*), el cusumbo (*Nasua nasua*), la chucha (*Didelphis marsupialis*) y el venado (*Mazama americana*) (Anexo 1). Así mismo, solo algunas especies fueron las más representativas en cuanto a que aportaron la mayor biomasa consumida, es el caso de la boruga (*C. paca*), la danta (*Tapirus terrestris*) y el cajucho (*Tayassu pecari*), esto de acuerdo a los estudios que se mencionan más adelante. Por otro lado, entre las especies capturadas para el consumo de subsistencia se registraron 25 especies amenazadas: 8 reptiles 6 aves y 11 mamíferos (Anexo 1).



**Figura 1.** Número de especies capturadas para el consumo de subsistencia por grupo taxonómico.



**Figura 2.** Mamíferos cazados para el consumo: a) conejo de monte (*Sylvilagus* sp.), b) ñeque (*Dasyprocta punctata*), c) boruga (*Cuniculus paca*), d) chigüiro (*Hydrochoerus hydrochaeris*), e) armadillo (*Dasypus novemcinctus*), f) venado (*Odocoileus virginianus*), g) pecarí (*Pecari tajacu*). Fotos: Carlos Aya (a-c, e); Mónica A. Morales-Bentacourt (d, g); Felipe Villegas (f).

### APORTES MÁS REPRESENTATIVOS Y ALGUNOS EJEMPLOS DE LA CAZA DE SUBSISTENCIA EN COLOMBIA

Como punto de partida se cuenta con el trabajo realizado en 2012 a nivel de país,

donde se compilaron todos los temas referentes al consumo de carne de monte y su relación con la seguridad alimentaria (Restrepo 2012). En este trabajo, se reseña el contexto nacional e internacional alrededor



**Figura 3.** Réptiles cazados para el consumo: a) preparación de icotea (*Trachemys venusta*) en la ciénaga (embalse) del Guájaro (Atlántico); b) ahumado de babilla (*Caiman crocodilus*) en el río Bitá (Vichada). Fotos: Carlos A. Lasso (a), Mónica A. Morales-Bentacourt (b).

de la gestión de carne de monte, el marco normativo, el aporte de la carne de monte en la seguridad alimentaria de comunidades rurales y el estado de la investigación alrededor de la carne de monte. Este último capítulo incluyó la revisión de la información de 2001 a 2011 (Vargas-Tovar 2012). Por ello, a continuación se destacarán algunos ejemplos de investigaciones sobre carne de monte que se consideran representativas desde el 2011. Dado que el país cuenta con particularidades a nivel regional, los resultados se muestran discriminados en función de las cinco grandes regiones naturales.

### Amazonas

La región de la Amazonia colombiana cubre el 42% del territorio y alberga la mayor población indígena. Llama la atención por el mayor número de trabajos, así como el alcance de los mismos. Las investigaciones acá reseñadas, dado que corresponden a comunidades indígenas, intentan entender la percepción que tienen los indígenas frente a la naturaleza y sus beneficios, así como observar la manera en la que ha cambiado esta percepción y la aproximación a la fauna a través del tiempo. Los estudios son una combinación de metodologías participativas y biológicas. Aquí solo se presentan los resultados enfocados a la caracterización de la actividad.

En el departamento de Amazonas se estudiaron los usos, prácticas e ideologías socioculturales de la cacería por parte de la etnia Tikuna ubicada en el Trapecio Amazónico (Bonilla-Riveros 2014). Se registró el consumo de 24 especies, siendo la danta (*Tapirus terrestris*), la boruga (*Cuniculus paca*) y el puerco de monte (*Tayassu pecari*), las que más aportaron en biomasa, y la guara (*Dasyprocta fuliginosa*) en cuanto a número de individuos. Se registraron los lugares de cacería con las especies extraídas, las épocas y volúmenes de extracción. En general la cacería se realiza en cualquier época del año; sin embargo, de acuerdo a las especies se reconocen las épocas que son más fáciles de capturar. Las técnicas de cacería son escopeta, perros, arpón, machete y cerbatana.

Posteriormente en Puerto Nariño, se realizó un diagnóstico detallado del sistema socioecológico de caza por parte de los cazadores de la comunidad (Sandrin *et al.* 2016). La boruga (*Cuniculus paca*), los pecaríes (*Tayassu pecari* en su mayoría y *Pecari tajacu*), los crácidos (*Psophia crepitans*, *Crax* spp, *Penelope jacquacu*), el agutí (*Dasyprocta fuliginosa*), armadillos (*Dasyypus novemcinctus* y *D. kappleri*) y los caimanes (*Paleosuchus* spp, *Caiman crocodilus*, *Melanosuchus niger*), fueron los más cazados. Las zonas de caza dependen de la especie a capturar, observándose que los animales

pequeños se capturan cerca a la comunidad (máximo una o dos horas), mientras que para los animales grandes hay que entrar a la selva (vía río 4 a 10 horas), por lo que la caza dura varios días. Las técnicas de caza son el llamado (imitación del sonido del animal) o tramperos; se sacrifican con escopeta, flecha, machete y en el caso de las tortugas la captura es manual.

En La Pedrera se trabajó con las etnias Yukuna y Tanimuka, donde se estudió el uso y manejo de la fauna y el territorio de las comunidades indígenas del bajo Caquetá. Se identificaron 22 especies de fauna para uso como alimento, siendo las boruga (*Cuniculus paca*), los pecaries (*Tayassu pecari*) y el tintín (*Myoprocta acouchy*) los más consumidos. No se registró una época de caza específica, se caza todo el año, más bien se relacionan las épocas con las especies a capturar; sin embargo, sí se observó un aumento en el número de presas en el segundo y tercer trimestre del año (lluvias). Las áreas de caza identificadas como importantes son los rebalses, cananguchales y salados. Las herramientas de caza que se emplearon fueron la escopeta y los perros, flechas y cerbatanas. También se usa el método de ahumado realizado por mujeres y niños (Díaz-Jaramillo 2018).

En el departamento de Guainía, en Inírida en la comunidad La Ceiba, zona de transición de las regiones Amazonas-Orinoco, se estudió el efecto que ha tenido la globalización sobre la sostenibilidad de la cacería (Cruz 2011, 2014). En este trabajo se hace todo un análisis de cómo era la actividad en el pasado y en la actualidad. Se reconocen por lo menos 40 especies que son consumidas, siendo las más representativas la lapa (*Cuniculus paca*), el picure (*Dasyprocta fuliginosa*), el cachicamo (*Dasyprocta novemcinctus*), los cachirres (*Paleosuchus* spp) y los primates (*Cacajao melanocephalus*, *Cheracebu torquatus*). Los sitios de cacería se definen de acuerdo a la especie a capturar; por ejemplo tierra firme para mamíferos y la orilla de los caños y rebalses para aves, tortugas y cachirres. Los conucos (chagras) son zonas que proporcionan

abundantes presas. No se reconoce una temporada de cacería puesto se realiza en todo el año, sin variaciones en la composición de la misma. La cacería la realizan por medio de escucha, seguimiento de huellas, imitando sonidos de los animales para atraer las presas, esperando en los comederos, madrigueras o nidos y usando perros. Se utiliza la escopeta, cerbatanas, puya (arpón), arco y flecha, palo, zagalla (similar a un tridente) y trampas (Figura 4). La captura por unidad de esfuerzo fue de 2,6 kg/hora y 0,25 individuos/hora, la tasa de aprovechamiento se calculó entre 0,6 individuos/persona/año; 5,9 kg/personas/año.

También, se evaluó durante cuatro años la sostenibilidad de la cacería de mamíferos en la comunidad de Zancudo, Reserva Nacional Natural Puinawai (Guainía) (Tafur-Guarín 2012). Se registraron 26 especies consumidas. Los cachirres (*Paleosuchus* spp), la danta (*Tapirus terrestris*), picure (*Dasyprocta fuliginosa*), el cajucho (*Tayassu pecari*), el saino (*Pecari tajacu*) y la lapa (*Cuniculus paca*), fueron las que aportaron mayor volumen en biomasa. Los mayores registros de extracción fueron en abril y agosto, época de aguas altas. Las técnicas de cacería incluyen el alumbrando en la noche, el uso de perros o nasas, el sacrificio se realiza con escopeta, garrote, machete, cerbatana, flecha, arpón, zagalla. Se determinó una tasa de extracción de 0,29 individuos/cazador/año, la presión de caza en 5,8 individuos cosechados/km<sup>2</sup>, el consumo en 0,6 kg/año/persona y 0,0016 kg/día/persona. Se utilizó un modelo de producción que sugiere que las especies *Sapajus apella*, *P. tajacu*, *C. paca* y *D. fuliginosa* no están siendo sobrecosechadas, y el modelo de cosecha unificado predice que la cosecha de la población es riesgosa a largo plazo para *S. apella* y *P. tajacu*. En el presente libro (Capítulo 3), se muestran los resultados más relevantes en detalle (Tafur-Guarín *et al.* 2021).

En Vaupés (comunidades Bella Vista y Puerto Loro), se identificó el consumo de fauna y se caracterizó la cacería (Osorno *et al.* 2014). Se registraron 61 especies de fauna



Figura 4. Instrumentos de caza: a) arco y flecha; b) arpón o puya; c) zagalla. Fotos: Carlos A. Lasso (a), Mónica A. Morales-Betancorut (b, c).

de subsistencia. Las especies sometidas a mayor intensidad de cacería fueron las ranas (*Osteocephalus* aff. *taurinus*, *Boana wavrini* y *Osteocephalus yasuni*), la lapa (*Cuniculus paca*), la guara (*Dasyprocta fuliginosa*), la tortuga roja (*Rhinemys rufipes*), la gallineta (*Tinamus guttatus*), la pava (*Penelope jacquacu*), el tintín (*Myoprocta acouchy*) y el waicoco (*Cheracebus lugens*); las especies de mayor importancia por su aporte en biomasa, fueron la danta (*Tapirus terrestres*) y la lapa (*C. paca*). En cuanto a la estacionalidad se caza todo año, hay diferencias dada la abundancia de las presas de acuerdo a la época climática y hay mayor disponibilidad de ranas durante la época de lluvias y mayor cantidad de especies de cacería de gran tamaño durante la época seca. Las técnicas de cacería utilizadas fueron la escopeta, la

captura manual, el machete, los perros de cacería, arco y la flecha y la trampa de gallineta. Se calculó el rendimiento promedio en tiempo ( $1,1 \pm 2,5$  individuo/horas), así como por biomasa ( $1 \pm 4$  kg/hora), tasa de extracción ( $10,6$  kg/km<sup>2</sup>) en la zona y discriminado por grupo taxonómico. Se calculó la CPUE para ocho especies.

Posteriormente, se estudiaron los factores que inciden en la sostenibilidad y vulnerabilidad del sistema de cacería de subsistencia (Atuesta-Dimian 2018). En este trabajo se registraron 56 especies de consumo de subsistencia y se mantuvieron las mismas tendencias en cuanto a las especies con mayor número de presas y biomasa aprovechadas, así como las técnicas de caza. Adicionalmente, se generó un modelo de la cacería de subsistencia en la zona del río Tiquié.



Los estudios realizados en el Pueblo Nukak Makú en el Guaviare y expuestos recientemente por Langebaek (2021), muestran a este grupo como cazadores-recolectores donde la caza, sin bien nos es la actividad principal, constituye el 21,6% de toda la subsistencia. Los primates representan el 53,8% de la caza, seguido por las aves (27,3%), reptiles (10,6%) y otros mamíferos (8,2%). La caza es muy importante para los hombres y se realiza principalmente en la época seca.

Por último, en el presente libro, Atuesta-Dimian y colaboradores evaluaron 15 localidades distribuidas a lo largo de la Amazonia -en su mayoría ubicadas en el sector nororiental de la región en los departamentos de Vaupés, Guainía y Vichada (en parte)-, donde estudiaron la diversidad de fauna usada para el consumo (124 especies) y se discute la variación de la dieta en amplitud y composición por localidades, así como la influencia de algunos factores socioambientales en la actividad.

### Andes

Esta región es la más afectada en Colombia respecto a los impactos ambientales y corresponde al 80% de la población colombiana. Los estudios analizados provienen principalmente de comunidades campesinas donde la caza de consumo no es fundamental en la seguridad alimentaria, ya que la proteína proviene de fauna domesticada. Para esta región se identificaron las especies objeto de caza de subsistencia y se mencionan algunas técnicas de cacería.

En el PNN Tamá (Norte de Santander) se estudiaron los patrones de cacería donde se capturan 14 especies. El uso de armas de fuego fue el método más utilizado, seguido del uso de perros y otros elementos como lanzas, caucheras y trampas (Cáceres-Martínez *et al.* 2018).

En el área urbana del municipio de Tequendama (Cundinamarca), se identificaron los usos de la fauna silvestre y se calculó el índice de valor de uso para cada una. En el consumo de subsistencia las especies más representativas fueron el arma-

dillo (*Dasyopus novemcinctus*), las borugas (*Cuniculus paca*, *C. taczanowskii*), el ñeque (*Dasyprocta punctata*), los conejos de monte (*Sylvilagus brasiliensis*, *S. floridanus*) y la cucha (*Didelphis albiventris*, *D. marsupialis*) (Osbañ y Morales 2012).

En el Quindío se realizó un estudio sobre la percepción y uso de mamíferos silvestres por parte de las comunidades campesinas y se calcularon los índices de importancia para estas especies. Se identificaron 11 para el consumo, de las cuales hay preferencia por las guaguas (*Dinomys branickii*), el armadillo (*Dasyopus novemcinctus*), el venado conejo (*Pudu mephistophiles*) y el venado colorado (*Mazama rufina*), apetecidas por el buen sabor de la carne. La cacería es ocasional, puesto que la principal fuente de proteína es la carne de res comprada en el mercado (Parra-Colorado *et al.* 2014).

### Caribe

En esta región los estudios analizados son principalmente de comunidades campesinas. Si bien en la región es fácil el acceso al consumo de carne de especies domesticadas, la caza de subsistencia es considerada de gran valor, al ser una importante alternativa de proteína animal para las personas de bajos ingresos. En esta región es muy difícil diferenciar entre caza de subsistencia y la comercial, dado que el comercio es local y a baja escala (solo se vende para conseguir el sustento básico). Los trabajos son enfocados a identificar las especies objeto de caza de subsistencia, así como el grado de importancia; se mencionan algunas técnicas de cacería y épocas de captura.

En el sistema cenagoso de Ayapel (Antioquia) la mayoría de personas han consumido carne de monte, registrando al menos 14 especies de mamíferos, siendo *Hydrochoerus isthmius*, *Cuniculus paca*, *Dasyopus novemcinctus*, *Trichechus manatus* y *Dasyprocta punctata*, los más representativos. La caza se practica durante todo el año, sin embargo, la época climática con mayor presión de caza es la seca o verano, principalmente entre marzo y abril, con un pico durante la Semana Santa (David *et al.* 2016).

Recientemente, Tinoco-Sotomayor *et al.* (2021) estudiaron el uso de las especies de mamíferos (medianos y grandes) en ocho corregimientos y barrios urbanos aledaños a la zona rural de Cartagena (Bolívar), siendo el consumo de subsistencia el de mayor porcentaje. Se identificaron nueve especies, donde los conejos (*Sylvilagus* sp.), la guartinaja (*Cuniculus paca*), el armadillo (*Dasybus novemcinctus*), el chigüiro (*Hydrochoerus isthmius*) y el venado (*Mazama* sp.), fueron las más apetecidas. La época de mayor caza es la seca, la cacería se hace de forma individual o con más de dos personas con vínculos de parentesco o de mucha confianza, y frecuentemente involucra el uso de artes y métodos como el esperar cerca a los comederos, fuentes de agua o lugares donde las especies acostumbra a defecar; se utilizan escopetas, perros y trampas especializadas.

En el departamento de Córdoba, en un estudio realizado en el municipio de Tierralta sobre el uso de mamíferos silvestres por comunidades campesinas (Racero-Casarrubia y González-Maya 2014), se identificaron once especies para el consumo, siendo la guartinaja (*Cuniculus paca*), el ñeque (*Dasyprocta punctata*), los armadillos (*Dasybus novemcinctus* y *Cabassous centralis*) y la mica prieta (*Ateles geoffroyi*), las más representativas. La actividad se realiza en los bosques aledaños o cercanos a las veredas en un radio de dos a cinco kilómetros. Como herramientas de caza predomina la escopeta, trampas y perros domésticos. La cacería es una actividad secundaria pues la mayoría de los involucrados son agricultores; sin embargo, es de gran valor al ser una alternativa importante de proteína animal.

El consumo en el departamento de Sucre (La Mojana) la caza se ha evaluado en comunidades campesinas, donde se identificaron los usos de las especies y se calcularon los índices de valor de uso. Para el consumo de subsistencia se identificaron 27 especies, siendo el ponche (*Hydrochoerus hydrochaeris*), la guartinaja (*Cuniculus paca*) y el ñeque (*Dasyprocta punctata*), los mamíferos con aprovechamiento significativo. En los reptiles la babilla (*Caiman crocodilus*),

la iguana (*Iguana iguana*) y la hicocha (*Trachemys callirostris*) y en las aves el pato real (*Cairina moschata*). Se reporta el consumo de huevos de iguana, lobo pollero (*Tupinambis teguixin*), hicocha, galápaga (*Rhinoclemmys melanosterna*), tortuga de río (*Podocnemis lewyana*), babillas y de avepato viudita (*Dendrocyna viduata*), pisingo (*Dendrocoryna autumnalis*) y pato real (*Cairina moschata*) (De La Ossa-Lacayo y De La Ossa 2012, De La Ossa y De La Ossa-Lacayo 2012). Así mismo, se determinó que del total de cazadores, solo el 26% cazan para consumo como base de proteína de origen animal y un 60% vende el excedente para conseguir otros productos de la canasta familiar y sustento en general (Valencia-Parra y De La Ossa 2016).

### Orinoco

En la cuenca del Orinoco la caza de subsistencia es realizada principalmente por indígenas, aunque los llaneros también usan el recurso; solo se encontraron tres estudios en el periodo de tiempo analizado.

En PNN El Tuparro (Vichada) se realizó un trabajo muy completo con comunidades indígenas de las etnias Piaroa y Curripaco (Martínez-Salas 2014, Martínez-Salas *et al.* 2016). En este estudio se describió la actividad de caza en cuanto a composición y volumen, encontrando que cazan diez especies de las cuales el mayor aporte de biomasa fue del venado (*Odocoileus virginianus*), mientras que las especies con mayor número de individuos fueron el picure (*Dasyprocta fuliginosa*) y *Cuniculus paca*. Se identificaron las zonas de extracción que usualmente son los cerros, caños y conucos, y en el caso de necesitar mayor rendimiento, se desplazan a las matas de monte (bosque). Sin embargo, la zona de caza de mayor uso, aporte de biomasa y riqueza de especies se localiza en las cercanías de los conucos. No hay una época específica para la cacería, sin embargo, se asocia a celebraciones de final de año, en las vacaciones de mitad de año y las celebraciones evangélicas. En cuanto a los métodos de caza, se utiliza la escopeta, el machete, perros, cerbatana, trampas, arco y flecha (Figura 5a). La caza se consume

frita, asada o ahumada (Figura 5b). Por último, se establecieron indicadores poblacionales para evaluar la susceptibilidad de la cacería y se diseñó un modelo conceptual de la cacería de subsistencia en el Parque, integrando las dimensiones biológica, social e institucional para el uso de *D. fuliginosa*, *Pecari tajacu*, *O. virginianus* y *C. paca*.

En Orocué (Casanare) se realizó una aproximación al uso de la avifauna por parte de las comunidades de llaneras e indígenas. Se registraron 15 especies de uso alimenticio, las cuales son capturadas en las zonas inundables de los ríos Meta y Casanare y en esteros, morichales y sabanas. Estas aves son preparadas y consumidas asadas, cocidas o fritas (Naranjo-Arcila 2011).

### Pacífico

Para esta región está el trabajo reciente de Asprilla-Perea (2020), quien realizó una investigación en doce municipios del Chocó con comunidades negras, donde se describe la actividad. Se referencia el consumo de

carne de 24 especies, siendo la guagua (*Cuniculus paca*), el guatín (*Dasyprocta punctata*) y el venado (*Mazama americana*), los más representativos. También se reporta el consumo de los huevos de algunas especies de aves (*Crax alberti* y *Penelope perspicax*) y reptiles (*Iguana iguana* y *Chelydra acutirostris*). El consumo de carne de monte se realiza mediante diferentes preparaciones entre las que se encuentran: guisado o estofado, sopa o sancocho, asado, frito y desmechado; los huevos se consumen cocidos en agua, fritos o revueltos con verduras y otros alimentos. En muchos casos las carnes son previamente chamuscadas, ahumadas o saladas para mejorar su sabor y aumentar su tiempo de conservación.

En el capítulo 11 de este libro, se presenta un estudio sobre la pesca y cacería de las comunidades Wounaan, donde identificaron 40 especies objeto de caza de subsistencia, se describen las técnicas de caza y se analizaron los cambios ambientales y socioculturales que han afectado la cacería en el bajo río San Juan (Sánchez-Garcés y Burgos-Salamanca 2021).



Figura 5. a) Arco y flecha, b) ahumado de iguana (*Iguana iguana*), babilla (*Caiman crocodilus*) y peces varios, PNN El Tuparro, Colombia. Fotos: Carlos A. Lasso (a), Mónica A. Morales-Betancourt (b).

## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Se actualiza la lista de especies de interés de caza de subsistencia al menos a 223 especies de vertebrados entre anfibios, reptiles, aves y mamíferos. Hay que aclarar que esta cifra es a nivel nacional -Colombia-, y que a nivel local/regional hay una variación en composición y diversidad (16-74 especies por localidad), dadas las particularidades ambientales de cada zona que definen la distribución natural de las especies. También es importante mencionar que este número está subestimado dadas las restricciones en la aproximación metodológica y al no incluir la información marina e insular. El valor reportado en este trabajo es una cifra superior a la publicada en años anteriores donde se reconocieron unas 140 especies, incluyendo peces, anfibios, reptiles, aves y mamíferos, como objeto de consumo (Vargas-Tovar 2012), aumentando así la base del conocimiento en el país.

Se encontró información para las cinco regiones naturales de Colombia acerca de la identificación del recurso, la caracterización de la actividad y la cuantificación del consumo en comunidades puntuales. Sin embargo, apenas unos pocos trabajos han evaluado la sostenibilidad de la actividad de la caza como es el caso de la Amazonia colombiana (PNN Amacayacu; Maldonado 2010); Guainía (comunidad de Zancudo, Reserva Nacional Natural Puinawai, Tafur-Guarín *et al.* 2021, este libro); Vaupés (comunidades Bella Vista y Puerto Loro, Osorno *et al.* 2014) y en menor medida en la Orinoquía, Vichada (PNN Tuparro, Martínez-Salas

*et al.* 2016); esto seguramente dado a que son las regiones donde se encuentran la mayor población indígena. Por ello, se recomienda realizar estudios a profundidad y a largo plazo en todas las regiones del país, sobre el consumo de fauna silvestre tal que permitan determinar la sostenibilidad de la actividad.

Se observó que el factor cultural es importante al momento de diagnosticar la actividad en un lugar, pues determina en gran medida el uso y la aproximación hacia la biodiversidad. Por ejemplo, las comunidades indígenas tienen normas ancestrales, cosmogónicas y una relación social hombre-animal, que determinan el manejo y uso de las principales fuentes de proteína que en este caso esta ligada a la seguridad alimenticia de la comunidad. Mientras que para un campesino o criollo que vive en regiones más desarrolladas, el consumo de fauna silvestre es más por gusto, dado que el principal aporte proteico proviene de animales domésticos. Por supuesto hay muchas situaciones intermedias a estos dos escenarios.

Por último, es importante reevaluar el límite del concepto de la caza de subsistencia en Colombia dada la realidad actual. Esto en el sentido que por norma, la caza de subsistencia no permite el comercio de la carne. Sin embargo, dada la cercanía de las comunidades indígenas a centros poblados, así como los nuevos requerimientos de la sociedad (p. e los niños deben asistir a entidades educativas por lo que necesitan comprar útiles, uniformes, etc.), determina que sea necesaria la venta de parte de la cacería para conseguir elementos fundamentales para la subsistencia de las comunidades.

**BIBLIOGRAFÍA**

- Abadia, X. R., S. C. Pazos, S. K. Castillo-Castillo y H. Pachón. 2010. Alimentos autoctonos de las comunidades indígenas y afrodescendientes de Colombia. *Archivos Latinoamericanos de Nutrición* 60: 211-219.
- Acosta, A. R. 2021. Lista y mapas de distribución de los anfibios de Colombia. Consultada en <https://www.batrachia.com/>
- Aiyadurai, A., N. J. Singh y E. J. Milner-Gulland. 2010. Wildlife hunting by indigenous tribes: a case study from Arunachal Pradesh, north-east India. *Oryx* 44 (4): 564-572.
- Aldana, N., J. M. Díaz-Porres, M. A. Feijoo y M. Constanza-Zuñiga. 2006. Valoración del uso de la fauna silvestre en el municipio de Alcalá, Valle del Cauca. *Scientia et Technica XII* (31): 291-296.
- Angel, D. y M. I. Vierira. 2003. Caracterización de uso de biodiversidad en el Santuario de Flora y Fauna Otún-Quimbaya y zonas aledañas (La Suiza y La Florida). Informe final, Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Bogotá, D. C., Colombia. 58 pp.
- Asociación Colombiana de Ornitología. 2020. Lista de referencia de especies de aves de Colombia 2020. v2. Asociación Colombiana de Ornitología. Dataset/Checklist. DOI: 10.15472/qhsz0p.
- Asprilla-Perea, J. 2020. Uso de alimentos silvestres de origen animal en comunidades rurales asociadas con bosque húmedo tropical al noroeste de Colombia. *Interciencia* 45: 76-83. <https://www.redalyc.org/jats-Repo/339/33962521003/html/index.html>
- Atuesta-Dimian, N. 2018. Factores que inciden en la sostenibilidad y vulnerabilidad del sistema de cacería de subsistencia en dos comunidades indígenas del sector guayanés de la Amazonia colombiana. Tesis de grado, Universidad Nacional de Colombia. Bogotá, D. C., Colombia. 141 pp.
- Atuesta-Dimian, N., L. F. Jaramillo, M. Felipe Parra-Torres y M. Osorno-Muñoz. 2021. La diversidad de fauna en la alimentación de los pueblos amazónicos en Colombia. Pp. 129-151 *En: Lasso, C. A. y M. A. Morales-Betancourt* (Eds.), *La caza y pesca de subsistencia en el norte de Suramérica. Parte I: Colombia, Venezuela y Guyana*. Serie Fauna Silvestre Neotropical XIX. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Bogotá, D. C., Colombia.
- Aya-Cuero, C., P. Ortega, J. Valderrama, F. Trujillo y M. Superina. 2021. Cacería y consumo de armadillos (Cingulata) en los Llanos Orientales de Colombia. Pp. 153-167. *En: Lasso, C. A. y M. A. Morales-Betancourt* (Eds.), *La caza y pesca de subsistencia en el norte de Suramérica. Parte I: Colombia, Venezuela y Guyana*. Serie Fauna Silvestre Neotropical XIX. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Bogotá, D. C., Colombia.
- Baptiste-Ballera, L., S. Hernández-Pérez, R. Polanco-Ochoa y M. Quiceno-Mesa. 2002. La fauna silvestre colombiana: Una historia económica y social de un proceso de marginación. Pp. 295-340. *En: Ulloa, A.* (Ed.), *Rostros culturales de la fauna: Las relaciones entre los humanos y los animales en el contexto colombiano*. Instituto Colombiano de Antropología e Historia y Fundación Natura. Bogotá, D. C., Colombia.
- Bock, B. C., V. P. Páez y O. V. Castaño-Mora. 2012. *Trachemys venusta*. Pp. 292-297. *En: Páez, V. P., M. A. Morales-Betancourt, C. A. Lasso, O. V. Castaño-Mora y B. C. Bock.* (Eds.), *V. Biología y conservación de las tortugas continentales de Colombia*. Serie Editorial Recursos Hidrobiológicos y Pesqueros Continentales de Colombia. Instituto de Investigación de los Recursos Biológicos Alexander von Humboldt (IAvH). Bogotá, D. C., Colombia.
- Bonilla-Riveros, T. A. 2014. Usos, prácticas e ideologías socio-culturales de la cacería de dos comunidades Tikuna, ubicadas en el sur de la Amazonia colombiana. Trabajo de grado, Universidad Nacional de Colombia. Bogotá, D. C., Colombia. 90 pp.
- Cáceres-Martínez, C. H., A. A. Acevedo y A. Arias-Alzate. 2018. Patrones de cacería y otras amenazas para la conservación de los mamíferos terrestres en el Parque Nacional Natural Tamá, Colombia. *Revista Biodiversidad Neotropical* 8 (2): 119-127

- Casas-Ramírez, R.A. 2007. Patrones de uso de la fauna silvestre por parte de la población asentada en las veredas Alejandría, Cardozo y La Libertad (San Eduardo, Boyacá, Colombia). Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. Tunja, Boyacá, Colombia. 132 pp.
- Castaña-Uribe, C. 2019 a. Chiribiquete. La Maloka cósmica de los hombres jaguar. Grupo de Inversiones Suramericanas S. A.-SURA. UNESCO, Parques nacionales Naturales de Colombia; Instituto Colombiano de Antropología e Historia y Fundación Herencia Ambiental Caribe. Villegas editores. Bogotá, D. C., Colombia. 424 pp.
- Castaña-Uribe, C. 2019 b. Chiribiquete. La Maloka cósmica de los hombres jaguar. Grupo de Inversiones Suramericanas S. A.-SURA. UNESCO, Parques nacionales Naturales de Colombia; Instituto Colombiano de Antropología e Historia y Fundación Herencia Ambiental Caribe. Panamericana Formas e Impresos S. A. Bogotá, D. C., Colombia. 820 pp.
- Castaña-Mora, O. V., G. Cárdenas-Arévalo, G. F. Medina-Rangel, J. E. Carvajal-Cogollo, G. A. Forero-Medina, N. Gallego-García, G. Ulloa-Delgado, L. E. Rojas-Murcia y J. Gaitán-Guerrón. 2015. Morrococoy. Pp. 172-175. *En: Morales-Betancourt, M. A., C. A. Lasso, V. P. Páez y B. Bock. (Eds.), Libro rojo de reptiles de Colombia (2015)*. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt (IAvH), Universidad de Antioquia. Bogotá, D. C., Colombia.
- CDB. 2008. Decisión IX/5. Biodiversidad de los Bosques. Convenio de Diversidad Biológica, COP 9.
- Chichiliano, J. y J. Ruiz. 1996. Acciones iniciales para la conservación de la fauna de cacería en la comunidad indígena Wounaan de San Bernardo del bajo río San Juan, Pacífico de Colombia. Pp. 56. *En: Campos, R., A. Ulloa y H. Torgler (Eds.), Manejo de fauna con comunidades rurales. Fundación Natura, Organización Regional Indígena Embera-Wounana*. Ministerio de Ambiente (UAESPNN), Organización de estados Iberoamericanos-OEI, Instituto Colombiano de Antropología e Historia. Bogotá, D. C., Colombia.
- Convenio de las Naciones Unidas sobre Diversidad Biológica. 2007. La diversidad biológica, el cambio climático y los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM). Disponible en: <http://www.cbd.int/doc/bioday/2007/ibd-2007-factsheet-01-es.pdf>.
- Correal y Van der Hammen. 1977. Investigaciones arqueológicas en los abrigos rocosos del Tequendama. Fondo de Promoción de la Cultura del Banco de Bogotá.
- Cruz, D. R. 2011. Cambio cultural, economía e instituciones: análisis de la sostenibilidad de la actividad de cacería en la comunidad de La Ceiba, río Inírida (Guainía-Colombia). Trabajo de grado, Pontificia Universidad Javeriana. Bogotá, D. C., Colombia. 178 pp.
- Cruz-Antia, D. 2014. Transformaciones en el manejo indígena local de la fauna de cacería en la Estrella Fluvial Inírida. Pp. 250-274. *En: Trujillo, F., J. S. Usma y C. A. Lasso (Eds.), Biodiversidad de la Estrella Fluvial Inírida*. WWF Colombia, CDA, Fundación Omacha, Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, Colombia. Bogotá, D. C., Colombia.
- Cruz-Antía, D. y J. R. Gómez. 2010. Aproximación al uso y tráfico de fauna silvestre en Puerto Carreño, Vichada, Colombia. *Ambiente y Desarrollo* 14 (26): 1-32.
- Cuesta-Ríos, E., J. Valencia-Mazo y A. Jiménez-Ortega. 2007. Aprovechamiento de los vertebrados terrestres por una comunidad humana en bosques tropicales (Tutunendo, Chocó, Colombia). *Revista Institucional Universidad Tecnológica del Chocó* 26 (2): 37-43.
- Cuesta-Ríos, Y. y L. E. Rentería. 2012. Importancia etnozoológica de herpetos en bosques de la selva pluvial central del Chocó. *Bioetnia* 9 (2): 196-202.
- David, D. Y., N. J. Aguirre y F. Vélez. 2016. Relación de las poblaciones humanas con los mamíferos silvestres del Sistema Cenagoso de Ayapel, Colombia. *Biocenosis* 31 (1-2): 46-57.
- De La Ossa, J. 2002. Programa de Desarrollo Sostenible de La Región de La Mojana: manejo de fauna silvestre tropical. Organización de

- las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. Sincelejo, Sucre. 48 pp.
- De La Ossa, J. y A. De La Ossa-Lacayo. 2011. Cacería de subsistencia en San Marcos, Sucre, Colombia. *Revista Colombiana de Ciencia Animal* 3 (2): 213-224.
- De La Ossa, J. y A. De La Ossa-Lacayo. 2012. Utilización de la fauna silvestre en el área rural de Caimito, Sucre, Colombia. *Revista Colombiana de Ciencias Animales* 4 (1): 46-58.
- De La Ossa-Lacayo, A. y J. De La Ossa. 2012. Índice de valor de uso para fauna silvestre en la región del San Jorge, Mojana sucreña, Colombia. *Revista Colombiana de Ciencia Animal* 4 (2): 308-319.
- Díaz-Jaramillo, C. 2018. Uso y manejo del territorio y la fauna silvestre por las comunidades de la Pedrera, bajo Caquetá, Amazonia colombiana. Tesis de grado, Universidad Nacional de Colombia. Bogotá, D. C., Colombia. 156 pp.
- Estrada-Cely, G. E., H. E. Ocaña-Martínez y J. C. Suárez-Salazar. 2014. Meat consumption as a cultural trend in the Colombian Amazon basin. *Revista CES Medicina Veterinaria y Zootecnia* 9 (2): 227-237.
- Forero-Medina, G., J. B. Iverson, J. L. Carr, O. V. Castaño-Mora, C. A. Galvis-Rizo y L. E. Rentería-Moreno. 2015. Tortuga cabeza de trozo. Pp. 180-182. En: Morales-Betancourt, M. A., C. A. Lasso, V. P. Páez y B. Bock (Eds.), *Libro rojo de reptiles de Colombia (2015)*. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt (IAvH), Universidad de Antioquia. Bogotá, D. C., Colombia
- Galvis-R., C.A. y G. Corredor-L. 2006. Evaluación del uso de las tortugas continentales en la costa Pacífica del Departamento del Valle del Cauca. Fundación Zoológica de Cali, Cali, Colombia. 13 pp.
- Gómez, J. y N. van Vliet. 2018. Regulations on the use of fish and wild meat segregate the intrinsically un-dissociable for subsistence livelihoods in Colombia. *Journal of International Wildlife Law & Policy* 21 (2-3): 122-145. DOI: 10.1080/13880292.2018.1481598.
- Gruhn, R. y A. L. Bryan. 1984. The record of Pleistocene megafaunal extinctions in Taima-Taima, northern Venezuela. Pp. 128-137. En: Martín, P. S. y R. G. Klein (Eds.). *Quaternary Extinctions. A Prehistoric Revolution*. University Arizona Press, Tucson, Arizona.
- Jaramillo, L. F. 2020. Incidencia de la comercialización de carne de monte en la percepción de la disponibilidad de fauna y regulación cultural de la cacería en comunidades indígenas del nororiente de la Amazonia colombiana. Trabajo de grado, Pontificia Universidad Javeriana. Bogotá, D. C., Colombia. 99 pp.
- Langebaek, C. H. 2021. Antes de Colombia. Los primeros 14.000 años. Editorial Debate, Bogotá, Colombia. 437 pp.
- Luz, C. A., J. Paneque-Gálvez, M. Guèze, J. Pino, M. Macía, M. Orta-Martínez y V. Reyes-García. 2017. Continuity and change in hunting behaviour among contemporary indigenous peoples. *Biological Conservation* 209: 17-26.
- Maldonado, A. M. 2010. The Impact of Subsistence Hunting by Tikunas on Game Species in Amacayacu National Park, Colombian Amazon. PhD. Thesis, Oxford: Oxford Brookes University. 316 pp.
- Martínez, M. 2014. Modelamiento integrado de la sostenibilidad de la cacería en el sector oriental del PNN Tuparro (Vichada). Tesis de grado, Universidad Nacional de Colombia. Bogotá, D. C., Colombia. 225 pp.
- Martínez-Salas, M. P., H. F. López y P. Sánchez. 2016. Cacería de subsistencia de mamíferos en el sector oriental de la Reserva De Biósfera El Tuparro, Vichada (Colombia). *Acta biológica Colombiana* 21 (1): 151-166.
- Matallana, C., C. A. Lasso y M. P. Baptiste (Comp.). 2012. Carne de monte y consumo de fauna silvestre en la Orinoquia y Amazonia (Colombia y Venezuela). Memorias del Taller Regional Inírida, Guainía (Colombia) 2012. Instituto de Investigaciones 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. Bogotá, D. C., Colombia. 72 pp.
- Mendoza, A. G. Galvis y C. Rodríguez. 2004. Seguimiento y monitoreo participativo de la actividad de cacería en la región de Puerto Nariño, Amazonas, Colombia. *Acta Biológica Colombiana* 9: 104-105.
- Morales-Betancourt, M. A., C. A. Lasso, F. Trujillo, J. De La Ossa, G. Forero y V. P. Páez. 2012. Amenazas a las poblaciones de tortugas continentales de Colombia. Pp. 453-492. *En: Páez, V. P., M. A. Morales-Betancourt, C. A. Lasso, O. V. Castaño-Mora y B. C. Bock. (Eds.), 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., Colombia.
- Morales-Betancourt, M. A., A. De La Ossa-Lacayo, J. De La Ossa, C. A. Lasso y F. Trujillo. 2013. Uso de los Crocodylia de Colombia. Pp. 213-229. *En: Morales-Betancourt, M. A., C. A. Lasso, J. De La Ossa V. y A. Fajardo-Patiño (Eds.), VIII. Biología y conservación de los Crocodylia de Colombia.* Serie Editorial Recursos Hidrobiológicos y Pesqueros Continentales de Colombia. Instituto de Investigación de los Recursos Biológicos Alexander von Humboldt (IAvH). Bogotá, D. C., Colombia.
- Muñoz, M. C. 2018. Transformación en la obtención y consumo de alimentos en la comunidad indígena Valencia del Resguardo Ticoya, Amazonas, Colombia. Trabajo de grado, Pontificia Universidad Javeriana. Bogotá, D. C., Colombia. 71 pp.
- Naranjo-Arcila, A. 2011. Conocimiento y uso local asociado a la avifauna de los humedales de Piñalito, Wisirare, Malvinas y Sabanales en Orocué, Casanare (Colombia). Trabajo de grado, Pontificia Universidad Javeriana. Bogotá, D. C., Colombia. 117 pp.
- Ojasti, J. y F. Dallmeier (Ed.). 2000. Manejo de Fauna Silvestre Neotropical. SI/MAB Series # 5. Smithsonian Institution/MAB Biodiversity Program. Washington D. C. 304 pp.
- Osobahr, K. y N. Morales. 2012. Conocimiento local y usos de la fauna silvestre en el municipio de San Antonio del Tequendama (Cundinamarca, Colombia). *Revista U.D.C.A Actualidad & Divulgación Científica* 15 (1): 187-197.
- Osorno, M., N. Atuesta, L. F. Jaramillo, S. Sua, A. Barona y N. Roncancio. 2014. La despensa del Tiquié: diagnóstico y manejo comunitario de la fauna de consumo en la Guayana colombiana. Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas Sinchi. Bogotá, D. C., Colombia. 140 pp.
- Páez, V. P., A. Restrepo-Isaza, M. Vargas-Ramírez, B. C. Bock, y N. Gallego-García. 2012. *Podocnemis lewyana*. Pp. 375-381. *En: Páez, V. P., M. A. Morales-Betancourt, C. A. Lasso, O. V. Castaño-Mora y B. C. Bock (Eds.), 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., Colombia.
- Palacios-Mosquera, Y., A. Rodríguez-Bolaños y A. Jiménez-Ortega. 2008. Aprovechamiento de los recursos naturales por parte de la comunidad local en la cuenca media del Atrato, Chocó, Colombia. *Revista Institucional Universidad Tecnológica del Chocó* 27 (2): 175-185.
- Parra-Colorado, J. W., A. Botero-Botero y C. A. Saavedra. 2014. Percepción y uso de mamíferos silvestres por comunidades campesinas andinas de Génova, Quindío, Colombia. *Boletín Científico Centro de Museos. Museo de Historia Natural Universidad de Caldas* 18 (1): 78-93.
- Plata, A. M. 2006. Importancia de la fauna silvestre en la etnia Sikuani, comunidad de Cumarianae, selva de Matavén, Vichada, Colombia. Trabajo de grado, Pontificia Universidad Javeriana. Bogotá, D. C., Colombia. 21 pp.
- Politis, G. G., G. A. Martínez y J. Rodríguez. 1997. Caza, recolección y pesca como estrategia de explotación de recursos en forestas tropicales lluviosas: los Nukak de la Amazonia colombiana. *Revista Española de Antropología Americana* 27: 167-197.
- Racero-Casarrubia, J. A., C. C. Vidal, O. D. Ruiz y J. Bastelleros C. 2008. Percepción y patrones de



- uso de la fauna silvestre de comunidades indígenas Embera - Katíos en la cuenca del río San Jorge, zona amortiguadora del PNN – Paramillo. *Revista de Estudios Sociales* 31: 118-131.
- Racero-Casarrubia, J. y J. F. González-Maya. 2014. Inventario preliminar y uso de mamíferos silvestres por comunidades campesinas del sector oriental del cerro Murrucucú, municipio de Tierralta, Córdoba, Colombia. *Mammalogy Notes* 1 (2): 25-28.
- Ramírez-Chaves, H. E., A. F. Suárez, D. M. Morales-Martínez, M. E. Rodríguez-Posada, D. Zurc, D. C. Concha, A. Trujillo, E. A. Noguera, G. E. Pantoja, J. F. González, J. Pérez, H. Mantilla-Meluk, C. López, A. Velásquez y D. Zárrate. 2021. Mamíferos de Colombia. v1.12. Sociedad Colombiana de Mastozoología. Dataset/Checklist. DOI: 10.15472/k11whs.
- Ramírez-Perilla, J. A. 1996. Tradición de uso y aprovechamiento de fauna silvestre: límites de la sostenibilidad y acciones posibles. Pp. 230-265. *En*: Campos, R., A. Ulloa y H. Torgler (Eds.), *Manejo de fauna con comunidades rurales*. Fundación Natura, Organización Regional Indígena Embera-Wounana, Ministerio de Ambiente (UAESPNN), Organización de estados Iberoamericanos-OEI, Instituto Colombiano de Antropología e Historia. Bogotá, D. C., Colombia.
- Rao, M., S. Htun, T. Zaw y T. Myint. 2010. Hunting, livelihoods and declining wildlife in the Hponkanrazi Wildlife Sanctuary, North Myanmar. *Environmental Management* 46 (2): 143-153.
- Restrepo, S. (Ed.). 2012. Carne de monte y seguridad alimentaria: Bases técnicas para una gestión integral en Colombia. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Bogotá, D. C., Colombia. 108 pp.
- Rivera, M., M. Pinzón, A. Lee y M. A. Santafé. 2015. Restaurantes libre de carne de monte. Informe final, Fundación Omacha. Bogotá, D. C., Colombia. 160 pp.
- Robinson, J. G. y E. L. Bennett (Eds.). 1999. Hunting for sustainability in tropical forests. New York: Columbia University Press. 582 pp.
- Sánchez-Garcés, G. C. y D. A. Burgos-Salamanca. 2021. Pesca y caza de subsistencia en las comunidades indígenas Wounaan en la cuenca baja del río San Juan, Pacífico de Colombia. Pp. 299-321. *En*: Lasso, C. A. y M. A. Morales-Betancourt (Eds.), *La caza y pesca de subsistencia en el norte de Suramérica. Parte I: Colombia, Venezuela y Guyana*. Serie Fauna Silvestre Neotropical XIX. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Bogotá, D. C., Colombia.
- Sánchez-Sáens, L. C. 2012. Consumo de carne de monte de armadillo (*Dasypus novemcinctus*) y sus repercusiones en la salud pública en Colombia. *En*: Memorias de la Conferencia Interna. *Medicina y Aprovechamiento de Fauna Silvestre, Exótica y No Convencional* 11 (1): 11-22.
- Sandrin, F., L. L'haridon, L. Vanegas, N. Ponta, J. Gómez, J. Revelo, E. L. Águila, J. Nates y N. van Vliet. 2016. Manejo comunitario de la cacería y de la fauna: avances realizados por la asociación de cazadores airumaküchi en Puerto Nariño, Amazonas Colombia. Los documentos de trabajo 213 Centro para la Investigación Forestal Internacional-CIFOR. 96 pp.
- Tafur-Guarín, M. P. 2012. Evaluación de la sostenibilidad de la cacería de mamíferos en la comunidad de Zancudo, Reserva Nacional Natural Puinawai, Guainía-Colombia. Tesis de grado, Universidad Nacional de Colombia. Bogotá, D. C., Colombia. 101 pp.
- Tafur-Guarín, P., O. L. Montenegro y M. I. Contreras-Ávila. 2021. Sostenibilidad de la caza de subsistencia en una comunidad de la Reserva Nacional Natural Puinawai (Guania, Colombia). Pp. 111-127. *En*: Lasso, C. A. y M. A. Morales-Betancourt (Eds.), *La caza y pesca de subsistencia en el norte de Suramérica. Parte I: Colombia, Venezuela y Guyana*. Serie Fauna Silvestre Neotropical XIX. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Bogotá, D. C., Colombia.
- Tinoco-Sotomayor, A. N., D. Zárrate-Charry, G. R. Navas-Suárez y J. F. González-Maya. 2021. Valores de uso y amenazas sobre los mamíferos medianos y grandes del Distrito de Cartagena de Indias, Colombia. *Caldasia* 43 (2): 379-391. DOI: 10.15446/caldasia.v43n2.84872.

- Trujillo, F., A. Gärtner, D. Caicedo y M. C. Diazgranados (Eds.). 2013. Diagnóstico del estado de conocimiento y conservación de los mamíferos acuáticos en Colombia. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, Fundación Omacha, Conservación Internacional y WWF. Bogotá, Colombia. 312 pp.
- UICN. 2009. Biodiversity, Ecosystems, and Food Security. Disponible en: [http://www.iucn.org/about/work/initiatives/sp\\_cprihome/sp\\_cpri\\_themes/\\_sp\\_cpri\\_food/](http://www.iucn.org/about/work/initiatives/sp_cprihome/sp_cpri_themes/_sp_cpri_food/)
- Valencia-Parra, E. y J. De La Ossa. 2016. Patrones de uso de fauna silvestre en el bajo río San Jorge, Sucre, Colombia. *Revista Colombiana de Ciencia Animal* 8 (Supl): 276-282.
- Van der Hammen, T. y G. Correal. 2001. Mastodontes en el humedal pleistocénico en el valle del Magdalena (Colombia) con evidencias de la presencia del hombre en el pleni-glacial. *Boletín de Arqueología* 16 (1): 4-36.
- Van Vliet, N., M. P. Quiceno, D. Cruz y B. Yagüe. 2014. Carne de monte y seguridad alimentaria en la zona trifronteriza amazónica (Colombia, Perú y Brasil)". CGIAR, USAID, CIFOR, Fundación SI, UFAM, Fundación Omacha. Bogotá, D. C., Colombia. 24 pp.
- Vargas-Tovar, N. 2004. Coevolución del sistema cultural, legal y económico alrededor de la cacería en un sector de la zona andina, Santander, Colombia. Fundación Natura, The Nature Conservancy. Bogotá, D. C., Colombia. 29 pp.
- Vargas-Tovar, N. 2012. La carne de monte un tema por investigar en Colombia: reflexiones y orientaciones. Pp. 89-105. En: Restrepo, S., (Ed.), *Carne de monte y seguridad alimentaria: Bases técnicas para una gestión integral en Colombia*. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Bogotá, D. C., Colombia.
- Vengas, M. C. 2006. Caracterización de la cacería y su importancia en la seguridad alimentaria familiar de una comunidad indígena Piaroa en el Resguardo Unificado Selva de Mativén, Vichada, Colombia. Trabajo de grado, Pontificia Universidad Javeriana. Bogotá, D. C., Colombia. 125 pp.
- Yepes, A. 2002. Caracterización de la cacería de subsistencia en la comunidad indígena Miraña Parque Nacional Natural Cahuinari, Amazonas, Colombia. Trabajo de grado, Pontificia Universidad Javeriana. Bogotá, D. C., Colombia. 193 pp.

Anexo 1. Lista de especies de fauna silvestre objeto de consumo de subsistencia en Colombia, nombre común, departamento donde se registra el consumo y categoría de amenaza. Categoría de amenaza de acuerdo a la resolución 1.912 de 2017 del MADS. Abreviaturas: En Peligro Crítico (CR); En Peligro (EN); Vulnerable (VU). Referencias: 1. Abadía *et al.* (2010); 2. Yepes (2002); 3. Atuesta-Dimian (2018); 4. Osorno *et al.* (2014); 5. Van Vliet *et al.* (2014); 6. Sánchez-Garcés y Burgos-Salamanca (2021, este libro); 7. Jaramillo (2020); 8. Racero-Casarrubia *et al.* (2008); 9. Aldana *et al.* (2006); 10. Muñoz (2018); 11. Maldonado (2010); 12. Díaz-Jaramillo (2018); 13. Cruz (2011); 14. Cuesta-Ríos *et al.* (2007); 15. Palacios-Mosquera *et al.* (2008); 16. Naranjo-Arcila (2011); 17. Rivera *et al.* (2015); 18. De La Ossa y De La Ossa (2012); 19. De La Ossa y De La Ossa (2011); 20. Valencia-Parra y De La Ossa (2016); 21. Venegas 2006; 22. Angel y Vierira (2003); 23. Aspilla-Perea (2020); 24. Casas-Ramírez (2007); 25. Chichiliano y Ruiz (1996); 26. Tafur (2012); 27. Tinoco-Sotomayor *et al.* (2021); 28. Sandrin *et al.* (2016); 29. Vargas-Tovar (2004); 30. Mendoza *et al.* (2004); 31. De La Ossa (2002); 32. David *et al.* (2016); 33. Politis *et al.* (1997); 34. Osbahr y Morales (2012); 35. Cáceres-Martínez *et al.* (2018); 36. Racero-Casarrubia y González-Maya (2014); 37. Aya-Cuero *et al.* (2021, este libro); 38. Cruz-Antía y Gómez (2010); 39. Estrada-Cely *et al.* (2014); 40. Martínez-Salas (2016); 41. Parra-Colorado *et al.* (2014); 42. Plata (2006); 43. Obs. pers. Carlos A. Lasso; 44. Sánchez-Sáens (2012); 45. Trujillo *et al.* (2013); 46. Cuesta-Ríos y Rentaría (2012); 47. Observaciones personales; 48. Bock *et al.* (2012); 49. Morales-Betancourt *et al.* (2012); 50. Galvis-R. y Corredor-L. (2006); 51. Forero-Medina *et al.* (2015); 52. Páez *et al.* (2012); 53. Castaño-Mora *et al.* (2015); 54. Morales-Betancourt *et al.* (2013).

Especie	Nombre común	Departamento	Categoría amenaza a nivel de país	Referencia
<b>CLASE AMPHIBIA</b>				
<b>ORDEN ANURA</b>				
<b>Bufonidae</b>				
<i>Rhaebo ceratophrys</i>	Rana	No especifica		1
<i>Rhinella marina</i>	Sapo	Amazonas		2
<b>Hylidae</b>				
<i>Boana warrini</i>	Rana	Vaupés		3, 4
<i>Osteocephalus cabrerai</i>	Rana	Vaupés		3, 4
<i>Osteocephalus aff. taurinus</i>	Rana	Vaupés		3, 4
<i>Osteocephalus yasuni</i>	Rana	Vaupés		3, 4
<b>Leptodactylidae</b>				
<i>Leptodactylus knudseni</i>	Renacauajo	Vaupés		4
<i>Leptodactylus pentadactylus</i>	Renacauajo	Amazonas, Vaupés		3, 5
<i>Leptodactylus rhodomystar</i>	Renacauajo	Vaupés		4
<i>Leptodactylus riveroi</i>	Renacauajo	Vaupés		3, 4

## Anexo 1. Continuación

Especie	Nombre común	Departamento	Categoría amenaza a nivel de país	Referencia
<b>CLASE AVES</b>				
<b>ORDEN TINAMIFORMES</b>				
<b>Tinamidae</b>				
<i>Crypturellus berlepschi</i>	Cinco caldos	Chocó, Valle del Cauca		6
<i>Crypturellus cinereus</i>	Gallineta	Vaupés		3, 7, 4
<i>Crypturellus duidae</i>	Gallineta	Vaupés		3, 4
<i>Crypturellus erythropus</i>	Gallina de monte	Córdoba		8
<i>Crypturellus obsoletus</i>	Gallinetas, chorola	Valle del Cauca, Vaupés		9, 3, 4
<i>Crypturellus soui</i>	Gallineta	Vaupés, Vichada		3, 10, 4
<i>Crypturellus undulatus</i>	Gallineta, panguana	Amazonas, Vaupés		3, 11, 2, 4
<i>Tinamus guttatus</i>	Gallineta	Amazonas, Vaupés		3, 12, 4
<i>Tinamus major</i>	Gallineta, perdiz, panguana	Amazonas, Chocó, Guainía, Valle del Cauca, Vaupés		3, 13, 14, 12, 15, 2, 6, 4
<b>ORDEN ANSERIFORMES</b>				
<b>Anatidae</b>				
<i>Amazonetta brasiliensis</i>	Pato yaguaso	Casanare		16
<i>Anas georgica</i>	Pato zumbador	Meta		17
<i>Cairina moschata</i>	Pato real, pato de laguna, pato	Amazonas, Casanare, Córdoba, Sucre, Vaupés		3, 18, 19, 7, 16, 8, 20, 5, 4
<i>Dendrocygna autumnalis</i>	Pisingo, iguaza común, pato güire, pato yaguazo, pato iguaza	Casanare, Chocó, Meta, Sucre, Valle del Cauca		18, 19, 16, 17, 6
<i>Dendrocygna bicolor</i>	Pato teje	Meta		17

Anexo 1. Continuación

Especie	Nombre común	Departamento	Categoría amenaza a nivel de país	Referencia
<i>Dendrocygna viduata</i>	Viudita, iguaza careta, pato careto	Casanare, Sucre		18, 16, 20
<i>Oressochen jubatus</i>	Pato carretero	Meta	VU	17
<b>Anhimidae</b>				
<i>Chauna charraria</i>	Chavarrí	Sucre	VU	18, 19, 20
<b>Ardeidae</b>				
<i>Ardea alba</i>	Garza, garza blanca	Amazonas, Casanare, Guainía, Meta, Vichada, Vaupés		7, 17, 5, 13, 16, 21
<i>Ardea cocoi</i>	Garza morena, garza real	Amazonas, Casanare, Sucre, Vaupés		18, 19, 7, 16, 20, 5
<i>Ardea herodias</i>	Garza	Sucre		18, 19
<i>Egretta caerulea</i>	Garza azul, garzón	Amazonas, Casanare		16, 2
<i>Tigrisoma lineatum</i>	Garza tigre-rojiza	Amazonas		11
<i>Tigrisoma fasciatum</i>	Garza tigre	Chocó, Valle del Cauca		6
<b>ORDEN GALLIFORMES</b>				
<b>Cracidae</b>				
<i>Aburria aburri</i>	Pava real	Risaralda		22
<i>Chamaepetes goudoti</i>	Pavas	Risaralda		22
<i>Crax alberti</i>	Pavón, pava azul, pavo de monte	Boyacá, Chocó, Córdoba	CR	23, 24, 8
<i>Crax alector</i>	Paujil, pava de monte	Meta, Vaupés		7, 17
<i>Crax daubentoni</i>	Paujil colli blanco	Casanare	EN	16
<i>Crax globulosa</i>	Paujil	Amazonas	EN	12, 11, 2
<i>Crax rubra</i>	Paujil, pavón	Chocó, Valle del Cauca		23, 25, 14, 15, 6
<i>Mitu salicini</i>	Paujil	Amazonas		2

## Anexo 1. Continuación

Especie	Nombre común	Departamento	Categoría amenaza a nivel de país	Referencia
<i>Mitu tomentosum</i>	Paujil	Amazonas, Guainía, Meta, Vaupés		1, 13, 3, 17, 11, 5, 26, 4
<i>Nothocrax urumutum</i>	Paujil nocturno, cocomuco	Amazonas, Vaupés		3, 11, 4
<i>Ortalis garrula</i>	Guacharaca	Sucré		18, 19
<i>Ortalis guttata</i>	Guacharaca	Amazonas, Vaupés		3, 7, 4, 2
<i>Ortalis ruficauda</i>	Guacharaca	Meta		17
<i>Penelope jacquacu</i>	Pava colorada, pava	Amazonas, Guainía, Vichada, Vaupés		3, 12, 7, 11, 21, 26, 5, 2, 28, 4
<i>Penelope montagnii</i>	Guacharaca	Santander		29
<i>Penelope ortonii</i>	Guacharaca, pava dormilona	Chocó, Valle del Cauca	VU	6
<i>Penelope perspicax</i>	Pavas	Chocó, Risaralda		22, 23
<i>Penelope purpurascens</i>	Pava, pavita	Chocó, Sucre		14, 18, 19, 15, 20
<i>Pipile cumanensis</i>	Pava coyuya	Vaupés		7
<b>Odontophoridae</b>				
<i>Colinus cristatus</i>	Perdiz	Córdoba, Meta, Sucre		18, 19, 8, 17, 20
<i>Odontophorus erythrops</i>	Pollo antiguo	Chocó, Valle del Cauca		6
<i>Odontophorus gujanensis</i>	Perdiz	Vaupés		3, 7, 4
<i>Odontophorus hyperythrus</i>	Perdices	Risaralda		22
<b>Heliothridae</b>				
<i>Heliothrix fulca</i>	Patico	Vaupés		3, 4
<b>Psophiidae</b>				
<i>Psophia crepitans</i>	Tente, jacamin	Amazonas, Guainía, Vaupés		3, 12, 7, 11, 5, 2, 28, 26, 4

Anexo 1. Continuación

Especie	Nombre común	Departamento	Categoría amenaza a nivel de país	Referencia
<b>Rallidae</b>				
<i>Aramides wolffi</i>	Choclin	Chocó, Valle del Cauca		6
<b>ORDEN COLUMBIFORMES</b>				
<b>Columbidae</b>				
<i>Claravis pretiosa</i>	Tórtolas	Chocó		14
<i>Columbina minuta</i>	Tierrerita	Sucre		18, 19
<i>Columbina talpacoti</i>	Tortolita común, abuelita	Casanare, Sucre		16, 20, 18, 19
<i>Geotrygon montana</i>	Perdiz	Vaupés		3, 4
<i>Leptotila verreauxi</i>	Caminera	Sucre		18, 19, 20
<i>Patagioenas cayennensis</i>	Guarumera	Sucre		18, 19, 20
<i>Patagioenas fasciata</i>	Torcaza	Santander		29
<i>Patagioenas goodsoni</i>	Paloma	Chocó, Valle del Cauca		6
<i>Zenaida auriculata</i>	Torcaza	Boyacá, Meta		24, 17
<b>ORDEN CUCULIFORMES</b>				
<b>Cuculidae</b>				
<i>Neomorphus pucheranii</i>	Coconuco	Vaupés		4, 3, 7
<b>ORDEN CHARADRIIFORMES</b>				
<b>Burhinidae</b>				
<i>Burhinus bistriatus</i>	Galán	Sucre		20
<b>ORDEN CICONIIFORMES</b>				
<b>Ciconiidae</b>				
<i>Ciconia maguari</i>	Cigüeña llanera, pionfo, gabán pionfo	Casanare		16

## Anexo 1. Continuación

Especie	Nombre común	Departamento	Categoría amenaza a nivel de país	Referencia
<i>Jabiru mycteria</i>	Gabán	Meta, Vaupés		7, 17
<i>Mycteria americana</i>	Cabeza de hueso, gavan, husesitos, coyongo	Casanare, Sucre		16, 20
<b>ORDEN SULIFORMES</b>				
<b>Anhingidae</b>				
<i>Anhinga anhinga</i>	Pato aguja	Amazonas, Casanare, Guaimía, Vichada, Vaupés		13, 19, 7, 16, 21, 5
<b>Phalacrocoracidae</b>				
<i>Phalacrocorax brasilianus</i>	Cormorán neotropical, pato codiá, pato yuyo	Amazonas, Casanare, Sucre		16, 18, 19, 30, 20
<b>ORDEN PELECANIFORMES</b>				
<b>Threskiornithidae</b>				
<i>Eudocimus ruber</i>	Corocora	Casanare		16
<i>Mesembrinibis cayennensis</i>	Ibis verde, zamurita, corocoro	Casanare, Vaupés		3, 16, 4
<i>Phimosus infuscatus</i>	Coquito, zamurita	Casanare		16
<i>Platalea ajaja</i>	Espátula, garza paleta	Casanare		16
<i>Theristicus caudatus</i>	Coelí, tautaco	Casanare		16
<b>ORDEN CATHARTIFORMES</b>				
<b>Cathartidae</b>				
<i>Coragyps atratus</i>	Gallinazo, zamuro, chulo, buitire negro	Casanare, Meta, Valle del Cauca		9, 16, 17
<b>Cuculidae</b>				
<i>Crotophaga ani</i>	Jiriguelo	Boyacá		24



Anexo 1. Continuación

Especie	Nombre común	Departamento	Categoría amenaza a nivel de país	Referencia
<b>ORDEN ACCIPITRIFORMES</b>				
<b>Accipitridae</b>				
<i>Geranospiza caerulescens</i>	Halcón grulla	Amazonas		11
<i>Rupornis magnirostris</i>	Gavilán	Chocó, Vaupés		14, 7
<b>ORDEN CORACIIFORMES</b>				
<b>Alcedinidae</b>				
<i>Megasceryle torquata</i>	Marín pescador	Chocó		15
<b>Momotidae</b>				
<i>Momotus aequatorialis</i>	Barranquero	Valle del Cauca		9
<b>ORDEN PICIFORMES</b>				
<b>Ramphastidae</b>				
<i>Aulacorhynchus haematopygus</i>	Paletones o tucanes	Risaralda		22
<i>Pteroglossus torquatus</i>	Pichil	Chocó, Valle del Cauca		6
<i>Ramphastos ambiguus</i>	Paletón	Chocó, Valle del Cauca		14, 15, 6
<i>Ramphastos brevis</i>	Pichi	Chocó		15
<i>Ramphastos tucanus</i>	Paletón, picón, chajoco, tucán	Amazonas, Vaupés		23, 3, 12, 7, 11, 2, 4
<b>ORDEN PSITTACIFORMES</b>				
<b>Psittacidae</b>				
<i>Amazona farinosa</i>	Loro, lora	Amazonas, Chocó, Valle del Cauca, Vaupés		3, 25, 14, 7, 11, 6, 4
<i>Amazona ochrocephala</i>	Loro, loro fino	Córdoba, Sucre, Vaupés		3, 31, 8, 4
<i>Ara ararauna</i>	Guacamaya	Amazonas		11, 2
<i>Ara macao</i>	Guacamaya	Amazonas, Vaupés		7, 11

## Anexo 1. Continuación

Especie	Nombre común	Departamento	Categoría amenaza a nivel de país	Referencia
<i>Brotogeris cyanoptera</i>	Periquito	Vaupés		7
<i>Derophtys accipitrinus</i>	Quinaquina	Vaupés		7
<i>Orthopsittaca manilatus</i>	Guacamaya, marancana	Amazonas, Casanare		11, 30, 16
<i>Pionites melanocephalus</i>	Patilico	Vaupés		7
<i>Pionus menstruus</i>	Loro cabeza azul, Panchana	Chocó, Valle del Cauca, Vaupés		3, 4, 6
<i>Pyrilia barrabandi</i>	Lorito	Vaupés		4
<i>Pyrilia pulchra</i>	Periquita	Chocó, Valle del Cauca		6
<i>Pyrrhura melanura</i>	Loro, perico	Vaupés		3, 4
<b>ORDEN PASSERIFORMES</b>				
<b>Icteridae</b>				
<i>Psarocolius bifasciatus</i>	Mochilero	Vaupés		4
<i>Psarocolius decumanus</i>	Mochilero	Boyacá		24
<b>Thraupidae</b>				
<i>Thraupis episcopus</i>	Azulejo	Chocó		23
<b>CLASE MAMMALIA</b>				
<b>ORDEN DIDELPHIMORPHIA</b>				
<b>Didelphidae</b>				
<i>Didelphis marsupialis</i>	Chucha común, zorra, chucha, zarigüeta	Amazonas, Antioquia, Bolívar, Chocó, Cundinamarca, Guaviare, Meta, Risaralda, Valle del Cauca		9, 23, 14, 32, 7, 15, 33, 17, 27, 5, 22, 34, 6
<i>Didelphis pernigra</i>	Zaigüeta	Norte de Santander		35
<i>Metachirus nudicaudatus</i>	Comadreja	Chocó		14

Anexo 1. Continuación

Especie	Nombre común	Departamento	Categoría amenaza a nivel de país	Referencia
<i>Philander opossum</i>	Cuatro ojos	Chocó		14, 15
<b>ORDEN CINGULATA</b>				
<b>Chlamyphoridae</b>				
<i>Cabassous centralis</i>	Armadillo, armadillo cola de trapo	Bolívar, Córdoba, Chocó, Valle del Cauca		9, 27, 36, 6
<i>Cabassous unicinctus</i>	Gurre, armadillo cola de trapo	Amazonas, Meta		5, 37
<i>Priodontes maximus</i>	Ocarro, armadillo trueno	Amazonas, Guainía, Meta, Vaupés, Vichada	EN	1, 13, 7, 5, 37
<b>Dasyptodidae</b>				
<i>Dasyptus novemcinctus</i>	Gurre, cachicamo, armadillo, armadillo fino, blanco, montañero	Amazonas, Antioquia, Arauca, Bolívar, Boyacá, Casanare, Caquetá, Chocó, Córdoba, Cundinamarca, Guaviare, Guainía, Meta, Norte de Santander, Quindío, Risaralda, Santander, Sucre, Valle del Cauca, Vaupés, Vichada		22, 23, 3, 35, 24, 13, 38, 12, 39, 7, 40, 30, 15, 41, 21, 33, 8, 17, 26, 27, 29, 2, 36, 34, 6, 4, 9
<i>Dasyptus pastasae</i>	Espuelón	Meta, Vichada		37
<i>Dasyptus sabanicola</i>	Armadillo sabanero, cachicamo sabanero	Arauca, Casanare, Meta, Vichada		17, 37
<b>ORDEN PILOSA</b>				
<b>Bradyptodidae</b>				
<i>Bradypus variegatus</i>	Perico blanco, perezoso, perico ligero	Amazonas, Bolívar, Chocó, Valle del Cauca, Vichada		14, 12, 11, 21, 27, 5, 6
<b>Cyclopedidae</b>				
<i>Cyclopes didactylus</i>	Perezoso truenito	Chocó		6
<b>Megalonychidae</b>				
<i>Choloepus didactylus</i>	Oso perezoso, perezoso de dos uñas	Amazonas, Guainía, Vaupés		3, 13, 7, 11, 5, 4

## Anexo 1. Continuación

Especie	Nombre común	Departamento	Categoría amenaza a nivel de país	Referencia
<i>Choleopus hoffmanni</i>	Perezoso dos uñas, perico colorado	Chocó, Norte de Santander, Valle del Cauca,		9, 23, 35, 14, 15, 6
<b>Myrmecophagidae</b>				
<i>Myrmecophaga tridactyla</i>	Oso palmero, oso hormiguero	Amazonas, Guainía, Meta, Vaupés	VU	13, 12, 7, 11, 17, 26, 5
<i>Tamandua mexicana</i>	Oso hormiguero	Chocó, Norte de Santander, Valle del Cauca		35, 14, 6
<i>Tamandua tetradactyla</i>	Oso hormiguero, oso melero, oso hormiguero nocturno	Amazonas, Boyacá, Guainía, Meta, Vaupés, Vichada		3, 24, 13, 12, 21, 17, 26, 5, 4
<b>ORDEN SIRENIA</b>				
<b>Trichechidae</b>				
<i>Trichechus inunguis</i>	Manatí, vaca marina	Amazonas	EN	45
<i>Trichechus manatus</i>	Manatí	Antioquia, Bolívar, Chocó, Córdoba, Santander, Sucre, Vichada	EN	38, 32, 45
<b>ORDEN CARNIVORA</b>				
<b>Canidae</b>				
<i>Speothos venaticus</i>	Perro salvaje	Amazonas		11
<b>Felidae</b>				
<i>Herpailurus yagouaroundi</i>	Gato de monte, tigrillo negro	Chocó		1, 6
<i>Leopardus pardalis</i>	Tigrillo	Amazonas, Chocó, Guainía, Risaralda, Valle del Cauca, Vichada		23, 13, 11, 26, 5, 22, 6, 4
<i>Leopardus weidii</i>	Tigrillo	Amazonas, Guainía, La Guajira, Vaupés		13, 7, 11, 26, 5
<i>Panthera onca</i>	Tigre	Chocó, Valle del Cauca, Vaupés	VU	7, 15, 6
<i>Puma concolor</i>	León, puma	Boyacá, Meta, Norte de Santander, Quindío, Risaralda, Vaupés		22, 35, 24, 7, 41, 17

Anexo 1. Continuación

Especie	Nombre común	Departamento	Categoría amenaza a nivel de país	Referencia
<b>Mephitidae</b>				
<i>Conepatus semistriatus</i>	Zorrillo	Norte de Santander		35
<b>Mustelidae</b>				
<i>Eira barbara</i>	Zorra, ulama, laira, comadreja	Amazonas, Guainía, Vaupés		3, 12, 7, 11, 26, 5, 4
<i>Lontra longicaudis</i>	Nutria	Antioquia, Córdoba, Guainía, La Guajira, Vaupés	VU	32, 7, 8, 26
<i>Mustela frenata</i>	Comadreja	Norte de Santander, Risaralda		35, 22
<i>Pteronura brasiliensis</i>	Perro de agua	Guainía, Vaupés	EN	7, 26
<b>Procyonidae</b>				
<i>Nasua nasua</i>	Cuzumbo, tejón, guache, solino, coati, paipi	Amazonas, Boyaca, Chocó, Guaviare, Guainía, Norte de Santander, Vaupés, Quindío, Risaralda		22, 23, 3, 35, 24, 12, 7, 11, 41, 21, 26, 5, 2, 4
<i>Nasella olivacea</i>	Cuzumbo, guache, mocoso	Boyacá, Norte de Santander, Quindío, Risaralda		22, 35, 24, 41
<i>Potos flavus</i>	Perro de monte, cuzumbi, mico nocturno, chozna	Amazonas, Chocó, Guainía, Risaralda, Valle del Cauca		22, 23, 14, 12, 11, 15, 42, 5, 6
<b>Ursidae</b>				
<i>Tremarctos ornatus</i>	Oso de anteojos	Boyacá, Córdoba, Norte de Santander, Risaralda	VU	22, 35, 24, 36
<b>ORDEN PERISSODACTYLA</b>				
<b>Tapiridae</b>				
<i>Tapirus bairdii</i>	Danta	Chocó	CR	25
<i>Tapirus pinchaque</i>	Danta	Risaralda	EN	22
<i>Tapirus terrestris</i>	Danta	Amazonas, Antioquia, Caquetá, Córdoba, Guainía, Meta, Vaupés, Vichada	CR	4, 1, 3, 13, 38, 32, 12, 39, 7, 11, 40, 8, 17, 26, 5, 2

## Anexo 1. Continuación

Especie	Nombre común	Departamento	Categoría amenaza a nivel de país	Referencia
<b>ORDEN ARTIODACTYLA</b>				
<b>Cervidae</b>				
<i>Mazama americana</i>	Venado monte, venado colorado, venado de racimo	Amazonas, Boyacá, Chocó, Córdoba, Guainía, Meta, Sucre, Valle del Cauca, Vaupés, Vichada		23, 3, 34, 25, 13, 14, 19, 8, 26, 20, 5, 36, 6, 4
<i>Mazama murelia</i>	Venado monte, venado negro	Amazonas, Guainía, Vaupés, Vichada		3, 13, 11, 40, 26, 5, 4
<i>Mazama rufina</i>	Venado, venado colorado	Norte de Santander, Quindío		35, 41
<i>Odocoileus virginianus</i>	Venado sabanero, venado cola blanca, venado cenizo	Amazonas, Antioquia, Córdoba, Guainía, Meta, Vichada	CR	1, 13, 38, 32, 40, 10, 17, 36
<i>Pudu mephistophiles</i>	Venado guamo, venado conejo	Quindío, Risaralda		22, 41
<b>Tayassuidae</b>				
<i>Pecari tajacu</i>	Cerrillo, saíno, manao, tatabro, cerrillo, pecari de collar	Amazonas, Antioquia, Bolívar, Córdoba, Chocó, Guaviare, Guainía, Meta, Sucre, Vaupés, Vichada		3, 32, 7, 40, 8, 26, 27, 5, 36, 28, 6, 4, 1, 25, 13, 38, 14, 63, 19, 12, 11, 15, 33, 17, 20, 2
<i>Tayassu pecari</i>	Cajuche, tatabro, zahino, puercu, váquiro, manao, puercu de monte	Amazonas, Chocó, Córdoba, Guainía, Guaviare, Meta, Vaupés, Vichada		1, 23, 3, 25, 13, 38, 14, 12, 7, 11, 40, 15, 21, 33, 8, 17, 26, 5, 25, 36, 28, 6, 4
<b>ORDEN PRIMATES</b>				
<b>Atelidae</b>				
<i>Ateles belzebuth</i>	Mono araña	Amazonas	VU	5
<i>Ateles fusciceps</i>	Mica prieta, mono araña	Antioquia, Chocó, Córdoba		32, 25, 8, 36
<i>Logothrix lagotricha</i>	Churuco	Amazonas, Guainía, Guaviare, Vaupés	VU	3, 12, 7, 11, 33, 26, 5, 2, 4

Anexo 1. Continuación

Especie	Nombre común	Departamento	Categoría amenaza a nivel de país	Referencia
<b>Aotidae</b>				
<i>Aotus vociferans</i>	Mico nocturno	Guainía		13
<i>Alouatta palliata</i>	Mico, mono aullador	Chocó		25, 14
<i>Alouatta seniculus</i>	Araguato, mono aullador; cotudo, coto	Amazonas, Córdoba, Guainía, Meta, Risaralda, Vaupés, Vichada		22, 3, 13, 12, 7, 11, 40, 30, 21, 8, 17, 26, 5, 4
<b>Callitrichidae</b>				
<i>Leontoecebus nigricollis</i>	Tití	Amazonas		11
<i>Saguinus Geoffroyi</i>	Michichí	Chocó		23
<i>Saguinus inustus</i>	Mico ijijillo	Vaupés		3, 7, 4
<i>Saguinus oedipus</i>	Tití	Córdoba		8
<b>Cebidae</b>				
<i>Cebus albifrons</i>	Mono, mico maicero, tanque	Amazonas, Guainía, Vaupés, Vichada		13, 7, 21, 5, 2
<i>Cebus capucinus</i>	Machín	Córdoba		8
<i>Saimiri cassiquitarensis</i>	Mico blanco, mico tití, mono ardilla, mono fraile	Amazonas, Guainía, Vaupés		7, 3, 1, 13, 12, 5
<i>Sapajus apella</i>	Mico maicero, capuchino	Amazonas, Guainía, Guaviare, Meta, Vaupés, Vichada		3, 21, 17, 4, 13, 33, 26, 5, 2
<b>Pitheciidae</b>				
<i>Cacajao melanocephalus</i>	Chocuto, mico colimocho	Guainía, Vaupés		13, 7, 26
<i>Cheracebus lucifer</i>	Mico tocón	Amazonas		11, 5
<i>Cheracebus lugens</i>	Mico waicoco, viudito, mico, tití, okay, güicoco	Guaviare, Guainía, Vaupés, Vichada		7, 13, 12, 21, 33, 2, 3, 4

## Anexo 1. Continuación

Especie	Nombre común	Departamento	Categoría amenaza a nivel de país	Referencia
<b>ORDEN RODENTIA</b>				
<b>Caviidae</b>				
<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i>	Chigüiro, ponche, capibara	Amazonas, Caquetá, Guainía, Meta, Vaupés, Vichada.		13, 38, 18, 19, 39, 7, 11, 40, 17, 44, 5
<i>Hydrochoerus isthmus</i>	Chigüiro, ponche	Antioquia, Bolívar, Chocó, Córdoba, Sucre		23, 32, 8, 27
<b>Cuniculidae</b>				
<i>Cuniculus paca</i>	Boruga, guarda, guartinajo, tinajo, paca, guagua, lapa, guartinaja	Amazonas, Antioquia, Bolívar, Boyacá, Caquetá, Chocó, Córdoba, Cundinamarca, Guainía, Guaviare, La Guajira, Meta, Norte de Santander, Sucre, Valle del Cauca, Vaupés, Vichada		1, 24, 25, 13, 38, 18, 19, 12, 39, 11, 30, 21, 33, 2, 23, 3, 35, 14, 32, 7, 40, 10, 15, 8, 17, 26, 27, 20, 5, 36, 34, 28, 6
<i>Cuniculus taczanowskii</i>	Boruga, capotera, guagua	Cundinamarca, Norte de Santander, Quindío, Risaralda		35, 41, 34, 22
<b>Dasyproctidae</b>				
<i>Dasyprocta fuliginosa</i>	Ñeque, guara, picure, guatín, chaqueto	Amazonas, Caquetá, Guainía, Meta, Vaupés, Vichada		1, 3, 13
<i>Dasyprocta punctata</i>	Guatín, ñeque	Antioquia, Boyacá, Chocó, Córdoba, Cundinamarca, La Guajira, Norte de Santander, Risaralda, Sucre, Quindío, Valle del Cauca		23, 22, 35, 24, 14, 32, 18, 19, 15, 41, 8, 20, 36, 34, 6
<i>Myoprocta acouchy</i>	Tintín	Amazonas, Vaupés		3, 12, 4
<i>Myoprocta pratti</i>	Tintín	Amazonas, Guainía, Vaupés		7, 11, 26, 2
<b>Dinomysidae</b>				
<i>Dinomys branickii</i>	Guagua, guagua loba	Quindío, Risaralda		22, 41
<b>Echimyidae</b>				
<i>Hoplomys gymmurus</i>	Ratón de espinas, ratón	Chocó		23, 14



Anexo 1. Continuación

Especie	Nombre común	Departamento	Categoría amenaza a nivel de país	Referencia
<i>Proechimys semispinosus</i>	Ratón de espinas, ratón de monte	Chocó, Valle del Cauca		23, 14, 15, 6
<b>Erethizontidae</b>				
<i>Coendou bicolor</i>	Puerco espín	Amazonas		5
<i>Coendou longicaudatus</i>	Puerco espín	Amazonas, Boyacá, Guainía, Meta		1, 24, 13, 17, 26, 5
<b>Scuridae</b>				
<i>Hadroskiurus igniventris</i>	Ardilla	Meta, Vaupés		7, 17
<i>Notosciurus granatensis</i>	Ardilla	Antioquia, Boyacá, Chocó, Córdoba, Norte de Santander, Risaralda		6, 35, 32, 22, 24, 14, 15, 8
<b>Caviidae</b>				
<i>Cavia porcellus</i>	Cuy	Nariño		1
<b>ORDEN LAGOMORPHA</b>				
<b>Leporidae</b>				
<i>Sylvilagus brasiliensis</i>	Conejo, conejo de monte	Boyacá, Cundinamarca, Meta, Valle del Cauca		9, 24, 17, 34
<i>Sylvilagus floridanus</i>	Conejo de monte	Córdoba, Cundinamarca, Sucre		31, 8, 20, 36, 34
<b>CLASE REPTILIA</b>				
<b>ORDEN SQUAMATA</b>				
<b>Boidae</b>				
<i>Boa constrictor</i>	Boa, hepa	Amazonas, Chocó		14, 12
<i>Corallus annulata</i>	Hepa	Chocó		14
<i>Eunectes murinus</i>	Giüio	Amazonas, Meta		17, 5
<b>Corytophamidae</b>				
<i>Basiliscus basiliscus</i>	Chochora	Chocó		14, 46

## Anexo 1. Continuación

Especie	Nombre común	Departamento	Categoría amenaza a nivel de país	Referencia
<i>Basiliscus gaberitus</i>	Chochora, ochora	Chocó, Valle del Cauca		14, 46, 6
<b>Iguanidae</b>				
<i>Iguana iguana</i>	Iguana	Chocó, Córdoba, Meta, Sucre, Valle del Cauca, Vichada		9, 23, 25, 38, 14, 46, 18, 19, 15, 8, 17, 20, 6
<b>Teiidae</b>				
<i>Tupinambis teguixin</i>	Caripire, lobo pollero	Córdoba, Vaupés		3, 7, 8, 4
<b>ORDEN TESTUDINES</b>				
<b>Chelidae</b>				
<i>Chelus fimbriatus</i>	Tortuga	Amazonas, Guainía		13, 11, 26, 5
<i>Chelus orinocensis</i>	Tortuga	Meta, Vichada		47
<i>Mesoclemmys gibba</i>	Tortuga negra	Vaupés		3, 4
<i>Mesoclemmys raniceps</i>	Tortuga	Vaupés		3, 4
<i>Phrynops Geoffroanus</i>	Morroco	Vaupés		3, 4
<i>Rhinemys rufipes</i>	Tortuga roja	Vaupés		3, 7, 4
<b>Chelydridae</b>				
<i>Chelydra acutirostris</i>	Tortuga bache	Chocó, Valle del Cauca		23, 25, 14, 46, 6
<b>Emyidae</b>				
<i>Trachemys venusta</i>	Hicotea, icotea	Antioquia, Atlántico, Bolívar, Cesar, Córdoba, Chocó, La Guajira, Magdalena, Santander, Sucre		18, 31, 8, 20, 48, 49, 43
<i>Trachemys medemi</i>	Icotea	Antioquia, Chocó		48, 49
<b>Geoemydidae</b>				
<i>Rhinoclemmys annulata</i>	Montañera	Valle del Cauca		49, 50

Anexo 1. Continuación

Especie	Nombre común	Departamento	Categoría amenaza a nivel de país	Referencia
<i>Rhinoclemmys didemata</i>	Inguensa	Norte de Santander	EN	49
<i>Rhinoclemmys melanosterna</i>	Galápago, tortuga	Chocó, Sucre, Valle del Cauca,		49, 25, 18, 19, 20, 6, 50
<i>Rhinoclemmys nasuta</i>	Tortuga blanca, montañera	Chocó, Valle del Cauca		49, 14, 46, 6, 50
<b>Kinosternidae</b>				
<i>Kinosternon diurni</i>	Tortuga cabeza de trozo	Chocó	VU	49, 51
<i>Kinosternon leucostomum</i>	Tortuguíta	Chocó, Valle del Cauca		49, 14, 46
<i>Kinosternon scorpionoides</i>	Tortuga tapaculo	Chocó, Sucre, Valle del Cauca		49, 23, 14, 46, 66
<b>Podocnemididae</b>				
<i>Peltocephalus dumeriltanus</i>	Cabezón	Guainía, Vichada		49, 13, 21, 47
<i>Podocnemis erythrocephala</i>	Chipiro	Guainía, Vichada	VU	49, 13, 21
<i>Podocnemis expansa</i>	Charapa	Amazonas, Guainía, Meta, Vichada	CR	49, 13, 12, 11, 10, 17, 5, 2, 47
<i>Podocnemis lewyana</i>	Tortuga	Antioquia, Atlántico, Bolívar, Boyacá, Caldas, Cesar, Córdoba, Cundinamarca, La Guajira, Magdalena, Santander, Sucre, Tolima	CR	49, 52
<i>Podocnemis sextuberculata</i>	Cupiso	Amazonas		49, 10
<i>Podocnemis unifilis</i>	Taricaya, terecay	Amazonas, Casanare, Guainía, Meta, Vichada	EN	49, 13, 7, 11, 10, 17, 5, 2
<i>Podocnemis vogli</i>	Sabanera, galápago	Meta, Vichada		49, 17, 47
<b>Testudinidae</b>				
<i>Chelonoitidis carbonarius</i>	Morrocoy	Chocó, Cesar		49, 53

## Anexo 1. Continuación

Especie	Nombre común	Departamento	Categoría amenaza a nivel de país	Referencia
<i>Chelonoidis denticulatus</i>	Morrocoy	Amazonas, Guainía, Vaupés, Vichada		49, 13, 7, 11, 10, 21, 26, 5, 2
<b>ORDEN CROCODYLIA</b>				
<b>Alligatoridae</b>				
<i>Caiman crocodilus</i>	Babilla, tulisio	Amazonas, Arauca, Casanare, Caquetá, Chocó, Córdoba, Guaviare, Meta, Nariño, Sucre, Valle del Cauca, Vichada		23, 25, 14, 46, 18, 19, 39, 11, 10, 33, 8, 17, 20, 5, 2, 28, 6, 47, 54
<i>Melanosuchus niger</i>	Caimán negro	Amazonas, Putumayo	VU	11, 28, 47, 57
<i>Paleosuchus palpebrosus</i>	Cachirres, yacaré, cahirre negro	Amazonas, Guainía, Vaupés, Vichada		3, 13, 7, 21, 26, 5, 4
<i>Paleosuchus trigonatus</i>	Cachirres, yacaré	Guainía, Vaupés		3, 13, 7, 26, 4
<b>Crocodylidae</b>				
<i>Crocodylus acutus</i>	Caimán aguja	Córdoba, La Guajira, Sucre	EN	8, 57



Visión de la maloca de las dantas. Ilustración: Arturo Yucuna.

# LOS ANIMALES GENTE Y LA GENTE ANIMAL: MANEJO INDÍGENA DE LA FAUNA EN LA AMAZONIA COLOMBIANA

Carlos A. Rodríguez y María C. van der Hammen

**Resumen.** Se hace un recorrido a través del conocimiento indígena de algunos pueblos amazónicos de la fauna y su manejo a partir de los conceptos tradicionales relacionados con la humanización de la fauna, en la cual los animales son vistos como gente con la cual se establecen relaciones sociales. Se aborda la asociación de la fauna con los dueños espirituales terrestres y acuáticos, categoría que identifica a seres especiales quienes manejan y controlan la oferta de animales para el consumo humano. De igual manera, se hace mención al conocimiento tradicional relacionado con la anatomía de los animales y a su distribución o biogeografía tradicional y se destaca el nivel de conocimiento de los hábitats de cada una de las poblaciones de animales del bosque amazónico, así como sus movimientos a través del territorio, con mención especial a los puercos de monte (*Tayassuidae*) y la danta (*Tapirus spp*). También se menciona la relación estrecha entre el consumo de fauna y las enfermedades que puede producir. Finalmente, se destacan una serie de principios y normas que rigen la relación con la fauna, en especial la importancia de abordar los saberes tradicionales para ponerlos en diálogo con la ciencia con el fin de aportar al mejor manejo y conservación de la fauna silvestre.

**Palabras clave.** Amazonas, biogeografía, conocimiento indígena, dueños espirituales, manejo de fauna.

**Abstract.** A journey is made through the indigenous knowledge of the fauna and its management from the traditional concepts related to the humanization of the fauna, in which the animals are seen as people with whom social relations are established. The association of fauna with spiritual owners of the aquatic and terrestrial world is addressed, a category that identifies special beings who manage and control the supply of animals for human consumption. In the same way, mention is made of traditional knowledge related to the anatomy of animals and their distribution or traditional biogeography and the level of knowledge of the habitats of each of the populations of animals of the Amazon forest is highlighted, as well as their movements through of the territory with special mention to the peccary (*Tayassuidae*) and the tapir (*Tapirus spp*). The close relationship between the consumption of fauna and the diseases it can cause is also mentioned. To finally highlight a series of principles

Rodríguez, C. A. y M. C. van der Hammen. 2021. Los animales gente y la gente animal: manejo indígena de la fauna en la Amazonia colombiana. Pp. 93-109. En: Lasso, C. A. y M. A. Morales-Betancourt (Eds.), IX. *La caza y pesca de subsistencia en el norte de Suramérica. Parte I: Colombia, Venezuela y Guyana*. Serie Fauna Silvestre Neotropical. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Bogotá, D. C., Colombia. DOI: 10.21068/A2022FSNIX.02

and norms that govern the relationship with fauna. The importance of addressing traditional knowledge is highlighted to put it in dialogue with science in order to contribute to the better management and conservation of wildlife.

**Keywords.** Amazonas, biogeography, fauna management, indigenous knowledge, spiritual owners.

### INTRODUCCIÓN

Las aproximaciones a la fauna silvestre y su manejo han tenido un sesgo biológico relativo con altos niveles de especialización desde la zoología, para comprender, estudiar e investigar cada detalle de los grupos taxonómicos. Así, en la actualidad se cuenta con mastozoólogos, ornitólogos, herpetólogos e ictiólogos con sus respectivas especialidades para dedicarse inclusive a una sola especie o género.

Desde las ciencias sociales, en especial desde la antropología, se han venido realizando aportes al estudio de las relaciones de las comunidades humanas con la fauna, también con la creación de especialidades como la etno-zoología, pasando por todas las subespecialidades de etno-ornitología, etno-ictiología, etc.

Para el abordaje de la cacería se han privilegiado métodos tecnológicos como el uso de collares con radiotransmisores, cámaras trampa y el desarrollo de modelos estadísticos a través de monitoreos programados para cuantificar la presión sobre la fauna y en otros casos para calcular la magnitud de las poblaciones de animales. La cacería en términos generales se ha visto como el cálculo de piezas o individuos de la fauna silvestre capturados o muertos por los cazadores y su discriminación por especie y peso aportado a la captura total e inclusive su valoración nutricional como proteína. Sin embargo, subsisten debates académicos sólidos sobre la precisión y alcance de los datos obtenidos. En este sentido, los aportes de la antropología ha sido sustanciales y han mostrado los planos culturales de la fauna y sus sentidos y significados para las comunidades indígenas y rurales que establecen todo tipo de relaciones sociales y simbólicas con los

animales, lo que da cuenta de una compleja relación e interacción con la fauna.

Este capítulo recoge algunos aspectos del conocimiento indígena sobre la fauna amazónica y su manejo, a partir de testimonios y compilaciones escritas realizadas en los últimos diez años por conocedores tradicionales de los grupos Yucuna, Upichía, Uítoto o Muina, Nonuya, Andoque y Muinane, ubicados en el medio río Caquetá, en el área de influencia del poblado de Araracuara y en el río Mirití de la Amazonia colombiana. El propósito es presentar estas visiones locales como aporte a los debates académicos e institucionales sobre el manejo sostenible de los recursos faunísticos, tanto acuáticos como terrestres.

### CARNE DE MONTE O GENTE ANIMAL

Si simplemente se denomina a la fauna que se consume como cacería o carne de monte, se aísla del complejo cultural que implica la relación con los animales, pues para el contexto tradicional indígena los animales son como gente. Existe toda una serie de narraciones o mitos que se relacionan con las malocas de los animales, áreas en la selva en donde estos viven con sus familias, de manera similar a como viven las comunidades indígenas, en una forma de selva humanizada. En la maloca de los animales conviven ancianos con adultos y niños, mantienen normas de parentesco y formas de organización social tal como lo hacen los humanos, pues tienen sus capitanes o jefes y personal adscrito. El mito de la danta o gente danta entre los Yucuna señala con claridad esta situación, en la que un cazador que captura estos animales en exceso es apresado en el monte a través de los dueños

espirituales de estos animales y llevado a la maloca de las dantas para finalmente convertirse en este animal y reemplazar de alguna manera con su vida, la vida perdida de los ejemplares cazados (von Hildebrand 1989, van der Hammen 1992).

La noción de la gente animal es fundamental para entender la relación indígena con la fauna y lleva a explorar con mayor profundidad los conceptos de dueños de los animales, madre montes, duendes, bamberos, espíritus, guardianes, protectores etc., que en su conjunto se refieren a seres sobrenaturales que velan por el cuidado de los animales y de la selva.

El dueño principal hace referencia al ancestro mitológico que dio origen a los animales, así como los ancestros que se ubicaron en los cerros y que tiene la categoría de “dueño”, ya que son los encargados de soltar a los animales o abrir las puertas de los cerros en donde viven, para que puedan ser capturados por los humanos, bajo la forma de control chamánico. De la misma manera aparece la categoría de dueño del monte, asignada a personajes espirituales como madre montes o seres fantásticos en ocasiones mitad humanos, mitad animales, que cuidan las áreas de ocupación de las poblaciones animales y no permiten la entrada de cazadores furtivos, puesto que los espantan, los hacen desmayar o los desaparecen o los llevan de remplazo de los animales. Esta visión chamánica de “dueños” se observa en las pictografías de la serranía del Chiribiquete, lugar en donde está condesado el chamanismo, allí hay múltiples referencias a la relación milenaria con los animales o fauna silvestre, que para algunos lleva cerca de 20.000 años (Castaño 2019), cifra que incrementa en 10.000 años el poblamiento de la Amazonia. La interpretación de estas pinturas murales es tarea de los chamanes especializados quienes poseen la capacidad de comunicarse con los ancestros, dueños espíritus de los animales. Muchas de las pictografías muestran con claridad figuras de animales como el venado, la lapa o boruga, murciélago, la danta, pero parecen ser más importantes

en términos de manejo chamánico aquellas figuras que muestran diseños de los animales o pintas de determinadas partes del cuerpo, que identifican a los ancestros, sin corresponder explícitamente a una representación figurativa del animal, sino que corresponden a las visiones que se presentan en estados de concentración profunda.

Según los textos y testimonios que viene recopilando el conocedor tradicional Uldarico Matapí, en la serranía de Chiribiquete -nombre que no es reconocido por los chamanes-, se encuentran pictografías que se relacionan con los diferentes ancestros y creadores de varios mundos anteriores al presente, quienes ordenaron la distribución de las poblaciones de los animales y sus dueños protectores o guardianes a lo largo y ancho del macroterritorio. Estos seres dueños son los que abren las puertas de las cuevas ubicadas en los cerros y serranías que componen el paisaje rocoso de la región, para liberar a los animales que pueden ser cazados. Los animales se distribuyen en áreas específicas y en lugares controlados por los dueños del lugar, quienes poseen diferentes rangos de importancia y con quienes se negocia en términos de intercambio de energías, el uso de los animales para el consumo humano. La negociación chamánica implica que se realizan “pagos” para comprar la presa a los “dueños”, el chamán ofrece el mambe u hoja de coca pulverizada a estos seres guardianes y ellos liberan o entregan al animal para que sea consumido. En estos casos la cacería se entiende como una entrega y el “cazador” simplemente se da a la tarea de recoger la presa previamente negociada. En términos de energía chamánica, este intercambio con coca es equivalente a intercambiar gente: gente animal por coca que representa gente. En el mito Yucuna el personaje Kanumá, o en algunas versiones su hermano, se convirtieron en coca y quedaron sembrados en medio de la chagra, siguiendo patrones lineales que representaban su pecho, piernas y brazos. Hoy en día se mantienen los patrones en líneas para la siembra, pero ya no siguen su figura humanizada.



### LOS SITIOS DE LOS DUEÑOS DEL MONTE Y DE LOS ANIMALES

Los dueños del monte quedaron ubicados a lo largo del territorio y su tarea es controlar las relaciones ecológicas del área asignada, para mantener un balance dinámico en el uso de los recursos. Las formas que exhiben se relacionan con las energías propias y especiales del sitio que se pueden evidenciar de muchas maneras a nivel físico o perceptivo, también se relacionan con las madre montes o espíritus del bosque, que adquieren formas de seres fantásticos como ser mitad hombres -mitad animales-. Estos han sido vistos o escuchados alguna vez por muchos indígenas, quienes han desaparecido desde el encuentro o en el mejor de los casos se han desmayado al contacto visual con estos seres, lo que ha llevado a que las áreas en donde se encuentran tengan fuertes normas que prohíben visitar, pasar o aproximarse. Estas áreas especiales, equivaldrían en términos estrictos a las áreas intangibles dentro de las categorías de áreas protegidas.

En el trabajo cartográfico realizado por los conocedores Uldarico Matapí y Rodrigo Yucuna (Matapí y Yucuna 2012), definieron las áreas con dueños espirituales del mundo acuático (Figura 1) y del mundo terrestre (Figura 2), en el macroterritorio tradicional de estos grupos a lo largo de los ríos Mirití, Apaporis y Caquetá. Cada una de las áreas mencionadas posee dueños específicos, conocidos con nombres propios en lenguaje chamánico, dado que con ellos se negocia el uso de los recursos presentes en sus respectivos espacios. Llama la atención que no toda la selva posee dueños, y de cierta manera las áreas sin dueño no requieren permisos especiales de uso o asentamiento, sino simplemente el cumplimiento de normas que son compartidas y conocidas por todos los indígenas.

En un acontecimiento reciente en redes sociales, un indígena Muina puso las imágenes de una madre monte cabeza de animal y cuerpo humano con un mensaje que había sido asesinado en algún lugar de la Amazonia colombiana, y anotaba que

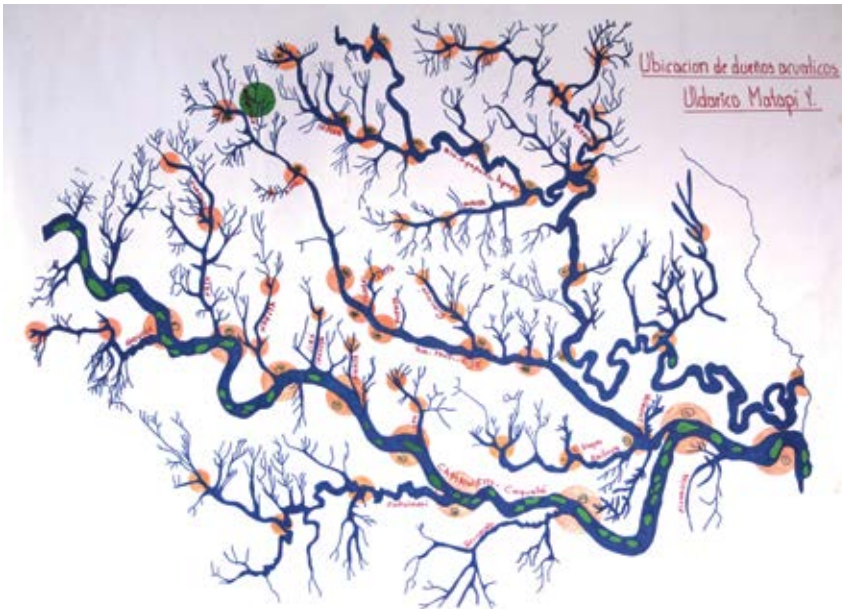
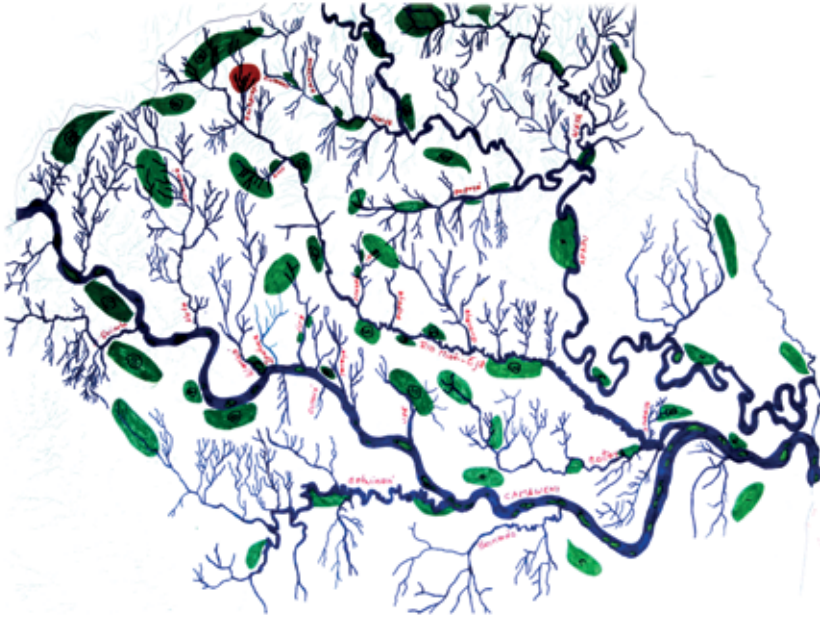


Figura 1. Ubicación de los dueños espirituales del mundo acuático en el macroterritorio de los ríos Apaporis, Mirití, Caquetá y Cahuinari. Ilustración: Uldarico Matapí.



**Figura 2.** Ubicación de los dueños espirituales del mundo terrestre en el macroterritorio de los ríos Apaporis, Mirití, Caquetá y Cahuinari. Ilustración: Uldarico Matapi.

el sitio en que había ocurrido este acontecimiento se iba a acabar porque ya no tenía protector. Las respuestas de otros indígenas a esta imagen fueron muy similares entre sí y anotaban que este ser existía en la realidad y que era prohibido matarlo porque el monte donde vivía se agotaría, lo que demuestra una visión compartida por todos los indígenas, en donde los seres del monte son los responsables de su conservación, y ante la falta de ellos el equilibrio del ecosistema deja de funcionar; inclusive algunos conocedores llegaron a mencionar el nombre de estas madre montes en sus propios idiomas.

### LA DISTRIBUCIÓN DE LOS ANIMALES: BIOGEOGRAFÍA CHAMÁNICA

El conocimiento de la distribución de las poblaciones de fauna en el territorio de dominio de los Yukuna y Upichía, hace parte del saber chamánico y los especialistas reconocen con lujo de detalles las caracte-

rísticas anatómicas de cada especie, tanto que pueden describir hasta la composición de cada uno de los grupos o manadas de animales, como por ejemplo, los puercos de monte o las dantas, por citar algunos casos. Con respecto a las dantas, llama enormemente la atención que los conocedores nombran cinco clases o grupos distintos, mientras que para los zoólogos existen cuatro especies en todo país. La mención a las características anatómicas como el color de los pelos de la piel, la forma de las patas y pezuñas, las formas de la trompa y cara, el tamaño mismo del cuerpo, su altura y grosor e inclusive las rutas migratorias y áreas de dispersión, son consideradas elementos diferenciadores. La figura 3 muestra las ilustraciones de las clases de dantas para los indígenas Nonuya y Muinane del medio río Caquetá, que dibujó Fabián Moreno a partir de las instrucciones y orientación de los conocedores tradicionales de su pueblo.

Por otra parte, los ancianos indígenas han venido documentando y dibujando las áreas de ocupación de las diferentes

manadas, partiendo del concepto de maloca de los animales, que en el caso de las dantas, se asimilan a los salados o lugares con gran concentración de sales minerales que son visitados por los distintos animales. Estos se encuentran conectados de alguna manera a través de caminos, haciendo referencia también a los caminos de la gente, ya que son considerados como animales gente, que poseen relaciones de parentesco. Las ilustraciones muestran desde la visión chamánica de los salados maloca (Figuras 4a y 4b), hasta la ubicación de los distintos grupos y manadas (Figura 5) y la distribución de los salados y caminos asociados (Figura 6), que muestran un alto nivel de detalle y que fueron reconstruidos a partir del conocimiento de varios conocedores tradicionales de los Nonuya, Muinane y Andoque, trabajo que evidencia el fino conocimiento del territorio y del comportamiento de los animales.

### LOS ANIMALES “DUEÑOS”

El conocimiento de la fauna incluye su distribución en el territorio. En este sentido, a cada especie le correspondió un lugar espe-

cífico con límites bien definidos según sus historias de origen en las que se menciona su hábitat y sus relaciones ecológicas. La ubicación de las especies también se recita por parte del chamán en un recorrido mental del territorio y de hecho, se van revisando las relaciones ecológicas en cada uno de los lugares mentalmente visitados.

En el caso de la distribución biogeográfica del grupo de los caimanes, por citar un ejemplo, se incluye desde el gran caimán negro (*Melanosuchus niger*) pasando por las tallas intermedias de babillas (*Caiman crocodylus*), hasta nombrar las más pequeñas que se asocian a las cabeceras de las quebradas (*Paleosuchus* spp).

Existe una alta coincidencia entre todos los conocedores sobre la distribución de las especies (Figura 7), al igual que las anotaciones sobre el comportamiento, las relaciones alimentarias y aspectos reproductivos, lo que muestra una formación similar en el entrenamiento chamánico. De una u otra manera, el animal ubicado en cada uno de los sitios se considera como “dueño” de esta área, pero con diferentes categorías, puede ser el que se encarga de cuidar su

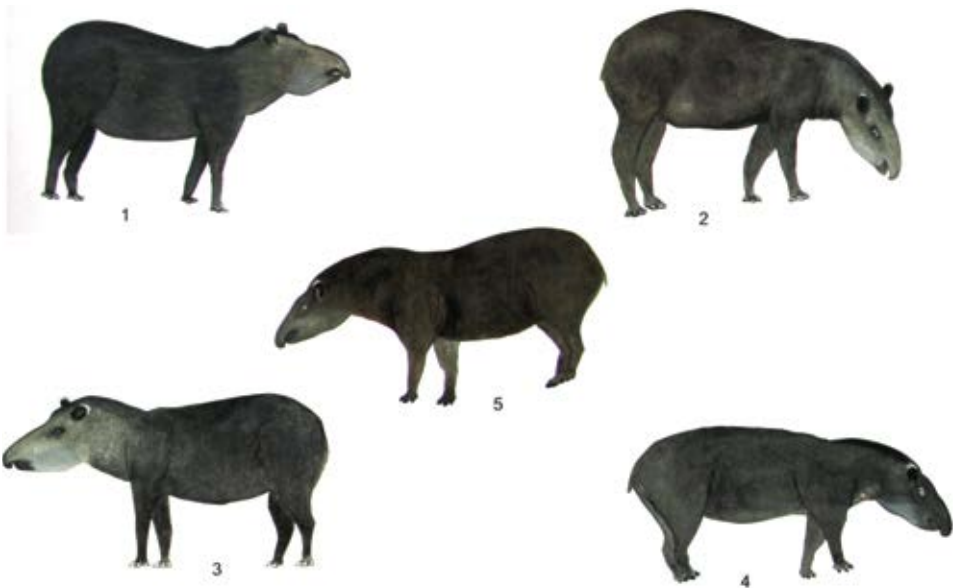


Figura 3. Clases de dantas según los Nonuya del medio río Caquetá. Ilustraciones: Fabian Moreno Nonuya.



Figura 4. a) Salados y caminos de la danta; b) salados como maloca de las dantas. Ilustraciones: Arturo Yucuna.

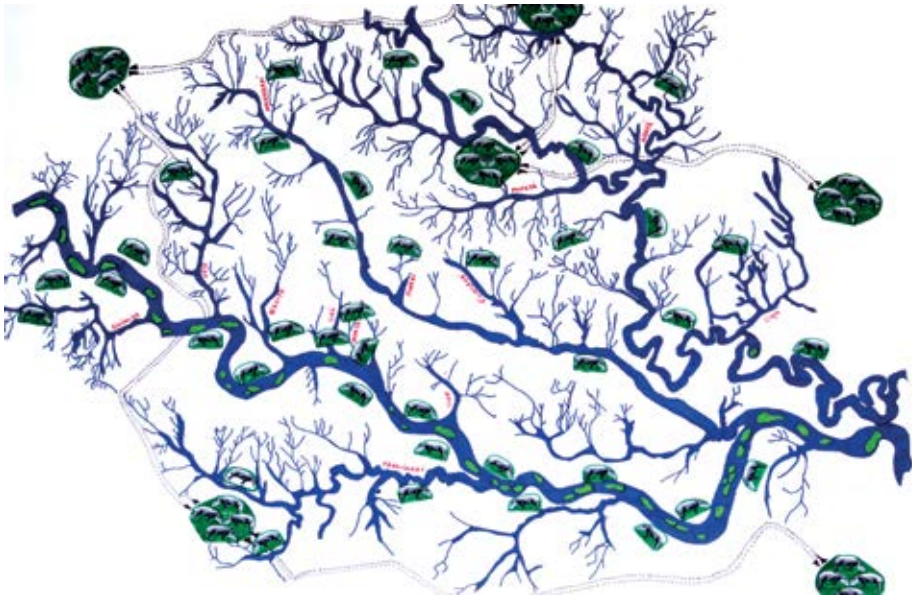


Figura 5. Distribución de las dantas en manadas y solitarias entre los ríos Apaporis, Miriti Caqueta y Cahuinari. Ilustración: Rodrigo Yucuna y Uldarico Matapí.

territorio y lo protege de invasiones de sus competidores o de invasiones de los sitios por seres humanos.

### LA ANACONDA, DUEÑO DEL MUNDO DEL AGUA

La boa de agua o anaconda (*Eunectes murinus*) es un ser de altísimo significado y

respeto en el mundo indígena de la Amazonia, tanto que el gran río Amazonas es considerado como la gran anaconda a lo largo de la cual se distribuyeron los distintos pobladores ancestrales. Los referentes de poder de la boa son bien conocidos y temidos, ya que puede matar a los humanos a través de enfermedades o directamente hundirlos en el agua para hacerlos parte de su mundo.



Figura 6. Los caminos de tres salados de danta en el río Caquetá medio. Ilustración: conocedores tradicionales Fisi Andoke, José Moreno, Hernán Moreno y Eduardo Paki.

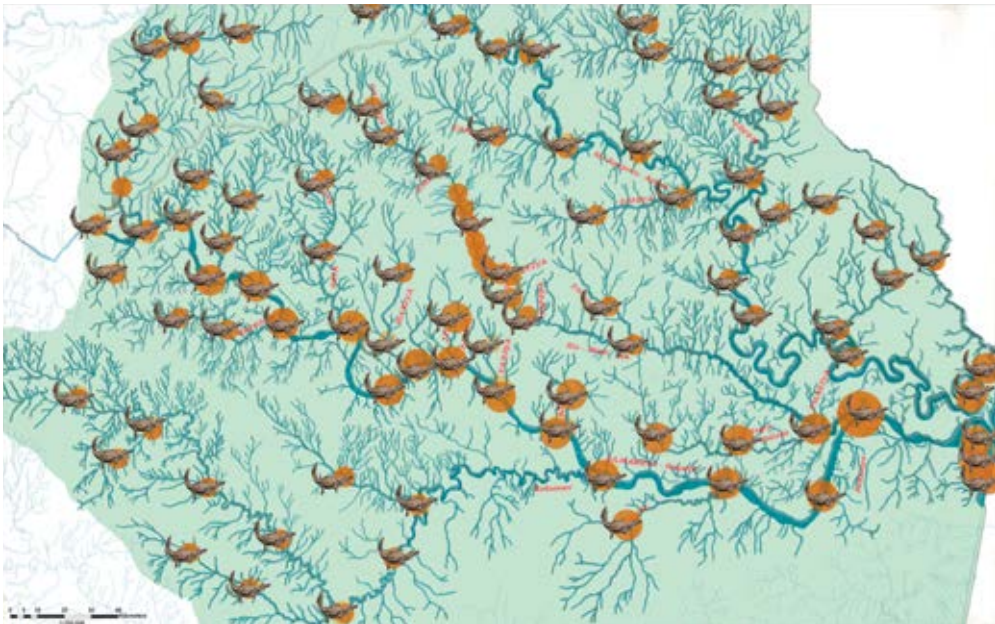


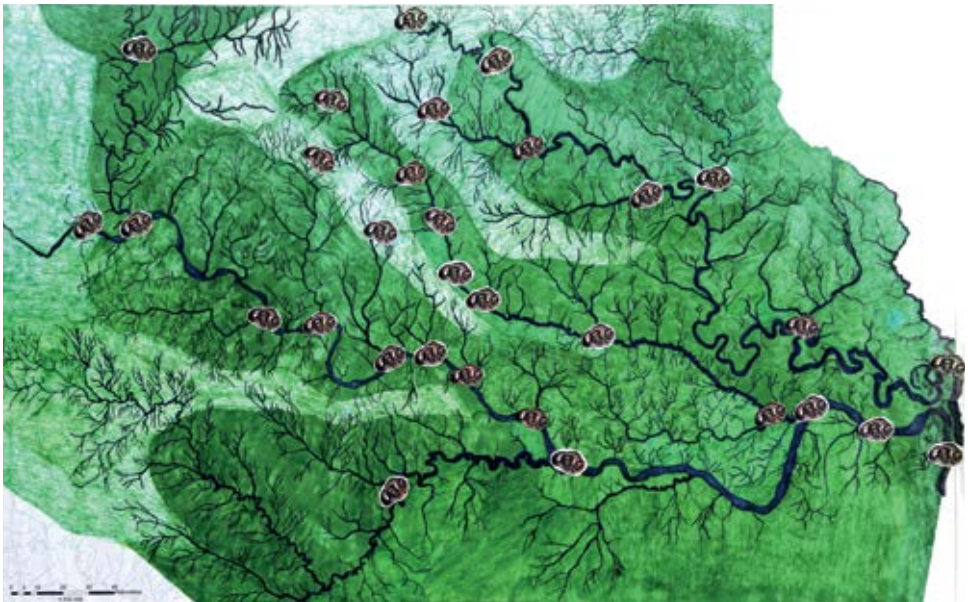
Figura 7. Distribución del grupo de los caimanes en macroterritorio Apaporis, Miriti, Caquetá y Cahuinari. Ilustración: Rodrigo Yucuna y Uldarico Matapí.

La distribución de las anacondas en el territorio responde a una asignación ancestral, desde los primeros momentos de la creación en la cual quedaron ubicadas según sus tamaños: desde las más grandes en los ríos mayores como el Caquetá, las medianas en ríos intermedios y las pequeñas en los cursos menores de agua como los quebradones y quebradas.

La cartografía de las boas realizado por Rodrigo Yucuna y Uldarico Matapí (Figura 8), señala las áreas de ocupación a lo largo del macroterritorio y se muestra la distribución en los ríos principales como en el Caquetá, en donde la presencia de las boas se relaciona con las islas y sus respectivos remansos, “el verdadero hogar” de la anaconda, que corresponde a su sitio de dormitorio. La connotación de dueño de los remansos adquiere relevancia dado su papel en la red alimentaria como depredador supremo, ya que puede devorar todo tipo de presas tanto terrestres como acuáticas, incluyendo especies de tamaño relativamente grandes como los puercos de monte (Tayassuidae) y caimanes (ver Figura 9).

El papel ecológico de la anaconda se expresa en los testimonios orales de los conocedores, a partir de las nefastas consecuencias de la explotación ilegal de oro de aluvión en el río Caquetá, que comenzó hacia finales de los años 80 y se acentuó desde el 2015. Con esta explotación las islas y playas fueron objeto de altísima intervención y destrucción, lo que a ojo de los chamanes era como molestar la cama y almohada de la anaconda, la cual, al no poder dormir tranquila, provoca su malgenio y sus reacciones agresivas, lo que hace alterar la armonía del lugar, es decir, el equilibrio ecológico que se genera entre los seres que ocupan este hábitat.

La anaconda configura su rol de dueña del mundo del agua en conjunto con muchas especies de peces considerados como sus piojos, además es vista como gente transformada en la mitología (van der Hammen y Rodríguez 1992) y se relaciona también con la palma de canangucho (*Mauritia flexuosa*) que predomina en muchos ecosistemas acuáticos de la Amazonia.



**Figura 8.** Distribución del grupo de las anacondas en el macroterritorio de los ríos Apaporis, Mirití, Caquetá y Cahuinarí. Ilustración: Uldarico Matapí y Rodrigo Yucuna.



Figura 9. Anaconda devorando un puerco de monte (Tayassuidae). Ilustración: Confucio Hernández Macuritofe.

### LA RAYA GIGANTE O COBIJA, OTRO DUEÑO DEL MUNDO DEL AGUA

El grupo conocido como rayas (Potamotrygonidae) distribuido por el territorio (Figura 10), está compuesto por aquellas de tamaño pequeño (*Potamotrygon* spp) hasta la raya gigante (*Paratrygon aiereba*) (tal vez algún individuo de gran tamaño de alguna especie de *Potamotrygon*), que por su tamaño ha sido objeto de asociaciones con seres fantásticos conocidos como “cobijas” dado que pueden cubrir fácilmente un cuerpo humano. Estos seres se encargan de hacer voltear las canoas para llevar sus ocupantes al mundo del agua. Existen múltiples menciones de estos casos a partir de viajes por el río, en momentos en que el agua se oscurece y se forma un oleaje inusual que anuncia la presencia de este ser en el fondo, generando pánico entre los navegantes. La mayoría de relatos locales se dan a partir de faenas de pesca con cuerdas de mano y grandes anzuelos utilizados para capturar los bagres. El pescador o pescadores comienzan a escuchar ruidos en el

agua y sentir olas altas, razón por la cual deciden recoger la cuerda y allí comienza una gran batalla en la que la presa ejerce tal fuerza que es imposible dominarla desde la canoa, hasta tal punto que en ocasiones el pescador termina en el agua, a menos que logre cortar la cuerda con un machete y liberar al ser que ha mordido el anzuelo, la cobija en la mayoría de los casos aunque también podría ser un caimán o una boa.

En una conversación que tuvo lugar hace dos décadas con indígenas del río Caquetá medio sobre la noticia del encuentro de una raya de más de cuatro metros de envergadura en el río Paraná entre Argentina y Uruguay, todos reaccionaron afirmando que eso podría ser cierto porque aseguraban haber visto ejemplares de similar tamaño en el río Caquetá y como referencia tenían el tamaño de la canoa que utilizan para pescar, que alcanza entre tres y cuatro metros y aún el tamaño de los botes de doce metros y daban testimonio de que la raya cobija tenía un tamaño superior a la canoa y algunos llegaban a afirmar que eran de tamaño similar



**Figura 10.** Distribución del grupo de las rayas en el macro territorio de los ríos Apaporis, Mirití, Caquetá y Cahuinari. Ilustración: Uldarico Matapí y Rodrigo Yucuna

al bote, lo que refleja que la cobija podría corresponder a una raya gigante, aunque también afirman, que cuando han capturado rayas grandes por accidente no sobrepasan de un metro y medio, aun así la fuerza que generan es increíble y quedan pegadas al fondo, de donde es imposible sacarlas.

### LA MALOCA DE LOS PECES Y LA GENTE TRANSFORMADA

En el mundo del agua los “dueños” juegan un papel similar a los del mundo terrestre, velar por el mantenimiento del equilibrio dinámico en cuanto al uso de los recursos asignados. La maloca de los peces es otra clara referencia a las visiones indígenas de gente animal y se relaciona con la dimensión social o humanizada del mundo del agua, puesto que los peces y otros seres del agua conviven como los humanos agrupados en malocas. Para algunos indígenas la maloca acuática es un concepto genérico para explicar la organización social de estas especies, mientras otros explican con detalle la ubicación específica de cada una

de ellos y las ubican en los remansos de mayor importancia del río Caquetá y hacen mención especial al remanso del Quinché uno de los más grandes de su parte baja.

Los rituales muestran la importancia de la relación de los indígenas con el mundo acuático y es así como uno de los bailes más llamativos que se realiza en los ríos Apaporis, Mirití y partes media y baja del río Caquetá, corresponde al baile de muñeco, baile de los peces o baile de chontaduro. Este fue compartido y transmitido a los humanos por parte de los seres del agua, les enseñaron los cantos, máscaras y pasos en un lugar especial del río Apaporis. Fueron los Letuama y Tanimuka quienes recibieron este ritual y luego lo compartieron con los Macuna y finalmente lo enseñaron a otros grupos como los Kabiari y los Yucuna.

Otra dimensión de los peces como gente organizada es el control que se debe tener para evitar la sobreexplotación en el uso de este recurso; en este sentido, se hace referencia a las historias del pescador que capturaba muchos peces y como castigo a esta conducta exagerada fue llevado al mundo



del agua por una hermosa mujer pescado. El pescador termina convertido en pez en remplazo de los individuos capturados y ocupa su lugar en la maloca acuática (van der Hammen 1992). Estas historias refuerzan las pautas de conducta que se deben seguir en relación con los peces y actúan como una prevención para evitar acabar con los recursos, aunque existen también otras medidas para regular las relaciones de uso que se refieren al envío de enfermedades por parte de los peces o sus dueños, tema que se abordará a continuación.

### ENFERMEDADES Y DIETAS DEL MUNDO DE LOS PECES

Los peces poseen una serie de mecanismos de defensa para enfrentar a los humanos y evitar el uso excesivo o dañino por parte de estos. Los indígenas Nonuya del medio río Caquetá hacen mención a las armas y defensa que utilizan los peces en contra de la gente abusadora. Entre ellas se tiene las relacionadas con la anatomía del pez como son sus dientes, haciendo referencia a las peligrosas mordidas de las pirañas y cachorros como la máxima expresión de dientes afilados. Además de los dientes, se cuenta con los chuzos que corresponden a los espinas de las aletas dorsales de muchas especies entre los que sobresalen los pequeños pero filudos chuzos de los picalones (*Pimelodus* spp), hasta los gigantes de los piraibas o lecheros (*Brachyplatystoma filamentosum*); también cuentan los chuzos de las aletas laterales y proyecciones óseas que las acompañan como aquellas del pez cajaro, guacamayo o músico (*Phractocephalus hemiliopterus*) que fue la referencia de donde aprendieron los indígenas a elaborar las puntas de arpón como arte de captura.

En conjunto con las defensas anatómicas, están las defensas fisiológicas como los contenidos que se acumulan en la piel, grasa y la carne de los peces, que corresponden a sustancias tóxicas que se producen a partir de la ingesta de flores y frutos venenosos que no afectan directamente al pez pero sí a los que los consumen. El resto de

defensas de los peces se refieren a las enfermedades que envían a los humanos y son consideradas como castigos por el incumplimiento de las normas de consumo y que incluyen la pereza y problemas mentales y de personalidad (Figura 11).

Tanto para prevenir como para curar las enfermedades provocadas por los peces, los conocedores indígenas someten a los pacientes a la realización de estrictas dietas que no solo limitan el consumo de ciertas especies de peces sino las formas de preparación, evitando el asado y ahumado y promoviendo el consumo de alimentos fríos o evitar comer caliente. La sal y la grasa también hacen parte de las restricciones de consumo en estos procesos de curación. También existen dietas para prevenir problemas, como aquellas diseñadas para preparar el parto (Figura 12) y evitar posibles dificultades en el nacimiento del bebé o dietas que facilitan procesos de aprendizaje en distintas fases del proceso de transmisión de saberes tradicionales relacionados con el chamanismo (Figura 13).

### PRINCIPIOS Y NORMAS PARA LA RELACIÓN CON LOS ANIMALES

En los párrafos anteriores se hizo mención a aspectos culturales de orden mitológico, social y chamánico que regulan la relación con la fauna acuática y terrestre, ampliando el alcance y significado de los conceptos de cacería y pesca que contienen connotaciones desarrolladas a partir de las ciencias naturales o los estudios de uso de la fauna en las que se privilegian las visiones cuantitativas. Esto con la intención de aportar a los debates del uso y conservación de la fauna a través de las miradas locales en el que se reflejan visiones de la fauna humanizada, gente animal o animal gente y los dueños de los animales en sus múltiples expresiones. Este apartado pretende abordar estas otras dimensiones culturales a partir de las menciones a algunos principios, normas y comentarios sueltos, producto de conversaciones casuales pero que muestran los alcances del manejo de la fauna por pueblos indígenas.



Figura 11. Enfermedades producidas por el mundo de los peces según Nonuya. Ilustraciones tomadas de la cartilla El mundo de los peces para los Nonuya (sf).

**PECES PARA LA ALIMENTACION EN LA DIETA DE UN PARTO**

Para alimentar a una mujer después de un parto con algunos de estos peces, se recomienda solamente hacer el arreglo que siempre se acostumbra como gente de centro.

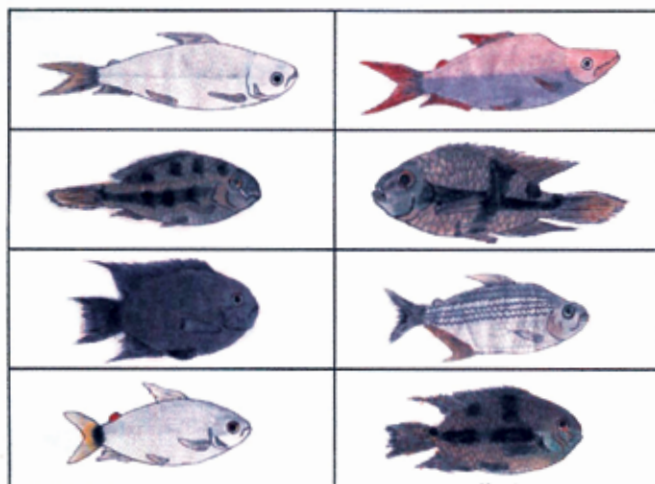


Figura 12. Dietas de peces para preparar un parto. Ilustraciones tomadas de la cartilla El mundo de los peces para los Nonuya (sf).

**PECES PARA ALIMENTAR UN HOMBRE  
EN EL PROCESO A SER CURACA**

En la carrera de este proceso el hombre puede comer todos los peces de cabecera, solamente hay un pez del grupo de los picalones que no es permitido. MEEBAIJ+. Puede sufrir un accidente durante el proceso.

Se recomienda mucho que estos peces no sean capturado con j+iiku –nasa, puesto que puede cerrarse o desviarse el pensamiento.

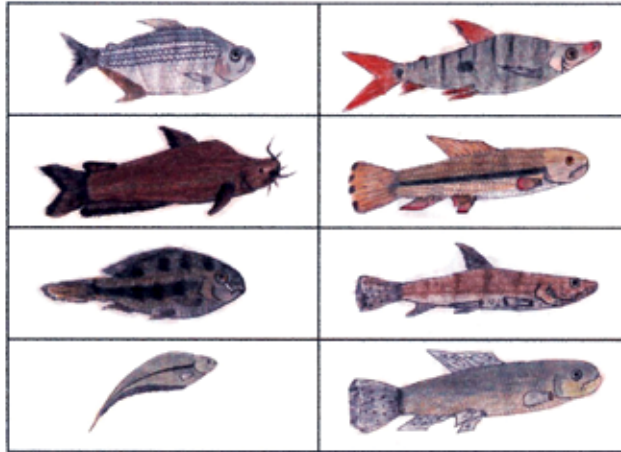


Figura 13. Dietas de peces asociadas al aprendizaje. Ilustraciones tomadas de la cartilla El mundo de los peces para los Nonuya (sf).

La naturaleza tiene sus dueños que se encargan del cuidado de los recursos que les fueron asignados, entre ellos los animales de consumo humano

Este principio aclara el concepto de dueño, ya que como se vio anteriormente, existen áreas sin dueño pero que también exigen el cumplimiento de normas de respeto para el uso de los recursos.

**La cacería tiene sus épocas y lugares determinados**

Este principio regula las faenas de cacería para que se realicen de acuerdo con el calendario ecológico y el ordenamiento temporal dictado por los dueños. Resulta muy significativo que en las pinturas ruprestres de Chiribiquete se encuentren algunas manos (Figura 14) que los chamanes asocian con la prohibición de matar animales en épocas específicas, lo que se asemeja a nuestros propios códigos e imágenes utili-

zados en nuestra señalización para significar un alto, prohibido cazar o pescar.

**Sembrar la cacería**

Aunque pareciera contradictorio esta afirmación de un conocedor Muina, resulta de enorme importancia, ya que hace referencia al mandato de sembrar fruta en las chagras y patios de las malocas, con el fin de remplazar las especies de árboles silvestres que se tumbaron y de esta manera alimentar a los animales con la fruta cultivada. De antemano se sabe que allí van a llegar los animales en busca de alimento, lo que equivale a sembrar la cacería. En muchas lenguas indígenas se nombran las frutas con nombres de animales, así sembrar maraca equivale a sembrar boruga, en otros casos se nombra a las plantas cultivadas a partir de su representante animal, yuca de puerco, yuca de paloma, yuca de panguana, etc. En este sentido, cazar los

animales que visitan los frutales cultivados es permitido, ya que es producto del trabajo y cuidado de los seres humanos.

#### Mascotas no, crías sí: reemplazar a la mamá

Es común encontrar en las viviendas indígenas animales que consideramos mascotas, en especial aves y mamíferos. Una de las explicaciones es que a los niños les gusta los pequeños animales, pero la explicación tradicional le da alcances mayores dado que la presencia de animales huérfanos responde a acciones de los cazadores que pueden matar a una madre con su cría y si esta última queda viva, es responsabilidad del cazador criarla como un hijo, razón por la cual estas pequeñas crías comienzan a hacer parte de la familia, y de hecho, nunca será consumida puesto que “uno nunca se come a los hijos”.

#### No crío a mis hijos, mucho menos a los hijos de los animales

Esta afirmación la hizo un conocedor Andoke, en un momento que se estaba proponiendo alternativas en la región de cría de peces en cautiverio para comunidades indígenas por parte de algunas instituciones públicas. Ante la propuesta de construir pozos artificiales cerca a las malocas, el conocedor reaccionó con este comentario, que evidencia su concepción de que la cría para consumo para ellos no existe, ya que la naturaleza cría sus animales y cuida

de ellos. De allí las prevenciones para los proyectos de zootecnia o acuicultura que no tienen acogida entre las comunidades indígenas por sus visiones sobre el manejo de la fauna. La cría si está establecida en términos culturales cuando se trata de la obtención de plumas para la elaboración de coronas para los rituales, en especial de loros y guacamayas (Psittacidae), que son cuidados como cría por conocedores especializados que les mantienen cuidados y dietas. Estas incluyen alimentos cocinados como el ñame y un conjunto de frutos cultivados y silvestres que le aporten los nutrientes necesarios para firmeza al cañón de las plumas, resaltar su brillo y cambiar el color y fijarlo como en el caso de la gama de los dorados del envés de las plumas del guacamayo azul. Para este proceso se requiere seguir estrictas dietas por parte de los cuidadores para evitar que en la fase de desplume de las aves las heridas no cicatricen debidamente. Para las plumas de otras aves como el gavián (*Accipitridae*) y el águila arpía (*Harpia harpyja*) se sigue un sofisticado proceso de curación en el estas aves se entregan chamánicamente para que sus plumas puedan ser utilizadas en las coronas a través de muchas generaciones, tal como se describe en el libro *Seres emplumados* (Matapi 2010).

#### La cacería se reparte y debe alcanzar para todos

Este principio implica un amplio control sobre la cacería de los animales y obviamente



**Figura 14.** Pictografías de manos y especies de animales que indican la prohibición de capturarlos en ciertas épocas del año. Fuente: “Arqueología de visiones y alucinaciones del Cosmos Felino y Chamanístico de Chiribiquete” (Castaño-Uribe y van der Hammen 2006).

esta formulado para un contexto de maloca, cuando toda una familia extensa ocupaba un mismo espacio. En la programación cotidiana de actividades, el cazador, con el permiso previo del chamán, se dirigía al sitio determinado a capturar la presa y a su regreso la entregaba a las mujeres para que la prepararan. Una vez lista la comida, el jefe llamaba a la gente para repartirla entre todos, nadie se podía quedar sin su pedazo. La repartición se encontraba normatizada, así que por ejemplo, el brazo derecho se entregaba al hermano mayor, el pecho al tío, hasta alcanzar toda la comunidad. El compartir las presas implicaba reglas para el consumo familiar o comunitario, así las presas grandes como la danta o el puerco de monte se deben comer entre todos, mientras las presas pequeñas como las guaras, tintín y boruga, se considera como cacería para comer solos o en familia.

Dado los cambios en los patrones de asentamiento y el surgimiento de viviendas unifamiliares, el control sobre la cacería y su repartición se perdió aunque se conservan algunas pautas de redistribución. La llegada de la cacería con fines comerciales rompió todos los esquemas anteriores de control centralizado y le dio otros significados y alcances a la relación con los animales: el animal dinero.

### Matar no es cazar

Esta afirmación de un dueño de maloca se presentó hace unos años, cuando en un proceso de monitoreo comunitario preguntó en que columna de su registro ponía un venado que había matado en su chagra, la respuesta inmediata fue, “en la columna del nombre de la presa”, su respuesta fue contundente, “no, porque ese venado no nos lo comimos”. Esta conversación refleja con claridad las concepciones indígenas de la fauna, puesto que cuando un animal llega a la chagra es porque ha sido enviado por un enemigo para molestar o llevar enfermedades y maldades, esta es la razón por la cual se debe matar pero no consumir. La anécdota descrita nos enseña que aun en las investigaciones cuantitativas se debe abrir espacios

a categorías de uso de la fauna, que van más allá de la simple cacería para el consumo, e incluir las dimensiones simbólicas.

### El tigre no se mata, a menos que....

Esta afirmación o principio es fundamental para comprender de mejor manera los conceptos de cacería, pues el tigre, como se denomina localmente al jaguar (*Panthera onca*) no se consideraba objeto de cacería y no era permitido matarlo a menos que hubiera matado a un perro o a un hijo, caso en el cual se buscaba venganza y se preparaban las trampas de piso para capturar y matar el animal culpable, aunque en la actualidad se utiliza la escopeta. El tigre tiene una connotación de máximo respeto entre los indígenas y de hecho se ve como el representante del conocimiento, tanto que en algunos casos se considera como un chamán transformado.

A partir de la tigrillada o época de la explotación de las pieles finas en la Amazonia colombiana se comenzó a matar estos ejemplares a gran escala, desde jaguares, panteras (variedad melánica de jaguar), pumas (*Puma concolor*) y tigrillos (*Leopardus spp*), hasta otro tipo de cacería relacionada con las nutrias tanto la gigante (*Pteronura brasiliensis*) como la pequeña (*Lontra longicaudis*). Esta situación llegó a poner en peligro de extinción a estas especies y para los chamanes fue el comienzo del caos para las comunidades por su afán de conseguir “mercancía del blanco” y acceso al dinero. El convertir al tigre en objeto de cacería causó una de las mayores transformaciones en las concepciones tradicionales en la relación con los animales, que generó innumerables transgresiones de las normas de relación con la naturaleza, ya que estaban acabando con estos seres de gran respeto. El comercio de los animales ha llevado a incluir presas para vender como carne de monte lo que tiene altas implicaciones en las dinámicas poblacionales de especies como puerco de monte, danta, boruga (*Cuniculus paca*) que no reflejan el manejo equilibrado que se había instaurado desde las visiones tradicionales.

## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

El conocimiento indígena de la fauna contiene un nivel de detalle impresionante, cada una de las especies ocupa un espacio en las visiones chamánicas, se reconoce su anatomía hasta en el menor detalle posible, y se identifican sus cantos y señales, se sabe con precisión cuál es su dieta a lo largo del ciclo anual, se reconoce su distribución y se dominan muchos aspectos de su comportamiento que son de máxima importancia para su cacería. Desde los enfoques de las ciencias naturales se privilegian los monitoreos de la fauna a través del uso de tecnologías como las cámaras trampa, pero las precisas observaciones desde los saberes locales y tradicionales, no son tenidas en cuenta de manera amplia. El presente artículo muestra algunos aspectos de este tipo de saberes e invita a generar un mayor

diálogo de saberes, a crear plataformas para la interacción y a promover investigaciones conjuntas, pues el uso de la fauna va más allá de las estadísticas sobre la captura y el esfuerzo y nos muestra que los aspectos simbólicos, que las relaciones humanizadas cuentan ampliamente para definir un manejo sostenible de los recursos faunísticos, en especial en los momentos actuales en que la aplicación de normas tradicionales se ve interferida por las presiones para generar ingresos a través de la comercialización de la carne de monte y de la pesca comercial de algunas especies.

Con las anteriores consideraciones se espera aportar con mayor claridad a los debates de cacería, pesca, manejo, conservación y ordenamiento del uso de la fauna, ya que los aspectos culturales y sociales son los que, en último término definen el buen uso de los recursos.

## BIBLIOGRAFÍA

- Castaño-Uribe, C. y T. van der Hammen. 2006. Arqueología de visiones y alucinaciones del cosmos felino y chamanístico de Chiribiquete. Unidad Administrativa Especial Sistema Parques Nacionales Naturales. Bogotá, D. C., Colombia. 228 pp.
- Castaño, C. 2019. Chiribiquete: La maloka de los hombres jaguar. Villegas Asociados. Bogotá, D. C., Colombia. 956 pp.
- Cozzuol, M. A., C. L. Clozato, E. C. Holanda, F. H. G. Rodrigues, S. Nienow, B. De Thoisy, R. A. F. Redondo y F. R. Santos. 2013. A new species of tapir from the Amazon. *Journal of Mammalogy* 94 (6): 1331-1345
- Matapi, U., D. Matapi, C. A. Rodríguez y M. C. Van Der Hammen. 2010. Seres emplumados. El arte plumario en la Amazonia colombiana desde la visión local. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Bogotá, D. C., Colombia. 148 pp.
- Matapi, U. y R. Yucuna. 2012. Cartografía ancestral yucuna-matapi: conocimiento y manejo tradicional del territorio. Tropenbos Internacional Colombia. Bogotá, D. C., Colombia.
- de von Hildebrand, E. 1989. La danta y el delfín: manejo ambiental e intercambio entre dueños de maloka y chamanes, el caso Yucuna-Matapi (Amazonas). *Revista de Antropología* 1989: 69-133.
- van der Hammen, M. C. 1992. El manejo del mundo: sociedad y naturaleza entre los Yucuna de la Amazonia colombiana. Tropenbos Internacional Colombia. Bogotá, D. C., Colombia.
- van der Hammen, M. C. y C. A. Rodríguez. 1992. La palma-boa y los peces; creación y manejo de las áreas inundables por los Yucuna en la Amazonia colombiana. *Revista Javeriana* 584 (1992): 280-286



Cacería de lapa (*Cuniculus paca*), RNN Puinawai, Guainía, Colombia. Foto: Pilar Tafur-Guarín.

# SOSTENIBILIDAD DE LA CAZA DE SUBSISTENCIA EN UNA COMUNIDAD INDÍGENA DE LA RESERVA NACIONAL NATURAL PUINAWAI, GUAINÍA, COLOMBIA

Pilar Tafur-Guarín, Olga L. Montenegro y Mara I. Contreras-Ávila

**Resumen.** Se caracterizó la caza y evaluó su sostenibilidad en la comunidad de Zancudo, en el alto río Inírida (Guainía, Colombia), mediante los registros de caza de 18 cazadores entre el 2005-2009, y observaciones directas durante 2007-2009. Se estudió la sostenibilidad de la caza contrastando la extracción con estimaciones de densidad de varias especies. La densidad se estimó con el método de transectos lineales y el software Distance. Con los modelos de producción, captura por unidad de esfuerzo (CPUE) y cosecha unificada, se evaluó la sostenibilidad de la caza. Con base a 395 registros de caza y 537 individuos cosechados entre los años 2005-2009, se documentó la cacería de 26 especies, una tasa de cosecha de 0,29 presas/cazador/año y una biomasa total de 6.832 kg. Los grandes roedores fueron los más cosechados (56%) y los ungulados los menos cazados (6%). El área de extracción fue de 92,94 km<sup>2</sup>. El modelo de producción sugiere que las especies *Sapajus apella*, *Pecari tajacu*, *Cuniculus paca* y *Dasyprocta fuliginosa* no están siendo sobrecosechadas. Sin embargo, el modelo de cosecha unificado sugiere que la cosecha es riesgosa a largo plazo para *S. apella* y *P. tajacu*.

**Palabras clave.** Comunidad de Zancudo, especies consumidas, Guayana colombiana, indígenas Puinave, río Inírida.

**Abstract.** Hunting was characterized and its sustainability evaluated in the community Zancudo, in the upper Inírida River (Guainía, Colombia), through hunting records of 18 hunters recorded from 2005 to 2009 and direct observations during 2007-2009. Hunting sustainability was studied by contrasting extraction with density estimates of various species. Density was estimated with the linear transect method and the Distance software. With production, catch per unit of effort (CPUE) and unified harvest models, hunting sustainability was evaluated. Based on 395 hunting records and 537 individuals harvested between 2005-2009, hunting of 26 species was documented, and a harvest rate of 0.29 prey/hunter/year and a total biomass of 6,832 kg were estimated.

Tafur-Guarín, P., O. L. Montenegro y M. I. Contreras-Ávila. 2021. Sostenibilidad de la caza de subsistencia en una comunidad indígena de la Reserva Nacional Natural Puinawai, Guainía, Colombia. Pp. 111-127. En: Lasso, C. A. y M. A. Morales-Betancourt (Eds.), IX. *La caza y pesca de subsistencia en el norte de Suramérica. Parte I: Colombia, Venezuela y Guyana.* Serie Fauna Silvestre Neotropical. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Bogotá, D. C., Colombia. DOI: 10.21068/A2022FSNIX.03



Large rodents were the most harvested (56%) and ungulates the least hunted (6%). The extraction area was 92.94 km<sup>2</sup>. The production model suggests that the species *Sapajus apella*, *Pecari tajacu*, *Cuniculus paca* and *Dasyprocta fuliginosa* are not being overharvested. However, the unified harvest model suggests that the harvest is risky in the long term for *S. apella* and *P. tajacu*.

**Keywords.** Colombian Guayana, Inírida river, species of consumption, Puinave indigenous, Zacundo community.

### INTRODUCCIÓN

En Colombia, como en la mayoría de los países tropicales, muchas comunidades rurales dependen de la caza de subsistencia. Existen varias estimaciones de la magnitud de la cacería, en la Orinoquia colombiana y venezolana (Matallana *et al.* 2012, Ferrer *et al.* 2013, Martínez-Salas *et al.* 2016), en el Amazonas (Matallana *op. cit.*, De la Hoz 1998, Yepes 2001, Zambrano 2001, Vargas-Tovar 2012, van Vliet *et al.* 2014), el Chocó (Castiblanco 2002), y en la región Andina (Vargas-Tovar 2012) entre otros. Sin embargo, es poco frecuente encontrar evaluaciones sobre la sostenibilidad de los niveles actuales de extracción de la fauna, según la abundancia y dinámica de las poblaciones animales. Este tipo de aproximación se ha reconocido como una necesidad para manejo de la fauna silvestre en los territorios donde las comunidades humanas dependen de la caza como una de sus principales fuentes de proteína (Matallana *et al.* 2012).

Muchas de las evaluaciones de cacería en bosques neotropicales se han hecho en áreas de alta productividad, donde las especies objeto de caza pueden tener poblaciones relativamente abundantes (Peres y Dolman 2000). Caso diferente son las zonas que de forma natural tienen menor productividad dadas sus condiciones ambientales oligotróficas. Una de estas regiones es el Escudo Guayanés, en donde existen bosques sobre rocas muy antiguas y suelos con limitaciones de nutrientes, alta acidez y baja fertilidad (Forget y Hammond 2005, Fernández *et al.* 2018). En estos bosques existe una alta diversidad y endemismo de fauna silvestre (Lasso y Señaris 2018) pero las poblaciones animales, especialmente de

grandes vertebrados, tienden a tener abundancias bajas, haciéndolas susceptibles a sobre explotación (Gómez *et al.* 2016).

El Escudo Guayanés en Colombia se considera parte de las regiones Guayana, Orinoquia y Amazonia y se encuentra en los departamentos de Amazonas, Caquetá, Guainía, Guaviare, Meta y Vaupés (Fernández *et al.* 2018). Las poblaciones humanas que habitan el Escudo Guayanés (o región Guayana) son en su mayoría indígenas, las cuales dependen de la caza y pesca para su seguridad alimentaria. En la Guayana colombiana son escasos los estudios sobre cacería de subsistencia. Uno de los pocos estudios sobre cacería en esta región es el realizado por Osorno *et al.* (2014) en el río Tiquié, en el departamento del Vaupés. Ese estudio evidenció la importancia del monitoreo de la caza por parte de las comunidades indígenas y la estimación de la abundancia de las especies objeto de uso, para evaluar la sostenibilidad de la extracción.

En el mencionado estudio, la extracción se dio en áreas de resguardo, fuera del sistema nacional de áreas protegidas. Tales áreas, cuando están bien conservadas, son muy relevantes para la conservación de grandes vertebrados, los cuales generalmente son objeto de caza (Payán *et al.* 2015). Sin embargo, también la caza de subsistencia puede darse en áreas protegidas, cuando las mismas se sobreponen con resguardos indígenas, un caso común en Colombia. Un ejemplo de ello se presenta en la Reserva Nacional Natural Puinawai (en adelante RNNP) en el departamento del Guainía, que es un área protegida en donde confluyen tres resguardos indígenas. Por la legislación colombiana, estas comunidades humanas

tienen derecho al uso de los recursos de la reserva, bajo el supuesto de que lo harían de forma sostenible (Etter 2001).

La RNNP se localiza en el departamento del Guainía, en la Guayana colombiana. Aunque la pesca es la primera fuente de proteína animal, la cacería sigue siendo una actividad de importancia socio-cultural activa en la zona (Etter 2001). Históricamente esta región ha sufrido un fuerte proceso de evangelización que ha generado cambios culturales y de uso de los recursos. Por ejemplo, durante el año se llevan a cabo tres actividades directamente asociadas a la cacería como son: a) la santa cena (mensual), b) la conferencia (semestral) y c) la convención (anual). Durante estos eventos se reúnen entre 300-500 personas de diferentes comunidades y se requiere de suficiente alimento para proveer a los asistentes. Por lo tanto, la caza podría intensificarse previo a estos eventos.

Los funcionarios de la RNNP, conscientes de la necesidad de un manejo adecuado de la fauna de cacería, comenzaron en el año 2005 un proceso con las comunidades locales, para reducir el impacto sobre los recursos naturales. Para tal fin, se inició un ejercicio de auto-monitoreo de la caza desde el año 2005 en la comunidad indígena Puinave llamada Zancudo.

Este estudio buscó apoyar la iniciativa de los administradores de la RNNP, generando información relevante para la búsqueda de estrategias de manejo que conduzcan a un uso sostenible de la fauna y que promueva la seguridad alimentaria de los pobladores. Para esto fue necesario, además de caracterizar la cacería en su composición y magnitud, evaluar su sostenibilidad. Específicamente esta investigación pretendió responder a las siguientes dos preguntas: 1) ¿Cómo se caracteriza la actividad de cacería, en la comunidad de Zancudo de la RNNP con respecto a magnitud y composición de la cosecha, área de extracción, estacionalidad de la cosecha y la influencia religiosa? 2) ¿Qué tan sostenible es esta cacería y para cada especie, según sus características de historia de vida? Este artículo se deriva parcialmente de Tafur (2010).

## ÁREA DE ESTUDIO

El estudio se realizó en la comunidad de Zancudo, localizada en 2°46'16,4" N y 69°21'52,0" W, en el sector noroccidental de la RNNP y, a su vez, en el sector central del Resguardo Indígena Cuenca Alta y Media del Río Inírida (CMARD). Este resguardo tiene una extensión de 2.247.455 ha y se sobrepone en un 34% con la RNNP (PNNC 2021), la cual se extiende por 1.092.500 ha. Este territorio se localiza en el departamento del Guainía en Colombia (Figura 1).

La RNNP se encuentra sobre el Escudo Guayanés, un conjunto de afloramientos rocosos del precámbrico, ubicado en el noreste de Sudamérica, y que tiene una superficie cercana a 2,3 millones de km<sup>2</sup> (Fernández *et al.* 2018). El clima de la zona es cálido-húmedo ligeramente estacional. La precipitación es monomodal (Rudas *et al.* 2002, Armenteras y Villa 2006), con una estación seca entre diciembre y febrero, y una estación lluviosa de abril a junio (Etter 2001). La precipitación total varía entre 3.000 y 3.500 mm/año. La temperatura media es de 26°C (Etter 2001).

Los ecosistemas de la región son ricos en endemismos de flora (Giraldo-Cañas 2001, Etter 2001 Cárdenas-López 2007) y fauna (Lasso y Señaris 2018). Sobresalen bosques medios a bajos y arbustales arbolados densos y abiertos (Armenteras y Villa 2006). Los ecosistemas transformados son chagras indígenas y rastrojos de agricultura itinerante.

Guainía está habitada en su mayoría por indígenas de la etnia Curripaco, en el sur del departamento, seguida por las etnias Puinave, Piapoco y Sikuani con otras etnias en menor proporción (Sinic 2021, Sánchez-Silva 2007). Estas etnias se encuentran en los sectores norte y sur de la RNNP. Esta área protegida se solapa con tres resguardos indígenas: Resguardo cuenca media y alta del río Inírida, alto y medio Guainía y Cuiarí-Isana (Etter 2001). La comunidad de Zancudo está habitada en su mayoría por indígenas Puinave. Cada comunidad tiene su propio Capitán, quien es la autoridad tradicional encargado de supervisar y de concertar todas las actividades que se llevan a cabo en cada

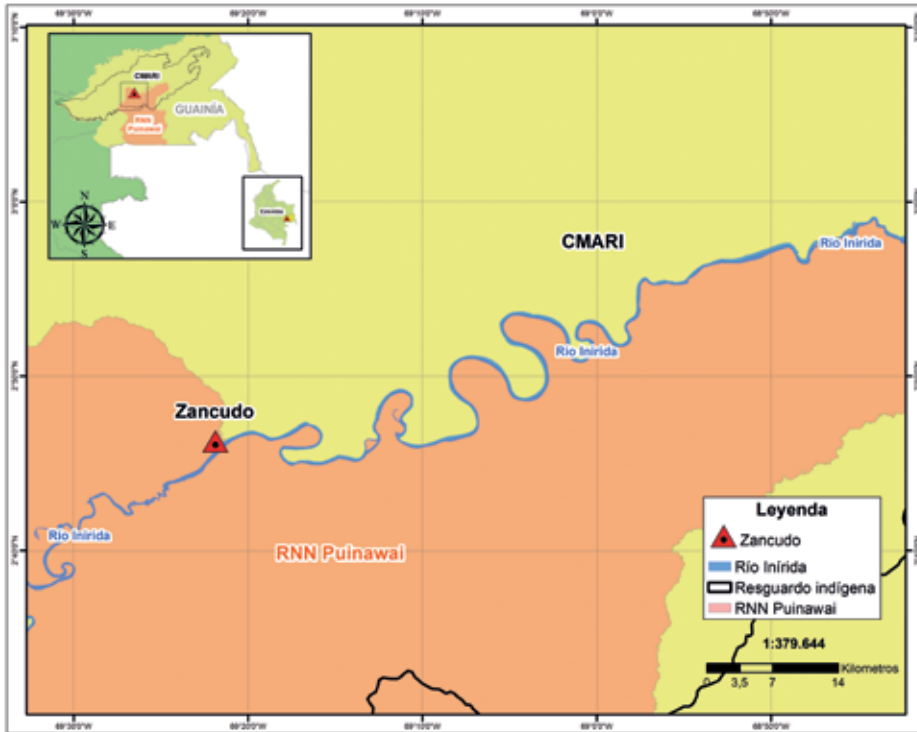


Figura 1. Localización de la comunidad de Zancudo en la Reserva Nacional Natural Puinawai (RNNP) y en el Resguardo Indígena Cuenca Media y Alta del Río Inírida (CMARI), Guainía-Colombia.

comunidad y también colabora en la resolución de conflictos internos. Estas comunidades tienen un sistema de agricultura itinerante y su principal fuente de proteína es la caza y la pesca. También complementan su alimentación con productos del bosque.

## ASPECTOS METODOLÓGICOS

### Auto-monitoreo de la caza

En 2005 se inició un programa de auto-monitoreo de cacería con el grupo de investigadores locales de la comunidad de Zancudo, y el apoyo de la RNNP. Este proceso se continuó y entre el 2007 y el 2009 se hizo trabajo de campo adicional para apoyar el proceso.

### Caracterización de la caza

Se examinó la magnitud y composición de la cosecha, sitios de caza, área de extracción

y estacionalidad. Para esto se emplearon datos de cosecha individual de 18 cazadores de 2005 a 2008. Además, se registró por observación directa, la composición de la caza entre febrero de 2007, abril y agosto de 2008 y julio de 2009. También, se realizaron entrevistas semi estructuradas a 23 cazadores, uno por familia. Las especies se registraron con sus nombres científicos y locales en español y en puinave. En 2008 y 2009 se realizaron varios talleres con la comunidad para revisar y discutir los registros de caza y su dinámica.

### Sostenibilidad de la caza

Esta evaluación se enfocó en los mamíferos, que fue el grupo taxonómico más utilizado por los cazadores. Se estimó la abundancia de varias especies por medio del método de transectos en línea y medición de distancias

(Buckland *et al.* 2001, Thoisy *et al.* 2008). Con este fin, se establecieron nueve transectos de 3 a 5,5 km de longitud, para un total de 33,25 km. Los muestreos se hicieron en julio de 2008, y en abril y julio del 2009, durante un mes cada uno para un total de 238,5 km acumulados de muestreo. Se estimó el área de extracción de fauna local georreferenciando los sitios de caza con ayuda de los cazadores.

### Análisis de datos

#### Caracterización de la caza

Se estimó la biomasa cosechada como el producto entre el número de animales por su peso promedio (Townsend 1996). A partir de los datos de cosecha y el área de captura se obtuvo un estimado de la presión de caza (individuos cosechados/km<sup>2</sup>) (Aquino *et al.* 2007). Para las especies con más de 10 registros, se examinó variación en la proporción de sexos con una prueba de chi-cuadrado. Con el fin de examinar la efectividad de la faena, se compararon sitios de captura vs. especies cosechadas, utilizando los índices de Bray-Curtis y Jaccard. También se analizó la estacionalidad de la cosecha. Para entender cómo ha sido la influencia de la evangelización sobre la caza como actividad de subsistencia y si existen normas entre los cazadores locales, se tuvieron en cuenta tanto entrevistas como charlas. Simultáneamente, se mantuvo contacto a diario con los cazadores, lo que permitió comparar las observaciones con la información de los registros de caza local.

#### Sostenibilidad de la caza

La información de los transectos lineales se procesó en el software Distance para estimar la densidad poblacional, insumo necesario para los análisis de sostenibilidad. Para evaluar la sostenibilidad de cacería se emplearon tres modelos: (1) Modelo de producción de Robinson y Redford (1991), (2) el índice de captura por unidad de esfuerzo – CPUE (Puertas 1999), Noss *et al.* 2003, Cuéllar *et al.* 2004 y (3) el modelo de cosecha unificado (Bodmer y Robinson 2004). El modelo

1 estima la producción máxima **P** (número de animales/km<sup>2</sup>año<sup>-1</sup>) como el producto de la densidad **D**, la productividad reproductiva bruta **Y** (# de crías/hembra/parto) y el número de gestaciones por año **g**. Este modelo asume una proporción de sexos 1:1 y reproducción en todas las hembras adultas. Las estimaciones corresponden a densidad y cosecha del año 2009. Si la cosecha sobrepasa la producción máxima, se considera no sostenible. El modelo 2 examina las relaciones entre el esfuerzo y el rendimiento de caza y se estima como CPUE = Número de presas cazadas / especie/ cazador-hora. Si la CPUE disminuye con el tiempo, esto es un indicio que puede haber sobre-explotación. El modelo 3 usa una curva de crecimiento de la población, considerando la capacidad de carga (**k**) y la tasa de crecimiento poblacional para ilustrar el punto de cosecha máxima sostenible (MSY). Se determina si una cosecha es segura, si ésta ocurre a la derecha del MSY. Siendo, el MSY específico según el ciclo de vida de las especies, se estima a 50% de **k** para especies de vida corta (última reproducción >5 años), a 60% de **k** para especies de vida media (última reproducción entre 5-10 años) y a 80% de **k** para especies de vida larga (última reproducción <10 años) (Bodmer y Robinson 2004). Este último modelo se usó de forma exploratoria, como ejercicio hipotético, ya que, aunque se emplearon datos reales de cosecha en la zona y de estimación de densidad en zona con caza persistente, no se tenían datos de densidad en una zona sin cacería; por ello estos últimos fueron tomados de la literatura, de otra región de la Amazonia.

## RESULTADOS

### Caracterización de la caza

Se analizaron 395 registros tomados por 18 cazadores locales y se obtuvieron 541 individuos cosechados, durante un periodo de cuatro años (2005-2009) (Tabla 1). Los registros correspondieron a 26 especies, entre reptiles (4 sp.), aves (6 sp.), mamíferos (16 sp.), y representaron una tasa de cosecha de 0,29 presas/cazador/año.

## SOSTENIBILIDAD DE LA CAZA DE SUBSISTENCIA

El taxón más cosechado fue el de roedores (56%) y el menos cosechado el de ungulados (6%) (Figuras 2 y 3). Aunque los ungulados no fueron muy numerosos en los registros de caza, su aporte en biomasa fue significativo. Los ungulados como *Tayassu pecari*, *Tapirus terrestris* y *Pecari tajacu* aportaron la mayor cantidad de biomasa consumible. Le sigue en importancia la biomasa aportada por roedores como *Cuniculus paca* y *Dasyprocta fuliginosa* (Figura 2, Tabla 1) comparado con el aporte de otras especies de animales cazados. En cuanto a la proporción sexual de los animales cosechados por especie se obtuvo un total de 242 hembras y 210 machos registrados durante los últimos 4 años (Tabla 1). El 15% de los registros no incluyeron el sexo del animal.

La proporción de sexos no fue diferente del esperado 1:1 en *Paleosuchus trigonatus*, *P. palpebrosus*, *Crax tomentosa*, *Lagothrix lagothericha*, *Nasua nasua*, *Pecari tajacu*, *Tayassu pecari*, *Dasyprocta fuliginosa*, *Myoprocta pratti* y *Cuniculus paca* (Tabla 1). Estos resultados indican que los cazadores no seleccionan el sexo de las presas. Sin embargo, para la especie *Sapajus apella*, los cazadores encontraron un mayor número de hembras que de machos. El área de extracción estimada fue de 92,94 km<sup>2</sup>, teniendo en

cuenta número de lugares de cacería visitados y georreferenciados (Figura 4). Adicionalmente, a partir de los datos de cosecha y el área de captura se obtuvo un estimado de la presión de caza de 5,78 individuos cosechados/km<sup>2</sup>.

El índice de similitud de Curtis mostró que en lugares similares se están cazando la misma cantidad de las mismas especies por lo tanto se forman tres grupos: a) Rebalse-Caño (*Alouatta seniculus*, *Sapajus apella*, *Chelus fimbriata*, *Coendou longicaudatus*, *Crax tomentosa*, *Cuniculus paca*, *D. fuliginosa*, *Dasyppus novemcinctus*, *Lagothrix lagothericha*, *Nasua nasua*, *Paleosuchus palpebrosus*, *P. trigonatus*, *Penelope jacquacu*, *Tapirus terrestris*, *Tayassu pecari*, *Chelonoidis denticulatus*, *Mazama americana*, *Myoprocta pratti*, *Pecari tajacu*, *Psophia crepitans*). b) Río-Laguna (*Cacajao melanocephalus*, *S. apella*, *C. fimbriata*, *C. longicaudatus*, *C. tomentosa*, *C. paca*, *D. fuliginosa*, *M. americana*, *P. palpebrosus*, *T. pecari*, *N. nasua*, *P. trigonatus*). c) Orilla-Comunidad (*T. pecari*, *D. fuliginosa*). Es decir que, analizando el contexto ecológico, aunque pueden encontrarse especies en sitios con características similares, probablemente hay algunos con mejor calidad de hábitat que otros.

**Tabla 1.** Composición de la caza realizada en la comunidad de Zancudo entre 2005 y 2009 en términos de especies, número de animales, biomasa y proporción de sexos.

Especies cazadas	Magnitud de la cosecha					Proporción sexual					
	Nombre común	Nombre Pùinave	No. Individuos	Peso prom. (kg)	Biomasa (kg)	n	H	M	H : M	X <sup>2</sup>	P
<b>REPTILES</b>											
<i>Paleosuchus trigonatus</i>	Cachirre negro	Wou pi	39	14,60	569,4	31	20	11	1,8 : 1	2,91	> 0,05
<i>Paleosuchus palpebrosus</i>	Cachirre blanco	Wou bòm	24	18,00	432,0	14	8	6		0,28	>0,05
<i>Chelonoidis denticulatus</i>	Morroco	Baa	7	3,67	25,7	6	4	2			
<i>Chelus fimbriata</i>	Matamata	Yoyap	4	3,00	12,0						

Especies cazadas	Magnitud de la cosecha					Proporción sexual					
	Nombre común	Nombre Putinave	No. Individuos	Peso prom. (kg)	Biomasa (kg)	n	H	M	H : M	X <sup>2</sup>	P
<b>AVES</b>											
<i>Penelope jacquacu</i>	Pava	Jonpi	6	5,00	30,0	6	6	0			
<i>Crax tomentosa</i>	Paujil	Tuu	24	3,64	87,4	23	10	13	0,7 : 1	0,39	> 0,05
<i>Psophia crepitans</i>	Tente	Tury	3	2,50	7,5	3	2	1			
COLUMBIDAE	Paloma		3								
PSSITACIDAE	Guacamaya		1								
<i>Rhamphastos sp.</i>	Tucán	Wan	2	4,00	8,0						
<b>MAMÍFEROS</b>											
<i>Dasybus novemcinctus</i>	Armadillo		1								
<i>Myrmecophaga tridactyla</i>	Oso hormiguero	Boii	7	7,75	54,3	7	4	3			
<i>Alouatta seniculus</i>	Araguato	Ca	9	7,30	65,7	9	3	6			
<i>Cacajao melanocephalus</i>	Chocuto	Shau	3	7,00	21,0	3	2	1			
<i>Sapajus apaella</i>	Mico maicero	Su	18	4,21	75,9	16	2	14	0,1 : 1	9,00	< 0,05
<i>Lagothrix lagothricha</i>	Churuco	Shoicag	16	8,64	138,2	13	5	8	0,6 : 1	0,69	> 0,05
<i>Nasua nasua</i>	Guache	Shi	10	4,89	48,9	10	2	8	0,2 : 1	3,60	>0,05
<i>Tapirus terrestris</i>	Danta	Jroyap	7	103,50	724,5	7	6	1			
<i>Pecari tajacu</i>	Sahíno	Det jut	22	28,44	625,8	20	10	10	1:01	0,00	> 0,05
<i>Tayassu pecari</i>	Cajuche	Deepi	68	31,10	2114,8	51	32	19	1,7 : 1	3,31	> 0,05
<i>Mazama americana</i>	Venado rojo	Shom crt	3	17,33	52,0	3	1	2			
<i>Mazama nemorivaga</i>	Venado gris	Shom prp	2	17,50	35,0	2	1	1			
<i>Coendou longicaudatus</i>	Puerco espín	Ñiqui	5	3,75	18,8	3	0	3			
<i>Dasyprocta fuliginosa</i>	Picure	Boo	63	6,32	397,9	53	28	25	1,1 : 1	0,17	> 0,05
<i>Myoprocta pratti</i>	Tintín	Naii	13	2,91	37,8	13	9	4	2,2 : 1	1,92	> 0,05
<i>Cuniculus paca</i>	Lapa	Det	177	7,06	1.249,5	159	87	72	1,2: 1	1,41	> 0,05
<b>TOTAL</b>			537		6.832						



Figura 2. Roedores grandes, cazados en la comunidad de Zancudo: a) lapa (*Cuniculus paca*), b) picure (*Dasyprocta fuliginosa*). Fotos: Pilar Tafur-Guarín.

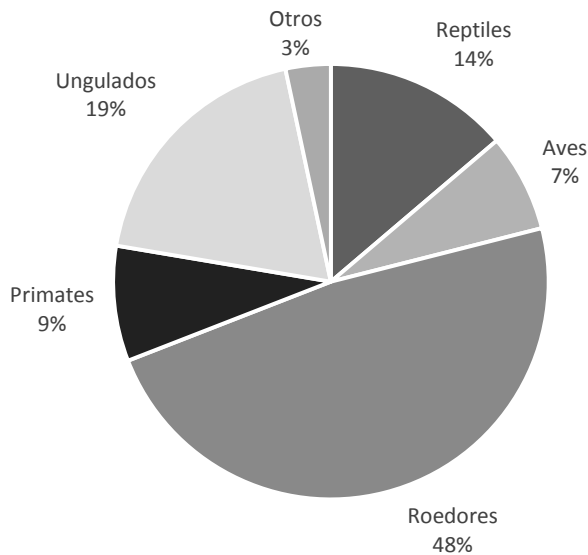


Figura 3. Porcentajes de cacería para cada grupo taxonómico en la comunidad de Zancudo durante los años 2005-2009.

En cuanto a la estacionalidad de la cosecha en Zancudo, durante 2005-2009, se muestra una tendencia con dos picos altos en abril para 2008 y 2009 y otro en agosto para todos los años, justo esta es la época de lluvia donde los pobladores centran su

atención más en la caza que en la pesca y ocasionalmente hay eventos de caza cuando están rosando y sembrando en los conucos (Figura 5).

En 2005 los cazadores iniciaron la toma de datos a mitad de año, el mes de mayores

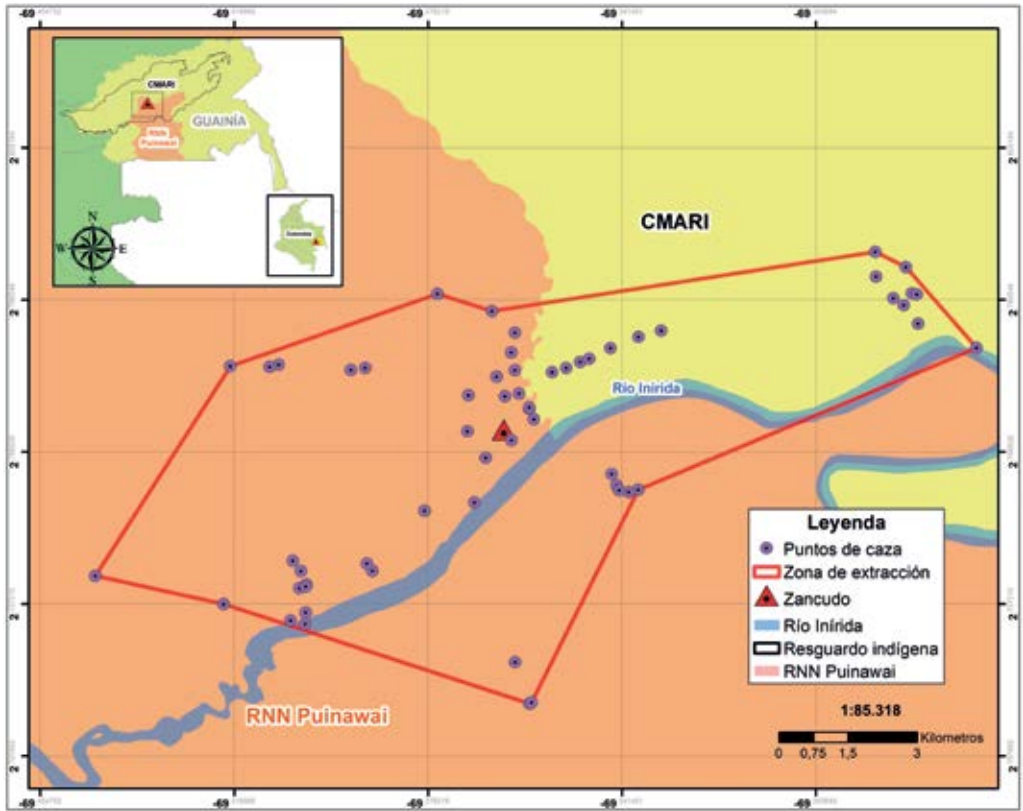


Figura 4. Área de captura usada por pobladores de la comunidad de Zancudo durante los años 2005-2009.

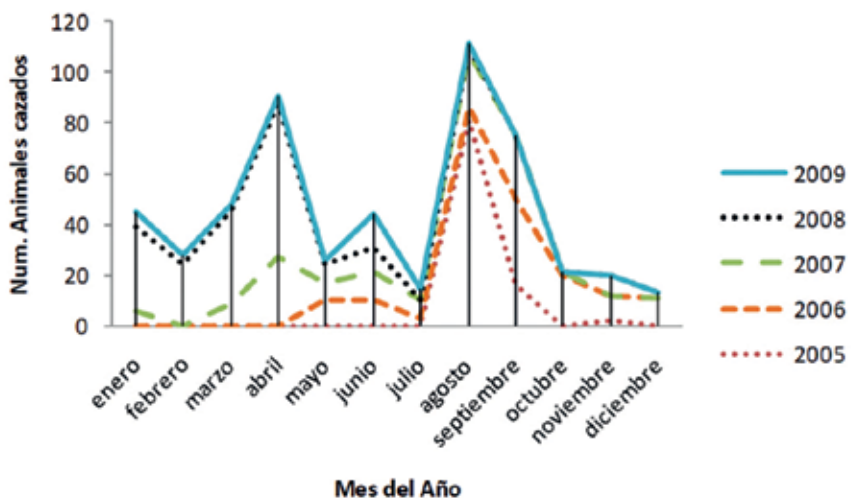


Figura 5. Estacionalidad de la cosecha, comunidad de Zancudo años 2005-2009.



registros fue agosto. Durante el 2006 la mayor cacería se presentó en septiembre y octubre, en su mayoría roedores seguido de ungulados. Durante el año 2007 hubo mayores registros de caza para abril, agosto y septiembre, destacándose los roedores y en menor proporción los ungulados. Para el año 2008 hubo pocos registros, sin embargo los meses con más registros fueron abril y marzo, y los grupos taxonómicos más registrados fueron los mismos que el 2007. Para el año 2009 se registró la primera mitad del año y el mes con mayores registros fue junio y el grupo taxonómico más registrado fue el mismo del 2005. De acuerdo con las entrevistas y la observación participante, la estacionalidad de la cacería no coincidió necesariamente con los eventos religiosos (conferencia, convención y santa cena) cuando se reúnen muchas comunidades del río Inírida. Solo se evidenciaron procesos de conservación de la carne durante esos días de reñión.

### SOSTENIBILIDAD DE LA CAZA

Para evaluación la sostenibilidad de la caza se identificaron las cinco especies de mamíferos con mayor cantidad de información. Allí se incluyen las más consumidas en todos los años de auto-monitoreo como fueron *Cuniculus paca* seguida de *Tayassu pecari* y de *Dasyprocta fuliginosa* (Tabla 1).

Para la estimación de la densidad de especies objeto de cacería se obtuvo un total de 102 avistamientos de animales y de 337 individuos. Se registraron 26 especies (16 mamíferos, 11 aves y 2 reptiles). Las estimaciones de densidad para cinco especies de mamíferos con datos suficientes (*Sapajus apella*, *Lagothrix lagothricha*, *Pecari tajacu*, *Cuniculus paca* y *Dasyprocta fuliginosa* variaron entre 0,74 y 2,72 ind/km<sup>2</sup>. La producción máxima, estimada a partir de la densidad y la información reproductiva de las especies se encuentra en la tabla 2.

#### 1.- Modelo de producción

Una vez obtenida la producción reproductiva máxima por especie por km<sup>2</sup>, ésta se

comparó con las tasas de cosecha actual en términos de individuos por km<sup>2</sup> calculados con el área de extracción estimada de 92,9km<sup>2</sup> en la zona (Tabla 2).

Aparentemente la cosecha es sostenible para las cuatro especies seleccionadas, a excepción de *Lagothrix lagothricha*, la cual no contó con registros de cosecha para el 2009, por ende, no se pudo contrastar con la producción reproductiva total. Sin embargo, se aporta la productividad reproductiva de esta especie como dato de referencia para la zona de estudio.

#### 2.- Captura por unidad de esfuerzo

La CPUE varía a lo largo del tiempo y entre especies (Tabla 3). Sin embargo, no se aprecia un patrón de disminución constante que sugiera sobre-explotación. Especies como el primate *Sapajus apella* muestra en el año 2007 una CPUE bastante alta, comparada con los otros años y luego una disminución abrupta para los años siguientes. *Pecari tajacu* también muestra una tendencia al incremento en la CPUE, a lo largo del tiempo. Para el roedor más cazado, *Cuniculus paca* la CPUE disminuyó de 2006 a 2007 pero luego se mantuvo relativamente estable.

#### 3.- Modelo de cosecha unificado

Para el ejercicio hipotético empleando este modelo, se utilizaron datos de productividad, rangos de cosecha y estimación de densidades, todas solo para el 2009 (Tabla 4).

Se hizo el modelo para las dos especies que tuvieron información suficiente: *Sapajus apella* y *Pecari tajacu*. En la RNNP, para primates como *Sapajus apella* el modelo de cosecha predice que: si 0,3 ind/km<sup>2</sup> de la producción equivale al 100%, el 20% estimado como sostenible equivale a 0,06 ind/km<sup>2</sup> y se están extrayendo 0,66 ind/km<sup>2</sup>. Lo anterior, muestra que la cosecha está por encima de la producción estimada como sostenible según su estrategia de vida, y muy por debajo del valor predicho de MSY de 80% de k, por tanto, la cosecha de la población es riesgosa a largo plazo (Figura 6a).

**Tabla 2.** Densidad de mamíferos en 2009, estimación de la productividad reproductiva y de la cosecha en 2009 en la zona de influencia de la Comunidad de Zancudo.

Especies	D Densidad (ind./km <sup>2</sup> )	Y Productividad reproductiva (Y=No. crías/ hembra/parto)	g Gestación promedio (g=gestaciones promedio/año)	P Productividad reproductiva total por km (P=(0,5D) (Y*g)	Cosecha (individuos en 2009)	Tasa de cosecha (ind./km <sup>2</sup> 2009)
<i>Sapajus apella</i>	1,21	1	0,5	0,30	2	0,02
<i>Lagothrix lagothricha</i>	1,97	1	0,5	0,49		
<i>Pecari tajacu</i>	2,72	2	1,6	4,35	2	0,02
<i>Cuniculus paca</i>	0,74	2	2	1,48	13	0,14
<i>Dasyprocta fuliginosa</i>	1,36	1,5	2	2,04	4	0,04

**Tabla 3.** Estimaciones de captura de mamíferos por unidad de esfuerzo (CPUE) en la comunidad de Zancudo entre 2005-2009.

ESPECIE	CPUE (Número de presas cazadas/especie/cazador-hora)				
	2005	2006	2007	2008	2009
<i>Sapajus apella</i>	0,46	0,33		20,7	0,33
<i>Lagothrix lagothricha</i>	0,2	0,18	0,33	0,18	
<i>Pecari tajacu</i>		0,3	0,41	1,31	1,6
<i>Cuniculus paca</i>	0,43	2,19	0,75	0,86	0,61
<i>Dasyprocta fuliginosa</i>	0,35	0,6	0,68	0,62	0,23

**Tabla 4.** Estimaciones de densidad, productividad reproductiva y cosecha para varias especies de mamíferos en 2009 en la comunidad de Zancudo.

ESPECIE	Densidad en sitio con caza baja (K) <sup>1</sup>	Densidad en sitio con caza persistente (D)	Estado (D/K)	Productividad reproductiva total [P=(0,5D) (Y*g)]	Cosecha en 2009 (C)	Fración de P cosechada en 2009 (C/P)
<i>Sapajus apella</i>	24,8	1,21	0,05	0,30	0,20	0,66
<i>Lagothrix lagothricha</i>	16,2	1,97	0,12	0,49		0,00
<i>Pecari tajacu</i>	1,4	2,72	1,94 <sup>§</sup>	4,35	0,20	0,05
<i>Cuniculus paca</i>		0,83		1,66	0,13	0,08
<i>Dasyprocta fuliginosa</i>	2,3	1,36	0,59	2,04		

Densidad estimada en la Amazonia peruana (Aquino et al. 2007)

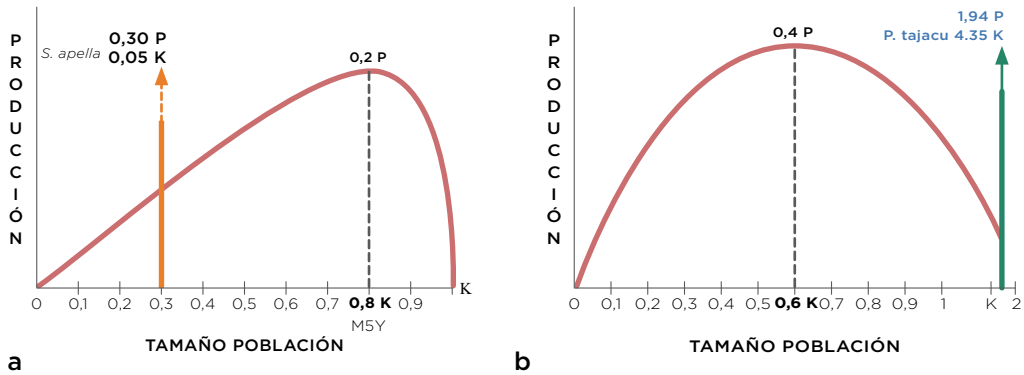


Figura 6. Modelo de cosecha unificado: a) *Sapajus apella*; b) *Pecari tajacu*.

Para *Pecari tajacu*, el modelo de cosecha unificado predice que: si 4,3 ind/km<sup>2</sup> de la producción equivale al 100%, el 40% estimado como sostenible equivale a 1,7 ind/km<sup>2</sup> y se están extrayendo 0,05 ind/km<sup>2</sup> (Figura 6b). Lo anterior, muestra que aparentemente la cosecha es sostenible. Sin embargo, en este caso, la población cosechada estaría incluso por encima de k, lo que implica que por denso-dependencia, la productividad sea mucho menor que cuando la población está en el 40% de k y de mantenerse la misma tasa de cosecha, la población podría estar en riesgo a largo plazo.

## DISCUSIÓN

### Caracterización de la caza

La composición de la caza en la comunidad de Zancudo mostró que los mamíferos, aves y reptiles fueron los grupos más utilizados por los cazadores. Este patrón es bastante común en el Trópico, incluyendo otras áreas de la región Guayana tanto en Colombia como en Venezuela (Señaris y Ferrer 2012, Osorno *et al.* 2014). Entre los mamíferos los grandes roedores fueron los grupos que más aportaron a la caza en términos de individuos cosechados, en contraste con los ungulados. Sin embargo, estos últimos aportaron bastante en términos de biomasa. Este patrón es un poco diferente en otros estudios que muestran mayor frecuencia de caza de ungulados y primates grandes, como

reportan Aquino *et al.* (2007) en varias localidades de la Amazonia peruana. Esta diferencia es consistente con bajas densidades de ungulados, estimadas para el área de estudio (Gómez *et al.* 2016), probablemente por las condiciones de pocos nutrientes en estos bosques o por una potencial sobre-explotación histórica.

La escasez relativa de fauna grande en la zona de estudio se ve reflejada también en el consumo de carne de monte que en Zancudo fue de 42,7 kg carne/año/familia. Esta tasa de consumo es mucho menor al estimado de 103,074 kg carne/año/familia consumido por indígenas Piaroa en las selvas de Mataven (Vanegas 2006), localizadas a norte de nuestra zona de estudio. Este consumo también fue inferior al estimado en comunidades del río Caura en la Guayana venezolana de 93,6 g/semana/persona (Ferrer *et al.* 2013). Esta diferencia puede deberse a las bajas densidades de fauna en Zancudo e implica que la fauna terrestre es un recurso complementario a la pesca como fuente de proteína.

Por otra parte, la cacería realizada por los pobladores de Zancudo no evidencia una selección por el sexo de los animales cazados puesto que, en casi todas las especies, la proporción de sexos fue de 1:1, un aspecto también común en otros estudios (Vanegas 2006, Noss *et al.* 2003). Una excepción fue el primate *Sajapus apella* (mico maicero) del cual los cazadores registraron mayor número de hembras. Si la caza de

este primate es al azar, este resultado podría estar mostrando un sesgo en la población, pero esto debe evaluarse en campo.

Respecto a la estacionalidad de la caza, fue evidente una variación a lo largo del año asociada a los patrones de lluvia, que a su vez se relaciona con alternancia con la pesca. No se encontró un patrón que asociara la estacionalidad de la caza con las actividades religiosas que congregan a muchas personas. Sin embargo, sí se observó que la evangelización esta asociada con cambios en pérdidas culturales tradicionales. Según Triana (1985), los Puinave utilizaban ciertas plantas silvestres para tener éxito en la cacería y la pesca, pero en la comunidad de Zancudo, este uso se ha dejado en un segundo plano y son pocos los abuelos conocedores al respecto. Tampoco se detectó el seguimiento de reglas o rituales asociados con la caza, como se ha descrito para otras comunidades indígenas (Noss *et al.* 2005).

### SOSTENIBILIDAD DE CAZA

Los resultados de los modelos empleados para evaluar la cosecha en la RNNP sugieren sostenibilidad de la cosecha actual. Sin embargo, este resultado debe tomarse con precaución, porque la cantidad de animales cazados está limitada por su baja abundancia y podría reducirse aún más en casos de aumento de las poblaciones humanas o la llegada de nuevos habitantes. Esto puede ocurrir por dinámicas de extracción minera que se han incrementado en la región.

Además, es fundamental considerar la escala espacial como factor importante en este tipo de evaluaciones, dado que un sistema de caza puede ser insostenible a nivel local, pero puede ser sostenible a escala regional, y viceversa (Walker *et al.* 2000, Naranjo y Bodmer 2007). Asimismo, en Puinawai es recomendable identificar áreas con cacería leve y con caza persistente, para mejorar el uso del modelo de cosecha unificado.

Es claro que establecer relaciones entre productividad, animales cazados y estimación de densidades, podría ser problemático para los pobladores locales. Sin embargo, el

desarrollo de esta investigación es un gran avance, por ser la primera experiencia de caracterización y evaluación de la sostenibilidad de la cosecha en Guainía. Adicionalmente, existen líderes que podrían impulsar la replicación de esta experiencia a largo plazo, y reafirmar lo aprendido durante esta investigación.

En general, en este estudio, la captura por unidad de esfuerzo no disminuyó con el tiempo para las especies cosechadas y analizadas en la RNNP, sin embargo, con el tiempo de muestreo aún no hay una tendencia clara. Los análisis sugieren que durante la época de transición se requirió de un mayor esfuerzo de captura para todas las especies. Especies de roedores, primates, ungulados están incluidas en los registros de caza de la RNNP, pero en las entrevistas con cazadores, se aprecia la percepción de que toda esta fauna ha disminuido en los últimos años. Por lo tanto, continuar con el auto-monitoreo de la caza es fundamental para entender mejor los patrones en la dinámica de las poblaciones y su caza.

El uso del modelo de cosecha unificado en la RNNP tuvo limitaciones en cuanto a la disponibilidad de estimaciones de densidad en áreas de poca caza. Por esta razón, se sugiere ampliar los muestreos a este tipo de áreas para fortalecer las estimaciones, especialmente para especies que pueden mostrar caza no sostenible, como la danta (Noss y Cuéllar 2008).

En algunos casos una caza sostenible requeriría de vedas de cosecha de primates y ungulados como la danta, el pecarí de labio blanco y los venados para evitar su sobre-cosecha. Una posible zonificación de la caza podría ayudar a mantener las poblaciones bajo extracción, con un modelo de fuente-sumidero como lo mencionan Naranjo y Bodmer (2007).

### CONCLUSIONES

Este estudio evidenció que en el norte de la RNNP la caza es una actividad que proporciona una baja cantidad de carne de monte comparada con estimaciones en muchas

localidades amazónicas y que la misma se enfoca en roedores grandes y en menor frecuencia en ungulados. La caza es complementaria a la pesca para la seguridad alimentaria, al menos en la comunidad de Zancudo. Los modelos de sostenibilidad sugieren que esta caza es sostenible para la mayoría de las especies

dada la baja cantidad de animales cazados al año, comparados con otras zonas. Sin embargo, las bajas densidades de la fauna sugieren que estos resultados deben tomarse con precaución y que algunas especies podrían llegar a ser sobre-explotadas en el futuro si ocurre un aumento en la densidad poblacional humana.

## BIBLIOGRAFIA

- Aquino, R., C. Terrones, R. Navarro y W. Terrones. 2007. Evaluación del impacto de la caza en mamíferos de la cuenca del río Alto Itaya, Amazonia peruana. *Peru Biology* 14 (2): 181-186.
- Armenteras, D. y C. M. Villa (Eds.). 2006. Deforestación y fragmentación de ecosistemas naturales en el Escudo Guayanés colombiano. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt e Instituto Colombiano para el Desarrollo de la Ciencia y la Tecnología "Francisco José de caldas"- Colciencias. Bogotá, D. C., Colombia. 122 pp.
- Bodmer, R y J. Robinson. 2004. Evaluating the sustainability of hunting in the Neotropics. Pp. 299-323. *En*: Silvius, K., R. Bodmer y J. Fragoso (Eds.), *People in Nature*. Wildlife Conservation in South and Central America. Columbia University Press. New York.
- Buckland, S. T., D. R. Anderson, K. P. Burnham, J. L. Laake, D. L. Borchers y L. Thomas. 2001. Introduction to distance sampling: estimating abundance of biological populations. Oxford University Press, Oxford. 448 pp.
- Cárdenas-López, D. (Ed.). 2007. Flora del Escudo Guayanés en Inírida (Guainía, Colombia). Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas Sinchi. Bogotá, D. C., Colombia. 186 pp.
- Castiblanco, J. 2002. Uso y percepción de fauna de cacería por la comunidad negra en el golfo de Tribugá, Chocó, Colombia. Trabajo de grado, Universidad Nacional de Colombia. Bogotá, D. C., Colombia.
- Cuéllar, R. L., A. J. Noss y A. Arambiza. 2004. El registro de la cacería como base para el monitoreo y manejo de la fauna en Isozo. *Revista Boliviana de Ecología y Conservación Ambiental* 16: 29-40.
- De la Hoz, N. 1998. Caracterización de los patrones de cacería en la comunidad Aduche y el asentamiento de Puerto Santander-Araraucara, Medio Caquetá, Amazonía colombiana. Trabajo de grado, Pontificia Universidad Javeriana. Bogotá, D. C., Colombia.
- Etter, A. (Ed.). 2001. Puinawai y Nukak. Caracterización ecológica general de dos reservas nacionales naturales de la Amazonía colombiana. Instituto de Estudios Ambientales para el Desarrollo (IDEADE), Universidad Javeriana. Bogotá, D. C., Colombia. 382 pp.
- Fernández, A., R. Gonto y C. A. Lasso. 2018. El Escudo Guayanés o región Guayana en Colombia y Venezuela. Pp. 33-59. *En*: Lasso, C. A. y J. C. Señaris (Eds.), *VI. Fauna Silvestre del Escudo Guayanés (Colombia-Venezuela)*. Serie Editorial Fauna Silvestre Neotropical. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Bogotá, D. C., Colombia.
- Ferrer, A., D. Lew, C. Vispo y F. Daza. 2013. Uso de la fauna silvestre y acuática por comunidades del bajo río Caura (Guayana venezolana). *Biota Colombiana* 14 (1): 33-44.
- Forget, P. M. y D. S. Hammond. 2005. Rainforest vertebrates and food plant diversity in the Guiana Shield. Pp. 233-294. *En*: Tropical forests of the Guiana shield: ancient forests in a modern world. CABI International. Wallington, Reino Unido.

- Giraldo-Cañas, D. 2001. Relaciones fitogeográficas de los cerros y afloramientos rocosos de la Guayana colombiana: un estudio preliminar. *Revista Chilena de Historia Natural* 74: 353-364.
- Gómez, B., O. L. Montenegro y P. Sánchez-Palomino. 2016. Variación en la abundancia de ungulados en dos áreas protegidas de la Guayana colombiana estimadas con modelos de ocupación. *Therya* 7 (1): 89-106.
- Lasso, C. A. y J. C. Señaris (Eds.). 2018. VI. Fauna Silvestre del Escudo Guayanés (Colombia-Venezuela). Serie Editorial Fauna Silvestre Neotropical, Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Bogotá, D. C., Colombia.
- Martínez-Salas, M. P., H. F. López Arévalo y P. Sánchez-Palomino. 2016. Cacería de subsistencia de mamíferos en el sector oriental de la Reserva de Biósfera El Tuparro, Vichada (Colombia). *Acta Biológica Colombiana* 21 (1): 151-166.
- Matallana, C., C. A. Lasso y M. P. Baptiste (Comp.). 2012. Carne de monte y consumo de fauna silvestre en la Orinoquia y Amazonia (Colombia y Venezuela). Memorias del Taller Regional 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. Bogotá, D. C., Colombia. 72 pp.
- Naranjo, E. J. y R. E. Bodmer. 2007. Source-sink systems and conservation of hunted ungulates in the Lacandon Forest, Mexico. *Biological Conservation* 138: 412-420.
- Noss, A. J. y R. L. Cuéllar. 2008. La Sostenibilidad de la cacería de *Tapirus terrestris* y de *Tayassu pecari* en la tierra comunitaria de origen Iso: el Modelo de Cosecha Unificado. *Mastozoología Neotropical* 15 (2): 241-22.
- Noss, A., E. Cuéllar y R. Cuéllar. 2003. Hunter self-monitoring as a basis for biological research: data from the Bolivian Chaco. *Mastozoología Neotropical* 10 (1): 49-67.
- Noss, A., I. Oetting y R. Cuéllar. 2005. Hunter self-monitoring by the Isoseño-Guaraní in the Bolivian Chaco. *Biodiversity and Conservation* (14): 2679-2693.
- Osorno, M., N. Atuesta, L. F. Jaramillo, S. Sua, A. Barona y N. Roncancio. 2014. La despensa del Tiquié: diagnóstico y manejo comunitario de la fauna de consumo en la Guayana colombiana. Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas Sinchi. Bogotá, D. C., Colombia. 140 pp.
- Parques Nacionales Naturales de Colombia-PNNC. 2021. Comunidades, Reserva Nacional Natural Puinawai. En línea, consultado en octubre de 2021 URL: <https://www.parquesnacionales.gov.co/portal/es/parques-nacionales/reserva-nacional-natural-puinawai/comunidades/>
- Payán, E., C. A. Lasso y C. Castaño-Uribe (Eds.). 2015. I. Conservación de grandes vertebrados en áreas no protegidas de Colombia, Venezuela y Brasil. Serie Editorial Fauna Silvestre Neotropical. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt (IAvH), Bogotá, D. C., Colombia. 302 pp.
- Peres, C. A. y P. M. Dolman. 2000. Density compensation in neotropical primate communities: evidence from 56 hunted and nonhunted Amazonian forests of varying productivity. *Oecologia* 122: 175-189.
- Puertas, P. 1999. Hunting effort analysis in Northeastern Peru: The case of the Reserva Comunal Tamshiyacu-Tahuayo. Master of Science Thesis, University of Florida. Gainesville.
- Robinson, J. G. y K. H. Redford. 1991. Sustainable Harvest of Neotropical Forest Mammals. Pp. 415-429. En: Robinson, J. G. y K. H. Redford (Eds.), *Neotropical Wildlife Use and Conservation*, Chicago: University of Chicago Press.
- Rudas, G., D., Armenteras, S. M. Sua y N. Rodríguez. 2002. Indicadores de seguimiento de la Política de Biodiversidad de la Amazonía Colombiana. Informe final de resultados. Instituto Humboldt, CDA, Corpoamazonía, Cormacarena, Instituto Sinchi, Unidad de Parques, Ministerio del Medio Ambiente (Crédito BID 774 OC/CO). Bogotá, D. C., Colombia.

- Sánchez-Silva, L. F. 2007. Caracterización de los grupos humanos rurales de la cuenca hidrográfica del Orinoco en Colombia. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Bogotá D. C., Colombia. 124 pp.
- Señaris, J. C. y A. Ferrer. 2012. Síntesis preliminar del uso de la fauna en la Guayana venezolana. *En: Matallana, C.L., C. A. Lasso y M. P. Baptiste. Carne de monte y consumo de fauna silvestre en la Orinoquía y Amazonía: Colombia y Venezuela / Memorias del Taller Regional (1:2012: Inírida)*. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Bogotá, D. C., Colombia.
- Sistema Nacional de Información Cultural – SINIC. 2021. Población Guainía. Gobierno de Colombia, Ministerio de Cultura. En línea URL <https://www.sinic.gov.co/SINIC/> Consultado en octubre de 2021.
- Tafur, P. 2010. Evaluación de la sostenibilidad de la cacería de mamíferos en la comunidad de Zancudo, Reserva Nacional Natural Puinawai, Guainía-Colombia. Tesis de Maestría, Universidad Nacional de Colombia, sede Bogotá. Bogotá, D. C., Colombia. 101 pp
- Thoisy, B., S. Brosse y M. Dubois. 2008. Assessment of large-vertebrate species richness and relative abundance in Neotropical forest using line-transect censuses: what is the minimal effort required?. *Biodiversity and Conservation* (17): 2627-2644.
- Townsend, W. 1996. NYAO ITO: Caza y pesca de los Sioronó. Instituto de Ecología. Universidad Mayor de San Andrés. FUND-ECO. La Paz, Bolivia. 101 pp.
- Triana, G. 1985. Los Puinaves del Inírida: formas de subsistencia y mecanismos de adaptación. *Biblioteca José Jerónimo Triana*, 8. Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia. Bogotá, D. C., Colombia. 122 pp.
- Van Vliet, N., M. P. Quiceno-Mesa, D. Cruz-Antia, J. L. Neves de Aquino, J. Moreno y R. Nasi. 2014. The uncovered volumes of bushmeat commercialized in the Amazonian trifrontier between Colombia, Peru & Brazil. *Ethnobiology and Conservation* 3: 1-11. 10.15451/ec2014-11-3.7.
- Vanegas, M. 2006. Caracterización de la cacería y su importancia en la seguridad alimentaria familiar de una comunidad indígena Piaroa en el Resguardo Unificado Selva de Matavén, Vichada - Colombia. Trabajo de grado, Pontificia Universidad Javeriana. Bogotá, D. C., Colombia. 125 pp.
- Vargas-Tovar, N. 2012. Carne de monte y seguridad alimentaria: consumo, valor nutricional, relaciones sociales y bienestar humano en Colombia. Pp 65-87. *En: Restrepo, S. (Ed.). Carne de monte y seguridad alimentaria: Bases técnicas para una gestión integral en Colombia*. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Bogotá, D. C., Colombia.
- Walker, R. S., A. J. Novaro y J. D. Nichols. 2000. Consideraciones para la estimación de abundancia de poblaciones de mamíferos. *Mastozoología Neotropical* 7 (2): 73-80.
- Yepes, A. 2001. Uso de Fauna Silvestre por la Comunidad Indígena Miraña-Bora, Parque Nacional Natural Cahuinari, bajo Caquetá, Amazonas, Colombia. Trabajo de grado, Pontificia Universidad Javeriana. Bogotá, D. C., Colombia. 139 pp.
- Zambrano, A. X. 2001. caracterización de la cacería de subsistencia en la comunidad indígena Miraña, Parque Nacional Natural Cahuinari, Amazonas, Colombia. Trabajo de grado, Pontificia Universidad Javeriana. Bogotá, D. C., Colombia.



Río Inirida, Guainía, Colombia. Foto: Mónica A. Morales-Betancourt.





Cacería de tintín (*Myoprocta pratti*) para alimentación en Tiquié, Vaupés. Foto: Alejandro Campuzano.

# LA DIVERSIDAD DE FAUNA EN LA ALIMENTACIÓN DE LOS PUEBLOS AMAZÓNICOS EN COLOMBIA

Natalia Atuesta-Dimian, Luis F. Jaramillo Hurtado, Manuel F. Parra-Torres y Mariela Osorno-Muñoz

**Resumen.** La fauna silvestre forma parte de la dieta de los habitantes de la Amazonia colombiana, pero dada la heterogeneidad de la región tanto ambiental como sociocultural, hay diferencias en la riqueza de especies aprovechadas y la composición de la cacería. Se analizan los datos de uso de fauna obtenidos por el Instituto Sinchi entre 2013 y 2019, tanto de seguimientos de largo plazo como de evaluaciones rápidas, para establecer la diversidad de fauna usada para el consumo, la variación de la dieta en amplitud y composición, y la influencia de algunos factores socioambientales. Se encontraron amplitudes de dieta que superan las 70 especies por localidad, incluyendo el uso de todos los grupos de vertebrados terrestres e incluso algunos invertebrados. La diversidad de especies de fauna incluida en la dieta parece estar relacionada con su disponibilidad a nivel local, la tasa de retorno de las presas y el mantenimiento de manejos tradicionales. Los cambios socioculturales que han sufrido las comunidades indígenas han impactado en la diversidad de la fauna incluida en la alimentación con efectos al parecer en la sostenibilidad del uso. Es necesario seguir identificando e implementando propuestas de manejo culturalmente viables que permitan un uso sostenible de este importante recurso.

**Palabras clave.** Amazonia nororiental, amplitud de dieta, cacería, manejo tradicional de fauna, seguridad alimentaria.

**Abstract.** Wildlife is part of the diet of the inhabitants of the Colombian Amazon, but there are differences in the richness of species exploited and in the composition of hunting due to the heterogeneity of the region, both environmental and socio-cultural. We analyzed data obtained by the Sinchi Institute between 2013 and 2019, both from long-term monitoring and rapid assessments, to establish the diversity of species used for consumption, diet variation in breadth and composition, and the influence of some socio-environmental factors. We found dietary amplitudes that exceed 70 species per locality with the use of all groups of terrestrial vertebrates and even some invertebrates. The diversity of wildlife species included in the diet seems to be related to their local availability, the rate of return of prey and the maintenance of traditional management. The socio-cultural changes that indigenous communities have undergone have impacted the diversity of fauna included in the diet with effects, apparently, on the sustainability of use. It is necessary to continue

Atuesta-Dimian, N., L. F. Jaramillo, M. Felipe Parra-Torres y M. Osorno-Muñoz. 2021. La diversidad de fauna en la alimentación de los pueblos amazónicos en Colombia. Pp. 129-151. *En: Lasso, C. A. y M. A. Morales-Betancourt (Eds.), IX. La caza y pesca de subsistencia en el norte de Suramérica. Parte I: Colombia, Venezuela y Guyana.* Serie Fauna Silvestre Neotropical. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Bogotá, D. C., Colombia. DOI: 10.21068/A2022FSNIX.04

identifying and implementing culturally viable management proposals that allow for sustainable use of this important resource.

**Keywords.** Diet breadth, food security, hunting, northeastern Amazon, traditional wildlife management.

### INTRODUCCIÓN

Los animales están íntimamente ligados al bienestar y a la salud de las comunidades humanas amazónicas. Buena parte de la fauna constituye un importante componente de la alimentación cotidiana o esporádica, los animales tienen una génesis y una jerarquía en las distintas culturas manifiesta en diversas expresiones en el lenguaje, las ceremonias, las historias de origen y hacen parte de un orden normado constituido de forma compleja y dinámica y son protagonistas de relevancia en la espiritualidad y la ritualidad indígena. Los pueblos indígenas amazónicos no conceptualizan la “naturaleza” como un fenómeno no-humano, por el contrario, es una noción de relaciones entre humanos, espíritus y grupos de especies, en donde se construyen relaciones de reciprocidad y respeto y en donde las diferencias entre humanos, plantas y animales son de grado y no de naturaleza (Gray 1996, García y Surralles 2004, Descola 2004).

También las comunidades colono-campesinas tienen una estrecha relación con la fauna, especialmente con las especies apetecidas para cacería (Vargas-Tovar 2012), o aquellas con las cuales tienen conflictos por depredación de especies domésticas (Garrote *et al.* 2016, Sarmiento-Giraldo *et al.* 2016), fenómeno del cual no están exentas algunas comunidades indígenas, especialmente aquellas cercanas a los conglomerados urbanos (Botero-Cruz *et al.* 2016). También los habitantes urbanos de la Amazonia exhiben aún una estrecha relación con la fauna. Por un lado, sigue existiendo el vínculo cultural y de costumbres alimentarias en la población indígena que se asienta en las ciudades, y por otro para la población no indígena ya sea residente o en tránsito, existe una oferta de presas silvestres que se comercializa en algunos lugares (Jaramillo-Hurtado 2020).

El sistema de subsistencia de comunidades indígenas amazónicas se basa en la caza, la pesca, la recolección y la chagra. Algunas comunidades dependen de una forma importante de la fauna silvestre para la ingesta de proteína animal y su acceso está mediado por un conjunto de factores tales como la distribución de las especies en la región, las prácticas asociadas a la cosecha o cacería, las épocas propicias por abundancia o accesibilidad, las preparaciones, permisos y restricciones culturales. Este sistema depende o quizás se estructura a partir de factores ambientales tales como la riqueza de especies y la productividad de los ecosistemas (Morán 1997, Osorno *et al.* 2014). Todo el sistema se basa en un amplio conocimiento que pone de presente la estrecha relación entre biodiversidad y cultura, y la necesidad de reconocer y preservar la diversidad “biocultural” (Maffi 1999). Este concepto se contrapone con la relación sujeto-objeto arraigado en la conservación y como lo describe Posey (1999) la biodiversidad hace parte de la existencia humana en la cual el uso hace parte de la celebración de la vida.

No obstante, estas relaciones también se ven impactadas por aquellos factores que obligan al desarraigo del territorio como la globalización, las economías de mercado, el sistema educativo formal, los desplazamientos forzados y las migraciones a las ciudades en busca de subsidios y servicios (Salazar *et al.* 2006, Salazar y Riaño 2016, Nielsen *et al.* 2017). Adicionalmente, las intervenciones en el paisaje y transformaciones del hábitat tienen implicaciones en la pérdida de biodiversidad y en la pérdida del conocimiento asociado, y en algunas regiones de la Amazonia, transformaciones relativas a los procesos de evangelización que imponen nuevas éticas (Cabrera-Becerra 2015).

Estas transformaciones erosionan el conocimiento y el manejo que las comunidades tienen del espacio donde habitan, con consecuencias sobre las especies que usan. En territorios con alta riqueza biológica y cultural el uso de la biodiversidad responde a los ciclos ecológicos y a la disponibilidad estacional, y en esta medida, entre mayor sea la diversidad de especies incluidas en la dieta parece haber una mejor sostenibilidad del sistema de aprovechamiento en su conjunto (Osorno *et al.* 2014, Atuesta-Dimian 2018). La dieta, entre otros aspectos, también genera identidad; las comunidades, en todo el mundo se reconocen diferentes por lo que consumen y cómo lo consumen.

En esta contribución se pretende entonces comparar la diversidad de fauna usada para el consumo en la Amazonia colombiana y la variación en la dieta entre las distintas localidades, tanto en amplitud como en composición. Adicionalmente, hacer una aproximación a la influencia de distintos factores, tanto sociales como ambientales, en la composición de la dieta por localidad. Los datos provienen de la investigación que ha adelantado el Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas Sinchi, con la participación y el concurso de las comunidades, acerca del uso de la biodiversidad, particularmente de la fauna. Esta investigación tiene como propósito principal aportar información que sustente y fortalezca las decisiones de manejo que buscan la sostenibilidad ecológica, social y cultural en los territorios.

## ÁREA DE ESTUDIO

La Amazonia colombiana cubre el 42% del territorio colombiano y conserva la mayor superficie de cobertura boscosa continua del país. Esta extensa masa boscosa no es uniforme, presenta una heterogeneidad ambiental natural considerable y además unas transformaciones severas de la cobertura vegetal por procesos de desarrollo, colonización y poblamiento. Entre el 2002 y 2016 el anillo de poblamiento occidental y noroccidental se incrementó en un 17,3% (Salazar y Riaño 2016, Riaño y Salazar 2018).

Este estudio incluye 15 localidades distribuidas a lo largo de la Amazonia colombiana, en su mayoría ubicadas en el sector Nororiental de la región en los departamentos de Vaupés, Guainía y Vichada. Este sector se caracteriza por presentar extensas áreas de bosque y sabanas de arenas blancas que se desarrollan sobre el Escudo Guayanés y donde se encuentra principalmente una población indígena dispersa. También, se cuenta con una evaluación en el sector Noroccidental de la Amazonia, en el departamento del Guaviare, que corresponde a la zona de mayor tradición de colonización campesina; y una localidad evaluada en el sector Sur de la región, en el departamento del Amazonas, con población indígena dispersa y extensas áreas de bosque (Figura 1). En la tabla 1 se resumen las características socioambientales de las localidades de estudio.

## ASPECTOS METODOLÓGICOS

### Compilación de datos

Se partió de los datos de uso de fauna obtenidos por el Instituto Sinchi entre 2013 y 2019, tanto los registros compilados a través de las evaluaciones rápidas que realiza el Instituto durante los inventarios anuales, como datos registrados en proyectos orientados específicamente a seguimientos de mediano y largo plazo de la fauna de consumo. Las evaluaciones rápidas establecen las especies usadas para consumo y su abundancia de acuerdo con la percepción de las comunidades; para ello se realizan entrevistas individuales apoyadas en fichas con fotos e ilustraciones de las especies de fauna potencialmente presentes y usadas en la zona. Posteriormente, para establecer listados consolidados de especies de fauna de consumo los datos son analizados con el método de consenso cultural (Bernard 2011, Weller 2007, Van Holt *et al.* 2011), usando el Script *IConsenso* para R desarrollado por el equipo técnico del Instituto en el software RWizard (Guisande *et al.* 2014). En el caso de los proyectos específicos de seguimiento de cacería, los investigadores locales de las comunidades son quienes registran

## CONSUMO DE FAUNA EN LA AMAZONIA

el consumo de fauna silvestre durante el periodo del estudio, utilizando formatos estandarizados y concertados entre el Instituto y las mismas comunidades. Estos seguimientos

a mediano y largo plazo generan datos tanto de especies consumidas como de volúmenes de consumo (número de presas por especie y biomasa consumida por especie).

**Tabla 1.** Localidades de estudio, características socioambientales y métodos de recolección de datos. Etnia = etnia predominante en la localidad. Cobertura = cobertura predominante en la zona de acuerdo con el mapa de Coberturas 2020 (SINCHI 2021). Población = No. Familias en la comunidad. Distancia a casco urbano = distancia total que se debe recorrer para acceder al casco urbano más cercano (vía terrestre, fluvial o aérea). Comercio = nivel de comercio establecido como % de cacería comercializada: Bajo < 10%, Medio = 10-20%, Alto > 20%. Métodos = método de recolección de datos: C (consenso cultural), S (seguimiento comunitario de la cacería), N = No. entrevistados. t = duración del seguimiento en días, ER (evaluación rápida). Cz/m= No. promedio de cazadores al mes que reportaron su cacería.

Localidad	Departamento	Etnia	Cobertura	Población	Distancia a casco urbano	Autoridad espiritual	Comercio	Método	N	t	Cz/m
EFI-Atabapo	Guainía	Curripaco	Herbazal inundable	157	60 km	Pastor Evangélico	Bajo	C - S	49	158	10
EFI-Cunubén	Guainía	Curripaco	Bosque inundable	28	40 km	Pastor Evangélico	Bajo	C - S	18	132	4
EFI-Guaviare	Guainía	Curripaco, Sukuani, Cubeo	Bosque	77	30 km	Pastor Evangélico	Medio	C - S	40	164	10
EFI-Inirida	Guainía	Puinave	Bosque - Herbazal	292	entre 16 y 50 km	Pastor Evangélico	Medio	C - S	59	236	17
EFI-Urbano2	Guainía	Piapoco, Puinave	Herbazal	322	<12 km	Pastor Evangélico	Alto	C - S	30	197	15
Vaupés-Piracemo	Vaupés	Cubeo	Bosque	36	30 km	Sabedor tradicional	Alto	C - S	18	143	9
Vaupés-Timbó	Vaupés	Desano	Bosque	24	40 km	Sabedor tradicional	Bajo	C - S	12	60	5
Vaupés-Trubón	Vaupés	Wanano	Vegetación secundaria	35	25 km	Sabedor tradicional	Bajo	C - S	17	114	8
Vaupés-Tucunará	Vaupés	Cubeo	Veg. Sec. inundable	28	10 km	Ausencia de sabedor tradicional	Alto	C - S	17	81	3
Vaupés-Wasay	Vaupés	Cubeo	Bosque	40	50 km	Pastor Evangélico	Alto	C - S	18	133	10
Vaupés-Tiquié	Vaupés	Tuyuca y Bará	Bosque	46	100 km	Sabedor tradicional	Bajo	S		355	29
Vichada-Matavén	Vichada	Piaroa	Bosque		100 km	Sabedor tradicional	Bajo	C	23	ER	
Amazonas-Chorrera	Amazonas	Ocaina	Bosque		430 km	Sabedor tradicional	Medio	C	8	ER	
Vaupés-Yavaraté	Vaupés	Wanano y Tucano	Bosque		150 km	Sabedor tradicional	Bajo	C	8	ER	
Guaviare-Lindosa	Guaviare	Colono-campesinos	Vegetación secundaria		30 km	Católicos	Bajo	C	10	ER	

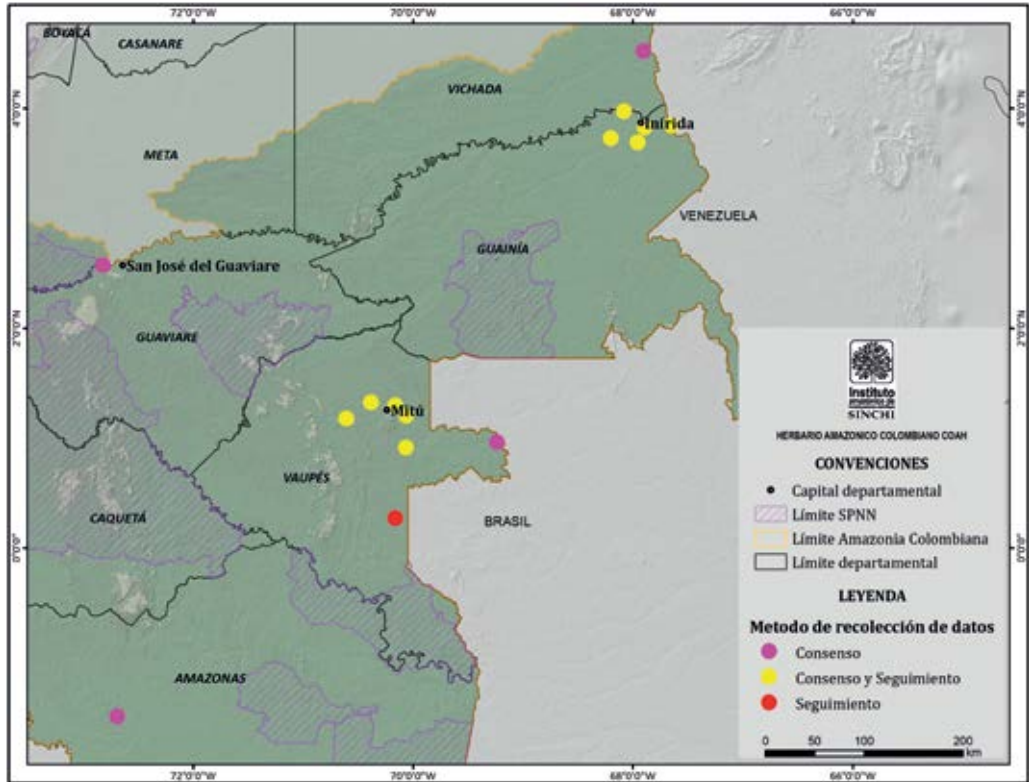


Figura 1. Área de estudio y métodos de recolección de datos.

### Análisis de datos

Se establecieron los perfiles de caza para cada localidad, tanto a partir de la riqueza de especies usadas (presencia/ausencia), incluyendo todas las localidades; como por la proporción de uso de cada especie a partir de los datos de biomasa y número de presas por especie, en los que se incluyen solo las localidades con seguimientos. Los perfiles de cacería son presentados agrupados por clase zoológica. Para evaluar si el aprovechamiento se centra en unas pocas especies se calculó el índice de diversidad de Simpson (D), partiendo del número de presas por clase zoológica, para lo cual se usó el paquete “vegan” para R (Oksanen *et al.* 2020).

Para establecer las similitudes entre las localidades con base en en los perfiles de cacería se usaron los listados consolidados

de fauna consumida por localidad, establecidos por seguimiento y por consenso cultural. Las localidades fueron agrupadas mediante un análisis de conglomerados con ligamiento simple (vecino más cercano) basado en la disimilitud entre los perfiles de cacería. Se usó el índice de Jaccard para los datos de riqueza. Para los perfiles de cacería determinados a partir de los volúmenes de aprovechamiento, se ponderaron los valores de biomasa acumulados por clase zoológica y de número de presas totales por clase, considerando para la ponderación la duración del seguimiento en días y el número mensual promedio de cazadores que aportaron información (Tabla 1). Posteriormente se estableció la matriz de disimilitud entre las 11 localidades usando el índice de disimilitud de Bray-Curtis.

Como primera aproximación a la relación de factores socioculturales y ambientales con los perfiles de cacería se usó un análisis de similitudes (ANOSIM), utilizando como variables de agrupación las características socioambientales resumidas en la tabla 1. El análisis se complementó con un análisis de patrones multinivel (función *multipatt*) que estudia la asociación entre patrones de especies y combinaciones de grupos de sitios (De Cáceres *et al.* 2010). Nuevamente los factores de agrupación corresponden a las características socioambientales resumidas en la tabla 1. Todos los análisis se realizaron con los paquetes “vegan” (Oksanen *et al.* 2020) y “indicspecies” (De Cáceres *et al.* 2020) para R.

## RESULTADOS

Se registra el consumo de 124 especies de fauna silvestre con representación de las cuatro clases de vertebrados, además de una amplia variedad de insectos, un arácnido y un camarón de agua dulce. La mayor riqueza la aportan las aves con 45 especies de 12 órdenes, seguida de los mamíferos con 38 especies de siete órdenes, los reptiles con 17 especies de tres órdenes y los anfibios con seis especies de anuros. En cuanto a los insectos se han registrado 16 especies de cinco órdenes que forman parte de la dieta de los pueblos amazónicos. Los órdenes que aportan el mayor número de especies a la dieta de las comunidades amazónicas corresponden a Psittaciformes con 16 especies, Testudines con 12 especies y Primates con 11 (Anexo 1).

Las localidades que registran la mayor amplitud (riqueza) en su dieta corresponden al sector de Yavaraté (Vaupés) con 74 especies, Matavén (Vichada) con 73 especies, la zona del río Tiquié (Vaupés) con 67 especies y Atabapo (Guainía) con 65 especies, mientras que la localidad con la menor riqueza de especies corresponde a La Lindosa en Guaviare con solo 31 especies consumidas. En Matavén se usa el mayor número de órdenes (7), incluidos no solamente los vertebrados considerados tradicionalmente carne silvestre, sino también insectos (Figura 2a, Anexo 1).

En cuanto a la composición de las dietas, los mamíferos son el grupo que más aporta en biomasa en todas las localidades estudiadas, seguidos de los reptiles, particularmente en Cunubén y el área urbana de la Estrella Fluvial de Inírida. Resaltan la comunidad de Trubón y la zona del Tiquié en el Vaupés, donde los reptiles hacen aportes marginales a la dieta y resultan más importantes los insectos y anfibios respectivamente. En general las comunidades del Vaupés aprovechan presas de un menor tamaño promedio (0,9-4,9 kg/presa) que las aprovechadas en Guainía (5,17-7,69 kg/presa); salvo por la comunidad de Wasay que centra su aprovechamiento en los mamíferos (Figura 2b).

Considerando el aporte a la dieta en número de presas se presentan mayores contrastes entre localidades, con los aprovechamientos centrándose en grupos particulares de especies en las localidades de la Estrella Fluvial de Inírida, con mayores índices de dominancia ( $D = 0,83-0,94$ ) y menores en las localidades del Vaupés exceptuando Wasay ( $D = 0,54 - 0,65$ ) (Tabla 2). En el Tiquié los anfibios corresponden al grupo con mayor número de individuos aprovechados, mientras en las demás comunidades de Vaupés los mamíferos aportan el mayor número de presas. Por su parte, en las comunidades de la Estrella Fluvial de Inírida (EFI) la mayor cantidad de presas son aportadas por los mamíferos y los reptiles, pero con diferencias en las proporciones entre sectores. En Atabapo, Inírida y el sector urbano la mayor proporción de presas corresponde a los reptiles, en tanto para el río Guaviare y el caño Cunubén se aprovecha una mayor proporción de presas de mamíferos. En general el uso de insectos representa menos del 20% del aprovechamiento en todas las localidades, pero destaca su proporción de uso en las comunidades de Trubón, Tucunaré y Wasay en Vaupés, así como la representación porcentual en la zona de Cunubén en la EFI (Figura 2c).

Partiendo de la riqueza de especies incluidas en la dieta se pueden diferenciar claramente dos grupos, el primero constituido por las comunidades localizadas más

al norte del Vaupés sobre el río Vaupés y sus afluentes, y el segundo conformado por las comunidades de la EFI y el caño Matavén, localizadas al nororiente del Guainía y suroriente del Vichada. Como grupos independientes se separan las comunidades de la Lindosa (Guaviare) que usan la menor riqueza de especies de fauna; la zona del río Tiquié (Vaupés) que usa de forma exclusiva el mayor número de especies (6 especies exclusivas); y las comunidades de la Chorrera (Amazonas) que corresponde a la segunda localidad en número de especies de uso exclusivo (4 especies) (Figura 3a).

Considerando el aporte en biomasa por clase zoológica se identifica un grupo conformado por las cinco localidades de la Estrella Fluvial de Inírida, mientras que las comunidades del Vaupés conforman tres grupos, el primero donde queda aislado Trubón, que usa una alta biomasa de insectos, el segundo donde se agrupan las comunidades de Tiquié y Wasay, las cuales usan la mayor diversidad de clases zoológicas y finalmente el grupo conformado por Tucunaré, Timbó y Piracemo en las cuales los mamíferos son el grupo preponderante en aporte de biomasa (Figuras 2b y 3b).

En cuanto a la agrupación basada en el número de presas por clase zoológica (Figura 3c) nuevamente se agrupan las comunidades de la EFI (Guainía), mientras las comunidades del Vaupés se diferencian en dos grupos aislados para las localidades del Tiquié y Trubón, las cuales usan en grandes proporciones los anfibios e insectos, respectivamente (Figura 2c). Las demás comunidades del Vaupés se ubican en un mismo conglomerado (Figura 3c).

Los análisis de similitud muestran que los únicos factores que pueden agrupar las unidades de muestreo (localidades) en conjuntos significativamente diferentes respecto a su composición, son la tradición de las comunidades y el departamento de localización de los sitios de muestreo, tanto para el número de presas (Tradicionalidad:  $R=0,544$ ,  $p=0,005$ ; Departamento:  $R=0,474$ ,  $p=0,009$ ), como para la biomasa por clase zoológica (Tradicionalidad:  $R=0,54$ ,

$p=0,005$ ; Departamento:  $R=0,72$ ,  $p=0,006$ ). Al interior del grupo de comunidades tradicionales se presenta una mayor variación, mientras las no tradicionales varían en un rango menor (Figura 4). Vale aclarar que la tradicionalidad corresponde a un agrupamiento arbitrario donde se dividen las comunidades en aquellas que mantienen sabedores tradicionales (Tradicional) y aquellas que no cuentan con ellos o donde la auto-ridad espiritual está representada por los pastores evangélicos (No Tradicional). Los volúmenes de uso en comunidades no tradicionales son en general mayores que en las comunidades tradicionales, con diferencias más amplias en los grupos de mamíferos y reptiles (Tabla 2).

Los análisis de patrones multinivel indican que el aprovechamiento de reptiles está asociado a las comunidades no tradicionales (No. Presas:  $\text{IndVal.g}=0,963$ ,  $p=0,016$ ; Biomasa:  $\text{IndVal.g}=0,98$ ,  $p=0,019$ ) y al departamento del Guainía (No. Presas:  $\text{IndVal.g}=0,97$ ,  $p=0,004$ ; Biomasa:  $\text{IndVal.g}=0,98$ ,  $p=0,007$ ).

## DISCUSIÓN

La amplitud de la dieta corresponde al potencial de especies disponibles en la zona que se consideran fauna de consumo, pero la frecuencia e intensidad del uso de las especies está mediado por un conjunto de variables u opciones de elección que están bajo el control del cazador, como las preferencias personales e influencias culturales, así como por limitaciones existentes en el conjunto de opciones disponibles como la presencia y abundancia de especies y su variación estacional (Hames y Vickers 1982, Ydenberg *et al.* 2007).

En la región estudiada se estableció que la amplitud de la dieta alcanza las 124 especies de fauna silvestre, pero a nivel local se presentan diferencias en la riqueza de especies consumidas (31-74 especies). Estas diferencias están relacionadas con la presencia de las especies determinada por su área de distribución natural, por lo que se espera que sitios cercanos compartan en mayor medida las especies de fauna que



## CONSUMO DE FAUNA EN LA AMAZONIA

**Tabla 2.** Perfiles de cacería de acuerdo con la composición por volúmenes de aprovechamiento de cada clase zoológica. Tanto la biomasa como el número de presas presentado corresponden a los valores ponderados por la duración del seguimiento en días y el número mensual promedio de cazadores que aportaron información. T = Tradicional, NT= No tradicional.

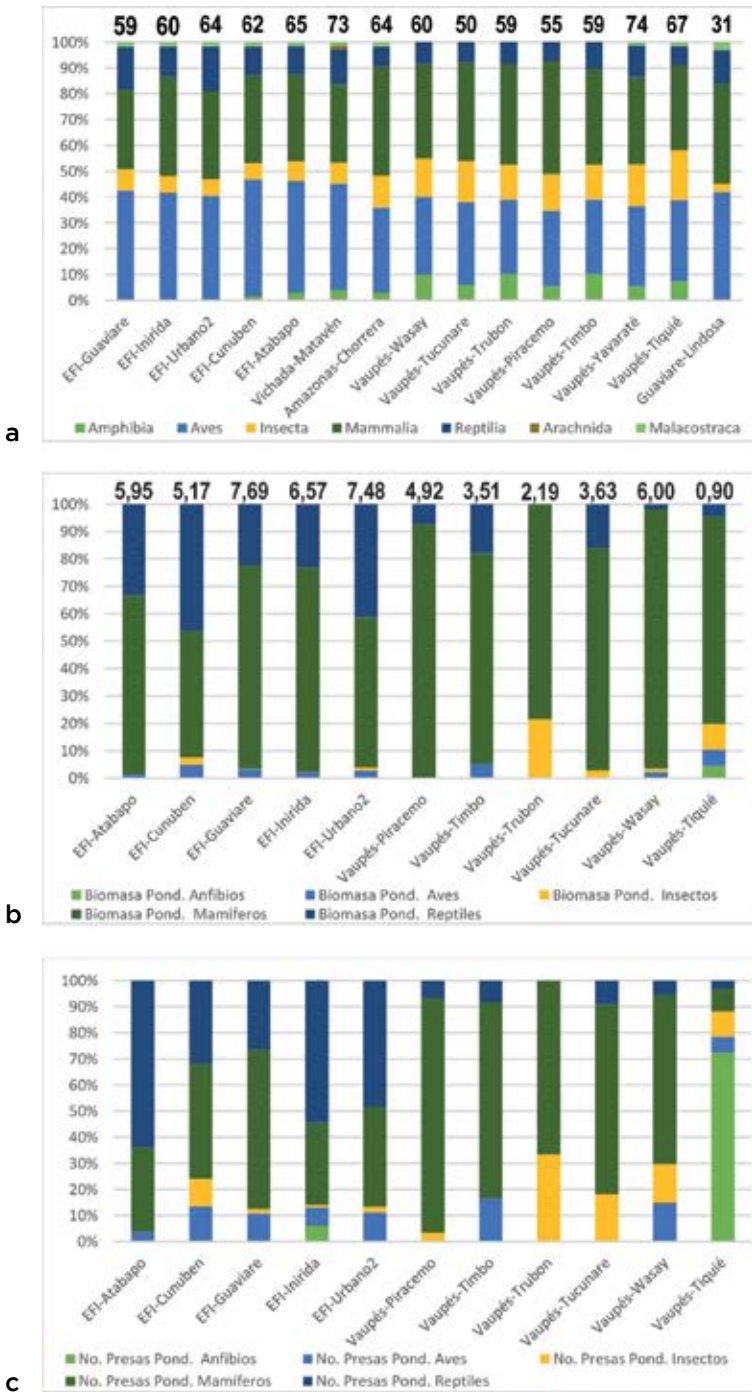
Sitio	Tradicional	Amplitud dieta (Riqueza)	Biomasa promedio	Diversidad Simpson (D)	Biomasa Anfibios	Biomasa Aves	Biomasa Insectos	Biomasa Mamíferos	Biomasa Reptiles	No. Presas Anfibios	No. Presas Aves	No. Presas Insectos	No. Presas Mamíferos	No. Presas Reptiles
EFI-Atabapo	NT	65	5,95	0,83	0	1,20	0	58,37	29,68	0	0,57	0	4,87	9,56
EFI-Cunubén	NT	62	5,17	0,86	0	6,99	3,62	63,35	64,15	0	3,60	2,84	11,74	8,52
EFI-Guaviare	NT	59	7,69	0,90	0	2,44	0,09	55,64	16,83	0	1,04	0,18	5,98	2,56
EFI-Inírida	NT	60	6,57	0,87	0,01	2,21	0,11	79,62	24,71	1,00	1,15	0,15	5,11	8,82
EFI-Urbano	NT	64	7,48	0,94	0	2,14	1,01	43,47	32,88	0	1,18	0,24	4,06	5,14
Vaupés-Piracemo	T	55	4,92	0,54	0	0	0,04	10,59	0,83	0	0	0,08	2,10	0,16
Vaupés-Timbó	T	59	3,51	0,64	0	0,73	0	10,81	2,51	0	0,67	0	3,00	0,33
Vaupés-Trubón	T	59	2,19	0,59	0	0	0,62	2,26	0	0	0	0,44	0,88	0
Vaupés-Tucunaré	NT	50	3,63	0,65	0	0	0,46	13,34	2,62	0	0	0,82	3,29	0,41
Vaupés-Wasay	NT	60	6,00	0,88	0	0,75	0,42	31,59	0,64	0	0,83	0,83	3,61	0,30
Vaupés-Tiquié	T	67	0,90	0,65	1,40	1,83	2,92	23,39	1,41	24,78	2,11	3,29	2,95	1,08

consumen. Los resultados de los análisis de agrupamiento refuerzan esta idea, pues muestran similitudes entre las comunidades de sectores geográficos cercanos, lo que coincide con hallazgos de otros trabajos donde se estableció una correlación entre la estructura de los perfiles de caza de las comunidades y su proximidad geográfica (Stafford *et al.* 2017).

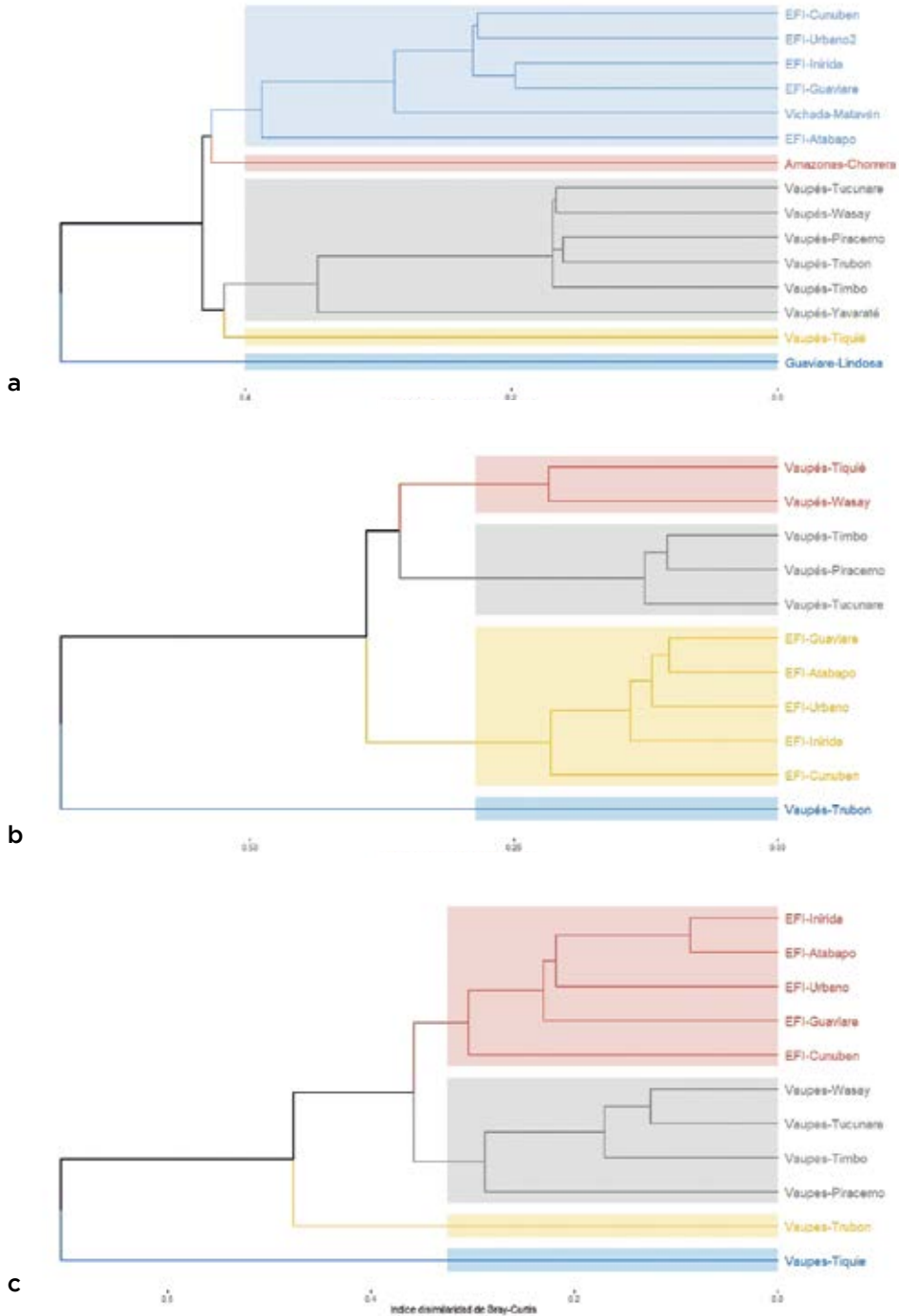
Adicional a la disponibilidad de especies, la amplitud de la dieta es resultado de preferencias personales e influencias culturales, entre estas la relación que las comunidades establecen con la fauna silvestre (García y Surrallés 2004). Por ejemplo, en la Lindosa (Guaviare) a pesar de considerarse una zona de alta biodiversidad por la confluencia de distintas provincias biogeográficas como la Amazonia, la Orinoquia y la Guayana (Trujillo *et al.* 2018), se encontró que las comunidades

campesinas asentadas en el área hacen uso de tan solo 31 especies de fauna silvestre, las cuales son aprovechadas de manera esporádica. Esto posiblemente esté relacionado con la baja dependencia que las comunidades de colonos tienen de la cacería para su subsistencia (Vargas-Tovar 2012), las preferencias culturales hacia el uso de especies domésticas y las actitudes locales de conservación y no uso extractivo de la fauna.

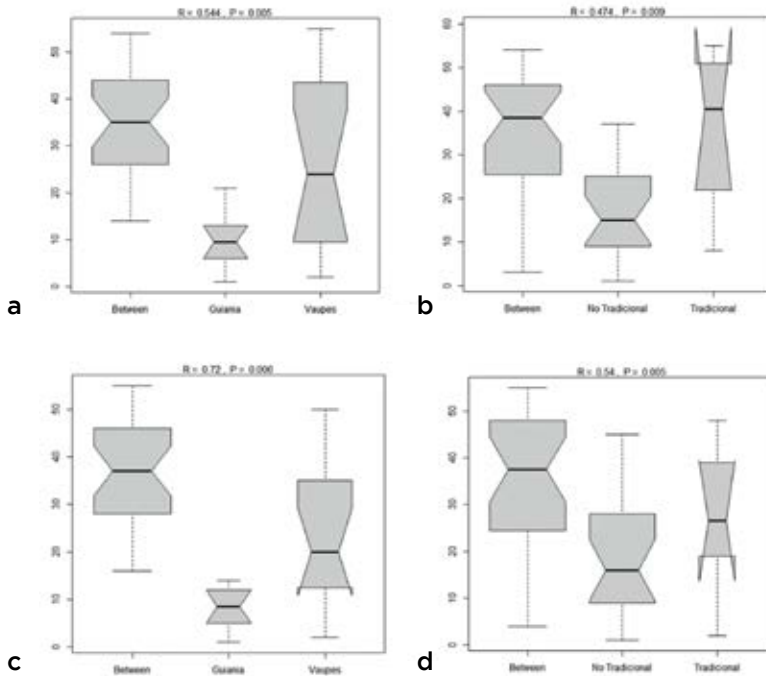
Más allá de la amplitud de la dieta, en el tema de uso de fauna es importante considerar los perfiles de caza, que corresponden a la composición de la cacería no solo en términos de riqueza sino también de las proporciones que representan las especies o grupos de especies en el aprovechamiento, es decir la magnitud de uso de cada especie. En este sentido, se ha postulado que los perfiles de cacería son producto de la rentabilidad del



**Figura 2.** Composición de la dieta en cada una de las localidades estudiadas, diferenciada por clase zoológica: a) amplitud de dieta (riqueza); b) proporción por clase a partir de biomasa (en la parte superior biomasa promedio/presa); c) proporción por clase a partir del número de presas (No. presas).



**Figura 3.** Similitudes en los perfiles de aprovechamiento de fauna silvestre en la Amazonia colombiana: a) análisis de conglomerados a partir de la amplitud de dieta (riqueza); b) análisis de conglomerados a partir de la biomasa aprovechada por clase; c) análisis de conglomerados a partir del número de presas aprovechadas por clase.



**Figura 4.** Diferencias dentro y entre los grupos analizados con método ANOSIM. Arriba a partir de presas por clase zoológica: a) departamento como factor de agrupamiento; b) tradicionalidad como factor de agrupamiento. Abajo a partir de biomasa por clase zoológica: c) departamento como factor de agrupamiento; d) tradicionalidad como factor de agrupamiento.

aprovechamiento, entendida como la relación entre el esfuerzo invertido en la captura y la presa obtenida, además, estos patrones están influenciados por factores socioculturales que determinan el prestigio y la utilidad de la presa (Stafford *et al.* 2017). De acuerdo con la teoría de forrajeo óptimo, esta rentabilidad puede obtenerse al maximizar la energía adquirida por el cazador, centrándose en presas de alto retorno como especies de gran tamaño o de fácil captura (Hames y Vickers 1982, Ydenberg *et al.* 2007). Efectivamente, esto se observa en varias de las localidades estudiadas, particularmente las de la Estrella Fluvial de Inírida, donde el tamaño promedio de las presas supera los 5 kg y el aprovechamiento se centra en los mamíferos y reptiles que corresponden a presas de gran tamaño y por ende mayor tasa de retorno. Sin embargo, como se mencionó el forrajeo

óptimo contempla no solo el tamaño de las presas aprovechadas sino también la facilidad de acceso a estas presas, que muchas veces puede verse afectada por restricciones para su adquisición. En trabajos previos se encontró en la zona del río Tiquié que los cazadores se comportan como forrajeadores óptimos (Atuesta-Dimian 2018), a pesar de que el tamaño promedio de las presas aprovechadas corresponde a 900 g y que recurren constantemente a grupos como los anfibios e insectos. Este forrajeo óptimo ejercido por los cazadores del sur del Vaupés corresponde a una estrategia que busca no solo maximizar la utilidad esperada, sino también minimizar la probabilidad de que el resultado no satisfaga la necesidad, es decir, como lo plantean Rode *et al.* (1999) se manejan las restricciones que enfrentan los cazadores, evitando los retornos nulos por centrarse en presas

de difícil consecución y prefiriendo acudir a presas de tallas pequeñas pero fáciles de capturar. En el área de estudio el amplio uso de anfibios en el sur del Vaupés y de insectos en los sectores de Tiquié, Trubón, Tucunará y Wasay en Vaupés, así como Cunubén en Guainía podría explicarse por este comportamiento.

Entre las restricciones que enfrentan los cazadores también se encuentra la disponibilidad natural de las especies de alto retorno energético, las cuales suelen encontrarse en bajas densidades, particularmente en los bosques y sabanas regados por ríos de aguas negras (ecosistemas de baja productividad), que corresponden a la mayor parte de las localidades evaluadas en el presente estudio. Sin embargo, en la Estrella Fluvial de Inírida (EFD), donde se ubican cinco localidades, se cuenta con extensas áreas inundables que generan hábitats disponibles para tortugas y crocodílidos, cubriendo el 45% del área (Suárez y Usma-Oviedo 2014). Esta alta disponibilidad de hábitat adecuado para especies como los caimanes (*Caiman crocodilus*), los cachirres (*Paleosuchus* spp), el chipiro (*Podocnemis erythrocephala*) o el cabezón (*Peltocephalus dumerilianus*), puede explicar la asociación que se encontró entre el aprovechamiento de reptiles y el departamento de Guainía.

De acuerdo con trabajos antropológicos y de ecología humana, las comunidades indígenas establecidas sobre ecosistemas de aguas negras, diversifican el uso de fauna como una conducta adaptativa que se complementa con otras acciones, como las regulaciones socioculturales del uso de recursos, una fuerte organización social, el mantenimiento de comunidades pequeñas y dispersas, un control territorial de las comunidades, la alimentación comunal, los tabúes alimentarios y las restricciones de caza y pesca en las casas de los animales o sitios sagrados, que buscan evitar que se sobrepase la capacidad de carga de sus territorios (Morán 1997, Reichel-Dolmatoff 1997, Stearman 2000, Cayón 2001). Actualmente, los cambios culturales que afectan a las comunidades indígenas hacen que

este tipo de adaptación entre en desuso y la cacería se centre en pocas especies de gran retorno, tanto energético como económico, lo que podría llevar a la insostenibilidad del aprovechamiento, a disminuciones poblacionales de las especies de gran porte e incluso a defaunaciones locales. Lo anterior conduce a que los perfiles de caza tiendan a alejarse de un pequeño subconjunto de especies y se muevan nuevamente hacia una mayor diversidad pero de especies de menor preferencia y con una biomasa promedio más baja. Este comportamiento ya ha sido observado en comunidades amazónicas del Perú, donde los patrones de explotación de la fauna silvestre se han visto afectados por el desarrollo rural, el rápido crecimiento de las poblaciones indígenas y su integración en la economía de mercado (Bennett y Robinson 2000, Kirkland *et al.* 2020).

En el presente estudio, las localidades evaluadas en Vaupés y Guainía presentaron amplitudes de dieta considerables, que indicarían la diversificación del uso, sin embargo, en general el aprovechamiento está concentrado en pocas especies. Este comportamiento se observa particularmente en los perfiles de cacería de las comunidades localizadas cerca de los cascos urbanos (a menos de 50 km de distancia y con facilidades de acceso) y potencialmente más integradas a la economía de mercado como Wasay, Tucunará y Piracemo en Vaupés que aprovechan pocas de las especies consideradas como fauna de consumo (19 de 69 en Wasay, 6 de 50 en Tucunará y 7 de 55 en Piracemo), centrándose en los mamíferos con tamaños promedio entre 4 y 8,75 kg. De igual forma en Guainía, el sector urbano (comunidades localizadas en un radio de 12 km del casco urbano) aunque aprovecha una mayor proporción de las especies disponibles (46 especies de las 64 incluidas en la dieta), focaliza la cacería en mamíferos y reptiles con tamaños promedio de 9,3 a 15,6 kg y de 2,8 a 6,6 kg, respectivamente. Estos resultados sugieren que los cambios socioeconómicos que han sufrido las comunidades posiblemente han generado un incentivo económico creciente para cazar comercialmente, llevándolas a concentrarse

en algunas especies de fauna, lo que sucede particularmente en comunidades localizadas cerca de cascos urbanos, tal como se ha documentado en las comunidades asentadas en los alrededores de la Reserva Pacaya-Samiria (Kirkland *et al.* 2020).

En general las comunidades indígenas del nororiente amazónico han sufrido importantes procesos de cambio sociocultural, impulsados por factores económicos como las bonanzas extractivas, la globalización y la intervención de las instituciones, lo que ha repercutido en la forma de percibir y manejar su territorio, generando mayor presión sobre los ecosistemas y sus recursos (Cruz-Antia 2014). Particularmente, para las comunidades del Guainía la evangelización y la inmersión en la economía de mercado corresponden a los principales factores de transculturación, que producen cambios en la forma de relacionamiento de las comunidades con el ecosistema (Salazar *et al.* 2006). La evangelización en el Guainía se remonta al siglo XVII pero con la llegada de Sophie Müller y la entrada de la Misión Nuevas Tribus (1945-2012) se inició su periodo más intenso y efectivo. Entre las principales consecuencias de la evangelización están los cambios que se produjeron en la cosmovisión indígena y la pérdida de los mecanismos de transmisión de conocimientos sobre el uso y manejo de los recursos naturales, reemplazando las figuras de autoridad tradicional y las formas tradicionales de conocimiento ancestral (Salazar *et al.* 2006, Cruz-Antia 2014, Restrepo *et al.* 2014, Cabrera-Becerra 2015).

En este trabajo se exploró este tema de la tradicionalidad y sus repercusiones en el aprovechamiento de fauna silvestre. En relación al término tradicional y no tradicional es importante anotar que la única diferencia que se está contemplando es aquella relacionada con que en las comunidades llamadas “tradicionales” se practican actualmente los rituales relacionados con bailes de abundancia o ceremonias como el Yuruparí, o porque las comunidades indígenas refieren contar con un sabedor tradicional como autoridad espiritual. Las comunidades llama-

das “no tradicionales” se designan en esta categoría únicamente porque su autoridad espiritual es el pastor evangélico, ya que la mayoría de sus integrantes pertenecen a esta religión y en estas comunidades la ritualidad tradicional no se practica. Adicionalmente, las comunidades no evangelizadas que refieren no contar ya con sabedores tradicionales también son incluidas en esta categoría. Al considerar que el conocimiento tradicional se puede definir por la forma en que se adquiere y se usa el conocimiento y no por su antigüedad, y que es un proceso social para aprender y compartir que es propio de cada cultura (Four Directions Council 1996), la categorización que se establece acá entre lo tradicional y no tradicional es limitada pero funcional para el ejercicio.

La tradicionalidad de las comunidades permitió diferenciar las localidades en dos grupos significativamente diferentes, donde los volúmenes de aprovechamiento por clase zoológica (biomasa y número de presas) son mayores en las comunidades no tradicionales, probablemente relacionado con la ausencia de regulaciones locales del uso. Estos resultados coinciden con los hallazgos de Cruz-Antia (2014) en la comunidad de La Ceiba (Guainía), donde actualmente los cazadores prefieren capturar presas de tallas medianas y grandes con una alta retribución de biomasa que justifique la inversión en munición (\$10.000 en promedio) y por esta razón han dejado de aprovechar especies de menor tamaño que eran usadas tradicionalmente. Según plantea este autor, antiguamente las prácticas de manejo tenían un enfoque cultural y la regulación y seguimiento era efectuado por la figura del Payé, pero con la evangelización dejaron de realizarse las prácticas de manejo culturales y se generó desconfianza hacia la figura de los Payés, reemplazando estos manejos locales por una normativa ambiental externa que se centra en la prohibición del comercio de fauna silvestre (Cruz-Antia 2014). Esta situación se repite en las demás comunidades de la Estrella Fluvial de Inírida donde los procesos de evangelización tuvieron fuerte impacto en los mitos, las reuniones y bailes tradicionales, los calendarios

tradicionales que rigen las actividades extractivas, así como en la solidez de la figura del Payé, no por las prohibiciones *per se*, sino por el impacto que generaron sobre los mecanismos de internalización cultural de las etnias, ya que estas prohibiciones truncaron la difusión de las normas tradicionales de uso. Todo esto llevó a que a pesar de que en la zona perdura el conocimiento ecológico tradicional relacionado con la fauna de caza, los cazadores ya no siguen un patrón de reglas tradicional para el manejo de la fauna (Cruz-Antia 2014).

En contraste, las comunidades categorizadas como tradicionales (Tiquié, Piracemo, Timbó y Trubón) se enfocan en presas más pequeñas pero usan de forma más homogénea todos los grupos de fauna, tal como lo muestra el índice de dominancia calculado. Es probable que estas comunidades al mantener aún sus prácticas tradicionales conserven el flujo del conocimiento cultural para el manejo de la fauna.

### CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

El consumo de fauna silvestre en la Amazonia colombiana es una práctica extendida cuya amplitud e intensidad está relacionada con determinantes ambientales, sociales y culturales. Es de resaltar que la disponibilidad de una especie en un área determinada no implica su uso, este está mediado por las preferencias de los cazadores y por las limitaciones que le establece su cultura. En algunos sectores de la Amazonia las comunidades indígenas han perdido los manejos tradicionales y han dejado de practicar los

comportamientos adaptativos que regulaban la actividad de cacería, lo que los está conduciendo a concentrar el aprovechamiento en pocas especies, determinando las preferencias únicamente con base en la tasa de retorno, lo que muy probablemente terminará generando un aprovechamiento no sostenible de la fauna de consumo.

Los resultados evidencian la importancia de los manejos tradicionales y particularmente la necesidad de recuperarlos para propender por el mantenimiento del recurso para las comunidades locales. En muchos casos es posible beneficiarse de que aún existen en las comunidades estos conocimientos tradicionales y buscar alternativas que permitan su difusión e internalización, sin desconocer que las circunstancias de transmisión han cambiado y posiblemente es necesario establecer nuevas rutas de transmisión de este conocimiento.

Se recomienda que estas nuevas rutas estén acompañadas de un monitoreo comunitario de los recursos, para así garantizar que los cazadores y usuarios de la fauna silvestre cuenten con información que les permita discutir y tomar decisiones de manejo, y más aún que les den herramientas para monitorear sus propias decisiones de manejo.

A pesar de que la cacería no corresponde a la principal actividad para el sustento o la principal fuente para garantizar la seguridad alimentaria, si forma parte del acervo cultural de muchas comunidades y por ello lograr la sostenibilidad del aprovechamiento de la fauna silvestre aportará no solo a la conservación de las especies y a la soberanía alimentaria de las comunidades sino también a la pervivencia de las culturas indígenas.

**BIBLIOGRAFÍA**

- Atuesta-Dimian, N. 2018. Factores que inciden en la sostenibilidad y vulnerabilidad del sistema de cacería de subsistencia en dos comunidades indígenas del sector guayanés de la Amazonia colombiana. Tesis de Maestría, Universidad Nacional de Colombia. Bogotá, D. C., Colombia. 141 pp.
- Bennet, E. y J. Robinson (Eds.). 2000. Hunting for sustainability in tropical forests. Columbia University Press. 1000 pp.
- Bernard, H. R. 2011. Research methods in Anthropology: Qualitative and quantitative approaches. Library (5th ed.). Lanham, MA: AltaMira Press. 666 pp.
- Botero-Cruz, A. M., P. Rodríguez-Castellanos, S. Martínez-Callejas, F. Trujillo y F. Mosquera-Guerra. 2016. Percepción y patrones de conflicto entre felinos y comunidades locales en la cuenca media y baja del río Guaviare, Colombia Pp. 283-297. *En*: Castaño-Uribe, C., C. A. Lasso, R. Hoogesteijn, A. Díaz-Pulido y E. Payán (Eds.), *II. Conflictos entre felinos y humanos en América Latina*. Serie Editorial Fauna Silvestre Neotropical. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt (IAvH). Bogotá, D. C., Colombia.
- Cabrera-Becerra, G. 2015. Los poderes en la frontera: misiones católicas y protestantes, y Estados en el Vaupés colombo-brasileño, 1923-1989. Universidad Nacional de Colombia. Facultad de Ciencias Humanas y Económicas, Medellín. 485 pp.
- Cayón, L. 2001. En la búsqueda del orden cósmico: sobre el modelo de manejo ecológico tukano oriental del Vaupés. *Revista Colombiana de Antropología* 37: 234-267.
- Cruz-Antia, D. 2014. Transformaciones en el manejo indígena local de la fauna de cacería en la Estrella Fluvial Inírida. Pp. 250-274. *En*: Trujillo, F., J. S. Usma y C. A. Lasso (Eds.), *Biodiversidad de la Estrella Fluvial Inírida*. WWF Colombia, CDA, Fundación Omacha, Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, Colombia. Bogotá, D. C., Colombia. 328 pp.
- De Cáceres, M., F. Jansen y N. Dell. 2020. Indicspecies: Relationship between species and groups of SitesR package. Version 1.7.9. <https://CRAN.R-project.org/package=indicspecies>
- Descola, P. 2004. Las cosmologías indígenas de la Amazonia. Pp. 25-35. *En*: Surrallés, A. y P. García, *Tierra adentro: territorio indígena y percepción del entorno*. Copenhagen: IWGIA.
- Four Directions Council. 1996. Forests, indigenous peoples and biodiversity: contribution of the Four Directions Council. Draft paper submitted to the Secretariat of the Convention on Biological Diversity
- García, P. y A. Surrallés. 2004. Introducción. Pp. 9-22. *En*: Surrallés, A. y P. García, *Tierra adentro: territorio indígena y percepción del entorno*. Copenhagen: IWGIA.
- Garrote, G., P. Rodríguez-Castellanos, F. Trujillo y F. Mosquera-Guerra. 2016. Características de los ataques de jaguar (*Panthera onca*) sobre el ganado y evaluación económica de las pérdidas en fincas ganaderas de los Llanos Orientales (Vichada, Colombia). Pp. 89-102. *En*: Castaño-Uribe, C., C. A. Lasso, R. Hoogesteijn, A. Díaz-Pulido y E. Payán (Eds.), *II. Conflictos entre felinos y humanos en América Latina*. Serie Editorial Fauna Silvestre Neotropical. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt (IAvH), Bogotá, D. C., Colombia.
- Gray, A. 1996. Mythology, spirituality and history. Berghahn Books, Oxford. 352 pp.
- Guisande, C., J. Heine, J. González-Da Costa y E. García-Roselló. 2014. RWizard Software. University of Vigo. Vigo, Spain.
- Hames, R. B. y W. T. Vickers. 1982. Optimal diet breadth theory as a model to explain variability in Amazonian hunting. *American Ethnologist* (9): 358-379.
- Jaramillo-Hurtado, L. F. 2020. Incidencia de la comercialización de carne de monte en la percepción de la disponibilidad de fauna y regulación cultural de la cacería en comunidades indígenas del nororiente de la Amazonia colombiana. Tesis de Maestría,



- Pontificia Universidad Javeriana. Bogotá, D. C., Colombia. 99 pp.
- Kirkland, M., C. Eisenberg, A. Biczera, R. E. Bodmer, P. Mayor y J. Axmacher. 2020. Sustainable wildlife extraction and the impacts of socio-economic change among the Kukama-Kukamilla people of the Pacaya-Samiria National Reserve, Peru. *Oryx* 54: 260-269.
- Maffi, L. 1999. Linguistic diversity. Pp. 21-35. *En*: Posey, D. A. (Comp. y Ed.), *Cultural and spiritual values of biodiversity*. Nairobi, UNEP, Intermediate technology publication.
- Morán, E. F. 1997. La ecología humana en los pueblos de la Amazonia. Fondo de Cultura Económica. Madrid. 325 pp.
- Nielsen, M. R., M. Pouliot, H. Meilby, C. Smith-Hall y A. Angelsen. 2017. Global patterns and determinants of the economic importance of bushmeat. *Biological Conservation* 215: 277-287.
- Oksanen, J., F. G. Blanchet, M. Friendly, R. Kindt, P. Legendre, D. McGlinn, P. R. Minchin, R. B. O'Hara, G. L. Simpson, P. Solymos, M. H. H. Stevens, E. Szoecs y H. Wagner. 2020. Vegan: Community ecology package R. version 2.5-7. <https://CRAN.R-project.org/package=vegan>.
- Osorno, M., N. Atuesta-Dimian, L. F. Jaramillo, S. Sua, A. Barona y N. Roncancio. 2014. La despensa del Tiquié: diagnóstico y manejo comunitario de la fauna de consumo en la Guayana Colombiana. Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas "SINCHI", Bogotá, D. C., Colombia. 162 pp.
- Posey, D. A. 1999. Introduction: Culture and nature-the inextricable Link *En*: Posey, D. A. (Comp. y Ed.), *Cultural and spiritual values of biodiversity*. Nairobi, UNEP, Intermediate technology publication.
- Restrepo, S., A. M. Roldán, A. Caro y J. S. Usma. 2014. Aspectos socioeconómicos de la Estrella Fluvial Inírida. Pp. 46-70. *En*: Trujillo, F., J. S. Usma y C. A. Lasso (Eds.), *Biodiversidad de la Estrella Fluvial Inírida*. WWF Colombia, CDA, Fundación Omacha, Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, Colombia. Bogotá, D. C., Colombia
- Riaño, E. y C. A. Salazar. 2018. Habitar la Amazonia. Ciudades y asentamientos sostenibles. Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas Sinchi. Bogotá, D. C., Colombia. 65 pp.
- Reichel-Dolmatoff, G. 1997. Chamanes de la selva pluvial: ensayos sobre los indios Tukano del Noroeste Amazónico. Themis Books, London. 344 pp.
- Rode, C., L. Cosmides, W. Hell y J. Tooby. 1999. When and why do people avoid unknown probabilities in decisions under uncertainty? Testing some predictions from optimal foraging theory. *Cognition* 72: 269-304.
- Salazar, C. A. y E. Riaño. 2016. Perfiles urbanos en la Amazonia colombiana, 2015. Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas Sinchi. Bogotá, D. C., Colombia. 216 pp.
- Salazar, C., F. Gutiérrez y M. Franco. 2006. Guainía en sus asentamientos humanos. Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas Sinchi. Bogotá, D. C., Colombia. 142 pp.
- Sarmiento-Giraldo, M. V., P. Sánchez-Palomino y O. Monroy-Vilchis. 2016. Depredación de ganado por jaguar (*Panthera onca*) y puma (*Puma concolor*) en las sabanas inundables de Arauca y Casanare, Colombia. Pp. 103-121. *En*: Castaño-Uribe, C., C. A. Lasso, R. Hoogesteijn, A. Diaz-Pulido y E. Payán (Eds.), *II. Conflictos entre felinos y humanos en América Latina. Serie Editorial Fauna Silvestre Neotropical*. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt (IAvH). Bogotá, D. C., Colombia.
- Sinchi. 2021. Mapa Coberturas de la tierra 2020, escala 1:100.000 Amazonia colombiana. Laboratorio de SIG y SR. Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas Sinchi. Bogotá, D. C., Colombia.
- Stafford, C. A., R. F. Preziosi y W. I. Sellers. 2017. A pan-neotropical analysis of hunting preferences. *Biodiversity and Conservation* 26: 1877-1897. DOI 10.1007/s10531-017-1334-8.
- 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.
- Suárez, C. F. y J. S. Usma-Oviedo. 2014. Geografía de la Estrella Fluvial Inírida. Pp. 24-44. *En*: Trujillo, F., J. S. Usma y C. A. Lasso (Eds.), *Biodiversidad de la Estrella Fluvial Inírida*. WWF Colombia, CDA, Fundación Omacha, Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, Colombia. Bogotá, D. C., Colombia
- Triana, G. 1982. Efectos del contacto en la adaptación y patrones de subsistencia tradicionales: Los puinaves del Inírida. *Caldasia* 12 (63): 347-365.
- Trujillo, F., F. Mosquera-Guerra, A. Diaz-Pulido, J. D. Carvajal-Castro y H. Mantilla-Meluk. 2018. Mamíferos del Escudo Guayanés de Colombia. Pp. 345-379. *En*: Lasso, C. A. y J. C. Señaris (Eds.), *VI. Fauna Silvestre del Escudo Guayanés (Colombia-Venezuela)*. Serie Editorial Fauna Silvestre Neotropical. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Bogotá, D. C., Colombia.
- van Holt, T., W. R. Townsend y P. Cronkleton. 2011. Assessing local knowledge of game abundance and persistence of hunting livelihoods in the Bolivian Amazon using consensus analysis. *Human Ecology* 38 (6): 791-801. DOI: 10.1007/s10745-010-9354.
- Vargas-Tovar, N. 2012. Carne de monte y seguridad alimentaria: consumo, valor nutricional, relaciones sociales y bienestar humano en Colombia. Pp 64-87. *En*: Restrepo, S. (Eds.), *Carne de monte y seguridad alimentaria: Bases técnicas para una gestión integral en Colombia*. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Bogotá, D. C., Colombia. 108 pp
- Weller, S. C. 2007. Cultural consensus theory: Applications and frequently asked questions. *Field Methods* 19 (4): 339-368. DOI: 10.1177/1525822X07303502.
- Ydenberg, R. C., J. S. Brown y D. W. Stephens. 2007. Foraging: An overview. Pp: 1-28. *En*: Stephens, D. W., J. S. Brown y R. C. Ydenberg (Eds.), *Foraging: behavior and ecology*. The University of Chicago Press. Chicago.

CONSUMO DE FAUNA EN LA AMAZONIA

Anexo 1. Número de especies consumidas por clase, orden y familia.

	Efi-Atabapo	Efi-Guaviare	Efi-Intrida	Efi-Urbano	Efi-Cunuben	Vichada-Matavén	Amazonas Chorrera	Vaupés-Wasay	Vaupés-Tucunare	Vaupés-Trubon	Vaupés-Piracemo	Vaupés-Timbo	Vaupés-Tiquié	Vaupés-Yavaraté	Guaviare-Lindosa	Total
Amphibia	2	0	0	0	1	3	2	6	3	6	3	6	5	4	0	6
Anura	2	0	0	0	1	3	2	6	3	6	3	6	5	4	0	6
Hylidae	2	0	0	0	1	2	1	4	3	4	3	4	3	3	0	4
Leptodactylidae	0	0	0	0	0	1	1	2	0	2	0	2	2	1	0	2
Arachnida	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Araneae	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Theraphosidae	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Aves	28	25	25	26	28	30	21	18	16	17	16	17	21	23	13	45
Anseriformes	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Anatidae	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Ciconiiformes	2	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
Ciconiidae	2	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
Columbiformes	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1
Columbidae	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1
Cuculiformes	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
Cuculidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
Galliformes	3	5	5	6	6	6	5	6	5	5	4	6	5	6	3	8
Cracidae	3	5	5	5	6	5	5	5	4	4	3	5	4	5	2	7

## Anexo 1. Continuación

	EFI-Atabapo	EFI-Guaviare	EFI-Inrída	EFI-Urbano	EFI-Cunubén	Vichada-Matavén	Amazonas Chorrea	Vaupés-Wasay	Vaupés-Tucunare	Vaupés-Trubon	Vaupés-Piracemo	Vaupés-Timbo	Vaupés-Tiquié	Vaupés-Yavaraté	Guaviare-Lindosa	Total
<b>Odontophoridae</b>	0	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<b>Gruiformes</b>	1	3	3	2	3	2	2	1	1	1	1	1	2	2	1	3
<b>Helornithidae</b>	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1
<b>Psophiidae</b>	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1
<b>Rallidae</b>	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
<b>Passeriformes</b>	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	2
<b>Icteridae</b>	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	2
<b>Pelecaniformes</b>	5	3	3	1	2	2	0	0	0	0	0	0	1	1	0	5
<b>Ardeidae</b>	4	3	3	1	1	2	0	0	0	0	0	0	0	1	0	4
<b>Threskiornithidae</b>	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
<b>Piciformes</b>	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	2	0	2
<b>Ramphastidae</b>	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	2	0	2
<b>Psittaciformes</b>	11	6	6	9	9	9	7	6	5	6	6	5	5	6	4	16
<b>Psittacidae</b>	11	6	6	9	9	9	7	6	5	6	6	5	5	6	4	16
<b>Suliformes</b>	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1
<b>Anhingidae</b>	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1
<b>Tinamiformes</b>	1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3
<b>Tinamidae</b>	1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3

CONSUMO DE FAUNA EN LA AMAZONIA

Anexo 1. Continuación

	EFI-Atabapo	EFI-Guaviare	EFI-Inrida	EFI-Urbano	EFI-Cunuben	Vichada-Matavén	Amazonas Chorrera	Vaupés-Wasay	Vaupés-Tucunare	Vaupés-Trubon	Vaupés-Piracemo	Vaupés-Timbo	Vaupés-Tiquié	Vaupés-Yavaraté	Guaviare-Lindosa	Total
Insecta	5	5	4	4	4	6	8	9	8	8	8	8	13	12	1	16
Coleoptera	2	2	2	2	2	2	2	4	4	3	3	3	6	5	0	7
Buprestidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1
Cerambycidae	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	2	1	0	2
Cureulionidae	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	2	2	0	2
Dynastidae	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1
Passalidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
Hemiptera	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1
Membracidae	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1
Hymenoptera	2	2	1	1	1	1	3	1	1	1	1	1	2	3	1	3
Formicidae	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Vespidae	1	1	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	1	2	0	2
Isoptera	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	2	0	2
Termitidae	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	2	0	2
Lepidoptera	0	0	0	0	0	2	1	3	3	3	3	3	3	1	0	3
Hesperiidae	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1
Notodontidae	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1
Nymphalidae	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1

## Anexo 1. Continuación

	Efi-Atabapo	Efi-Guaviare	Efi-Inrída	Efi-Urbano	Efi-Cunubén	Vichada-Matavén	Amazonas Chorrea	Vaupés-Wasay	Vaupés-Tucunare	Vaupés-Trubon	Vaupés-Piracemo	Vaupés-Timbo	Vaupés-Tiquié	Vaupés-Yavaraté	Guaviare-Lindosa	Total
Malacostraca	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1
Decapoda	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1
Palaeomonidae	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1
Mammalia	22	18	23	22	21	22	27	22	19	23	24	22	22	25	12	38
Artiodactyla	5	4	5	5	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5
Cervidae	3	2	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3
Tayassuidae	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Carnivora	0	1	1	1	1	1	2	2	1	2	2	3	3	3	1	6
Felidae	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	2	1	1	0	3
Mustelidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1
Procyonidae	0	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	2
Cingulata	3	2	3	3	3	2	3	2	2	3	3	3	1	3	2	3
Dasypodidae	3	2	3	3	3	2	3	2	2	3	3	3	1	3	2	3
Perissodactyla	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1
Tapiridae	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1
Pilosa	4	2	1	2	1	3	4	3	2	4	3	1	2	3	0	4
Bradypodidae	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1
Megalonychidae	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1

CONSUMO DE FAUNA EN LA AMAZONIA

Anexo 1. Continuación

	EFI-Atabapo	EFI-Guaviare	EFI-Inírida	EFI-Urbano	EFI-Cunubén	Vichada-Matavén	Amazonas Chorrera	Vaupés-Wasay	Vaupés-Tucunare	Vaupés-Trubon	Vaupés-Piracemo	Vaupés-Timbo	Vaupés-Tiquié	Vaupés-Yavaraté	Guaviare-Lindosa	Total
Myrmecophagidae	2	2	1	2	1	1	2	2	1	2	1	0	1	2	0	2
Primates	5	5	7	5	5	5	6	7	6	7	8	7	8	7	0	11
Aotidae	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1
Atelidae	1	2	2	1	2	1	2	2	2	1	2	2	2	2	0	2
Callitrichidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	1
Cebidae	2	2	3	3	2	3	2	3	3	3	3	3	2	3	0	3
Pitheciidae	2	1	2	1	1	1	2	1	1	1	1	1	2	1	0	4
Rodentia	4	3	5	5	5	5	7	3	3	3	3	3	3	4	4	8
Caviidae	1	1	1	1	1	2	1	0	0	0	0	0	0	0	1	2
Cuniculidae	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Dasyproctidae	1	1	2	1	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2
Erethizontidae	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1
Sciuridae	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1
Echimyidae	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Reptilia	7	10	7	11	7	10	5	5	4	5	4	6	5	9	4	17
Crocodylia	3	3	2	3	3	3	3	2	2	1	1	1	1	2	2	3
Crocodylidae	3	3	2	3	3	3	3	2	2	1	1	1	1	2	2	3
Sauria	0	0	0	2	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	2

## Anexo 1. Continuación

	Efi-Atabapo	Efi-Guaviare	Efi-Inrída	Efi-Urbano	Efi-Cunubén	Vichada-Matavén	Amazonas Chorrea	Vaupés-Wasay	Vaupés-Tucunare	Vaupés-Trubon	Vaupés-Piracemo	Vaupés-Timbo	Vaupés-Tiquié	Vaupés-Yavaraté	Guaviare-Lindosa	Total
Iguanidae	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Teiidae	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1
Testudines	4	7	5	6	3	6	1	3	2	4	3	4	3	6	1	12
Chelidae	1	2	2	2	1	2	0	2	1	3	2	3	3	5	0	7
Kinosternidae	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1
Podocnemididae	2	4	2	3	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
Total general	65	59	60	64	62	73	64	60	50	59	55	59	67	74	31	124





Armadillo (*Dasypus novemcinctus*). Foto: Carlos A. Aya-Cuero.

# CACERÍA Y CONSUMO DE ARMADILLOS (CINGULATA) EN LOS LLANOS ORIENTALES DE COLOMBIA

Carlos A. Aya-Cuero, Paula Ortega, Jimena Valderrama, Fernando Trujillo y Mariella Superina

**Resumen.** La cacería y consumo de armadillos (Dasypodidae y Chlamyphoridae) es una práctica que se ha desarrollado tradicionalmente en los Llanos Orientales de Colombia tanto por comunidades indígenas como llaneras. Se consumen las cinco especies de armadillos presentes en los Llanos. Actualmente la cacería comercial se considera como una amenaza para las poblaciones silvestres, problemática abordada en el programa de “Conservación y manejo de los armadillos de los Llanos Orientales” a través de la investigación y trabajo en educación ambiental con comunidades y entes territoriales de los departamentos del Meta, Casanare, Arauca y Vichada. En el proceso, se entrevistaron 479 personas, de las cuales un 93% afirman haber consumido carne de armadillo al menos una vez en su vida. Además, se registró el decomiso de ejemplares vivos, muertos y partes de armadillos por las autoridades ambientales (Corporinoquia y Cormacarena). Se resalta la creación de dos estrategias regionales de conservación: “Restaurantes Libres de Carne de Monte” y “Predios Amigos de los Armadillos”, en conjunto con 45 restaurantes y 48 predios respectivamente, para reducir el tráfico y cacería. Estas estrategias han permitido mitigar en cierta medida la problemática; sin embargo, se requieren esfuerzos adicionales en áreas de difícil acceso de los Llanos Orientales.

**Palabras clave.** Conocimiento local, consumo de fauna, etnozooloía, Orinoquia, tráfico ilegal.

**Abstract.** The hunting and consumption of armadillos (Dasypodidae and Chlamyphoridae) is a practice that has been developed traditionally in the eastern plains of Colombia by both indigenous people and local communities. The five species of armadillos that inhabit the eastern plains are consumed. At present, commercial hunting is considered a threat to wild populations, so this problem has been addressed in the program of “Conservation and management program for the armadillos of the Llanos of Colombia” through research and environmental education with local communities and territorial entities of the departments of Meta, Casanare, Arauca, and Vichada. In the process, 479 persons were interviewed, of which 93% claim to have consumed armadillo meat at least once in their life. The creation of two regional conservation strategies is highlighted: “Restaurants free of wild meat” and “Friends of the armadillos farms” has been achieved with 45 restaurants and

Aya-Cuero, C. A., P. Ortega, J. Valderrama, F. Trujillo y M. Superina. 2021. Cacería y consumo de armadillos (Cingulata) en los Llanos Orientales de Colombia. Pp. 153-167. En: Lasso, C. A. y M. A. Morales-Betancourt (Eds.), IX. *La caza y pesca de subsistencia en el norte de Suramérica. Parte I: Colombia, Venezuela y Guyana*. Serie Fauna Silvestre Neotropical. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Bogotá, D. C., Colombia. DOI: 10.21068/A2022FSNIX.05

48 farms respectively, to reduce illegal traffic and hunting. These strategies have made it possible to mitigate the problem to a certain extent; however, additional efforts are required in hard-to-reach areas of the eastern plains.

**Keywords.** Ethnzoology, illegal traffic, local knowledge, Orinoco, wildlife consumption.

### INTRODUCCIÓN

La biodiversidad enfrenta múltiples amenazas, incluyendo la cacería y tráfico ilegal de especies silvestres (Ávila *et al.* 2018, Bowyer *et al.* 2019). Tanto los patrones de uso de la fauna, como su tráfico y comercio, varían en todos los ecosistemas y culturas. Dependen en gran medida de las características ecosistémicas, culturales, sociales y políticas de cada lugar y las comunidades que las habitan (Redford 1992). El comercio ilegal de fauna es considerado como una de las principales causas de disminución de las poblaciones naturales y uno de los mercados ilegales que mayores sumas de dinero moviliza anualmente. En Colombia no existen estadísticas detalladas sobre el volumen de tráfico, pero se asume que el total de decomisos puede estar entre el 1 y 10% de lo comercializado (Rodríguez y García 2008).

Gran parte de la población rural de Colombia obtiene un importante porcentaje de la proteína animal con la cacería (Trujillo *et al.* 2011). El 49% de las especies consumidas corresponden a mamíferos (Vargas-Tovar 2014), lo cual es particularmente cierto para las regiones de la Orinoquia y Amazonia donde los mamíferos son el grupo con mayor presión cinegética (Baptiste *et al.* 2002, Matalana *et al.* 2012, van Vliet *et al.* 2014). Un grupo de mamíferos objeto de presión de caza son los armadillos (*Xenarthra*: Cingulata). De hecho, son algunas de las especies más cazadas para consumo humano en muchas regiones de América, como por ejemplo en la Amazonia brasileña (Rodrigues *et al.* 2020).

En los Llanos Orientales los armadillos han sido consumidos desde tiempos ancestrales. En Colombia, y en específico en la región de la Orinoquia, la caza para consumo hace parte de la cultura llanera y de la subsistencia de pueblos indígenas,

pero también son utilizados como insumo para artesanías y remedios tradicionales (Trujillo y Superina 2013). Además de la cacería de subsistencia, existe la caza comercial y la venta de carne de monte en algunos restaurantes. Las vías de Yopal en Casanare y Puerto Gaitán en el Meta se consideran como los sectores de comercio ilegal de carne de armadillos que obedecen a una oferta y demanda generada por los trabajadores de la región con alto poder adquisitivo (Trujillo y Superina 2013).

En el marco del Programa de Conservación y Manejo de los Armadillos de los Llanos Orientales (PCAL), iniciado en el año 2012, se han desarrollado diferentes acciones para evaluar y reducir la cacería y consumo de armadillos y a su vez generar conciencia ambiental en las comunidades locales. Las mismas se enmarcan en las actividades propuestas en el Plan de Acción para la Conservación de los Armadillos de los Llanos (Superina *et al.* 2014). Este plan de acción fue acogido por ambas corporaciones ambientales con jurisdicción en la Orinoquia, unificando así la estrategia de protección para los armadillos en un área estimada de 260.000 km<sup>2</sup>.

### METODOLOGÍA

#### Área de estudio

Los Llanos Orientales corresponden a una vasta región ubicada en los departamentos de Meta, Casanare, Arauca y Vichada. También conocidos como la región Orinoquia, ocupan aproximadamente el 22% del territorio nacional de Colombia (Noguera *et al.* 2017, Figura 1). Incluyen diversos ecosistemas, como sabanas, humedales y una variedad de bosques como morichales, transicionales y de galería (Buriticá 2016).

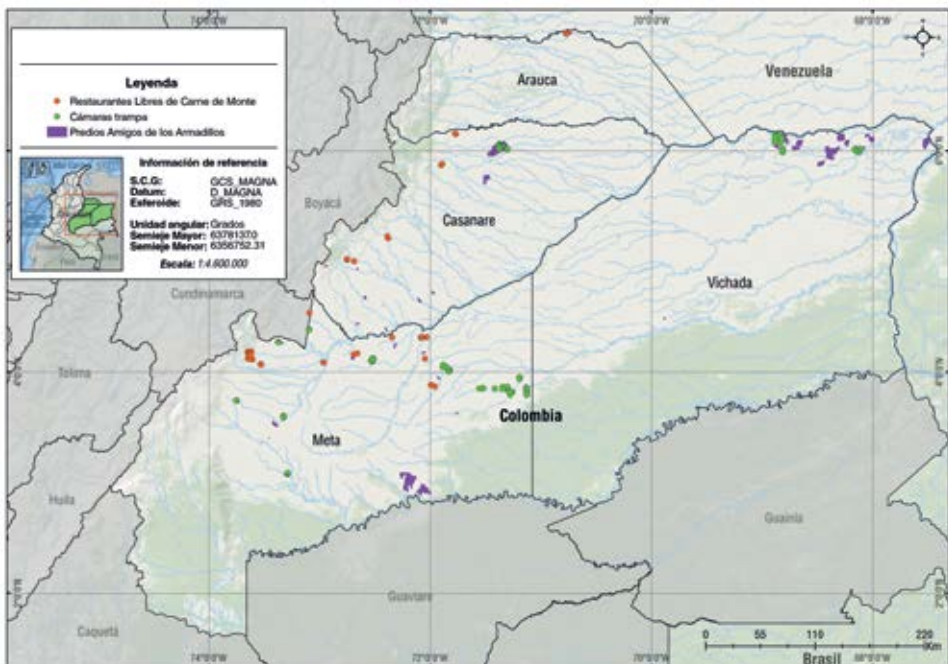
De las 22 especies de armadillos reconocidas actualmente, seis habitan en Colombia y cinco de ellas en los Llanos Orientales (Aya-Cuero et al. 2019). El ocarro (*Priodontes maximus*) y el cachicamo sabanero (*Dasypus sabanicola*) se encuentran categorizados a nivel internacional como Vulnerable (VU) y Casi Amenazado (NT), respectivamente; el montañero (*Dasypus novemcinctus*) y el coletrapo (*Cabassous unicinctus*) como Preocupación Menor (LC), mientras que el estado de conservación del espuelón (*Dasypus pastasae*) aún no ha sido evaluado (NE) por ser una especie recientemente revalidada.

### Trabajo de campo

**Entrevistas a comunidades locales.** Se realizaron entrevistas semiestructuradas a 479 personas de las comunidades locales de los Llanos Orientales en cinco campañas que se describen en la tabla 1.

Las encuestas fueron enfocadas en temáticas relacionadas con el uso, conocimiento y consumo de armadillos. Se analizó la categoría de patrones de uso y cacería que incluye aspectos como las armas y técnicas de cacería; frecuencia y esfuerzo de búsqueda y captura; restricciones; tipos de usos medicinales, culturales y gastronómicos; reglas y normatividad y patrones culturales. De manera complementaria, se recabó información sobre métodos, temporalidad, motivaciones, preferencia y frecuencia de captura para analizar el impacto que puede haber sobre las poblaciones silvestres de armadillos (Anexo 1).

Se utilizó la herramienta de Diagnóstico Rural Participativo o DRP, que consiste en una actividad sistemática, semiestructurada, implementada sobre el terreno por un equipo multidisciplinario y enfocada a la obtención rápida y eficiente de información e hipótesis nuevas sobre el uso de los recursos y la vida en ámbitos rurales (Schönhuth y Kievelitz 1994).



**Figura 1.** Área de estudio del Programa de Conservación y Manejo de los Armadillos de los Llanos Orientales. Círculos verdes: esfuerzo de cámaras trampa; círculos rojos: Restaurantes Libres de Carne de Monte; polígonos violetas: Predios Amigos de los Armadillos.

**Observaciones en campo.** Se recopilaron registros fotográficos y evidencias sobre la cacería y el consumo de los armadillos, así como aspectos culturales asociados a las partes que son usadas o guardadas en las casas y los métodos de alistamiento y preparación. Algunas de las partes de armadillos que usualmente son conservadas en las fincas fueron recolectadas e ingresadas en las colecciones científicas de mamíferos del Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt (IAvH), Universidad Distrital Francisco José de Caldas (MUD) y Museo de La Salle (MLS-BOG).

**Incautaciones de carne de monte (cifras de autoridades ambientales).** Se consultó a las autoridades ambientales (Cormacarena y Corporinoquia) por información sobre las especies y frecuencia de las incautaciones de armadillos o sus subproductos.

#### **Estrategias para mitigar el impacto de la cacería y consumo de armadillos**

Se crearon y promovieron dos estrategias comunitarias regionales de conservación como medidas de prevención y mitigación de la caza y consumo:

**Restaurantes Libres de Carne de Monte.** La estrategia de “Restaurantes Libres de Carne de Monte” es una iniciativa regional que centra sus esfuerzos en desincentivar el consumo y caza furtiva de fauna silvestre vinculando los restaurantes y establecimientos de la región de la Orinoquia que comercializan y/o venden carne de monte. A través de esta estrategia, se está incorporando a los dueños y trabajadores como replicadores de los mensajes de conservación e importancia de los armadillos y fauna local; además tiene un impacto directo en los clientes, familias locales, turistas y empresas en el proceso de oferta y demanda de consumo diario.

Para identificar los restaurantes, se desarrolló un censo con el fin de establecer aquellos que comercializaban carne de monte, en especial de armadillos. Con ellos se realizaron talleres sobre generalidades de estas especies, su importancia

para el ecosistema y los riesgos de zoonosis asociados a la preparación y el consumo de su carne. La estrategia de sensibilización se realizó con los dueños y empleados de los restaurantes en los departamentos de Meta, Casanare y Arauca y contó con el aval de Cormacarena y Corporinoquia.

Con la información aportada tanto por propietarios de restaurantes como por las comunidades, se tipificó una cadena de mercado de carne de monte, y se recabó información más detallada sobre la cacería comercial, cambios en patrones de consumo, costos, venta ilegal en restaurantes y el impacto sobre las poblaciones silvestres.

**Predios Amigos de los Armadillos.** La estrategia de “Predios amigos de los armadillos” tiene como finalidad promover la conservación efectiva de los armadillos y sus hábitats naturales en un área de al menos 1.000 km<sup>2</sup>. En un comienzo se seleccionaron varios predios (fincas, reservas naturales de la sociedad civil, plantaciones de palma de aceite o plantaciones forestales), con áreas naturales en conservación, presencia de armadillos y conciencia ambiental sobre su conservación. Con estos predios se desarrollaron actividades para promover el monitoreo participativo de armadillos mediante el uso de cámaras trampa, calendario ambiental con espacio para reportar su presencia (avistamientos y rastros indirectos); capacitaciones socioambientales sobre generalidades e importancia de los armadillos, así como la sensibilización frente a las amenazas que los afectan.

Todo lo anterior se desarrolló con el propósito de despertar el interés y participación de las personas (propietarios, administradores, trabajadores) para compartir sus reportes de armadillos en áreas de agroecosistemas y espacios naturales de los predios. Además, se entregó material informativo como libros, folletos y proyección de un video sobre los armadillos (<https://www.youtube.com/watch?v=TAZefTuuESQ&t=100s>). Finalmente para hacer tangible la buena voluntad de estos predios se trabajó en unas primicias para consolidar los acuerdos de conservación que están en proceso de construcción.

**Tabla 1.** Entrevistas realizadas en el marco del Programa de Conservación y Manejo de los Armadillos de los Llanos Orientales.

Campaña	Fecha	Comunidad	Temática	No. de personas	Lugar
1	Noviembre-diciembre 2012; febrero-marzo, julio-agosto y noviembre 2013	Campeños	Uso y conocimiento	70	Tauramena (23); Monterrey (6); Puerto Gaitán (41)
2	Febrero-agosto 2014	Campeños	Uso, importancia y conocimiento	47	Puerto Gaitán (47)
3	2015	Campeños, estudiantes y finqueros, trabajadores de sector hidrocarburos	Consumo	179	Cabeceras municipales de Puerto Gaitán (119) y Puerto López (60)
4	2017	Campeños	Uso	136	Arauca (Datos publicados en Rodríguez-Durán et al. 2018)
5	2020-2021	Restaurantes libres de carne de monte	Consumo y comercialización	47	Meta (6), Casanare (29), Arauca (12)

## RESULTADOS

### Entrevistas a comunidades locales

Se realizaron 479 entrevistas. A continuación, se describen los resultados para la categoría de análisis de patrones de uso y cacería.

### Usos

El uso de los armadillos para el consumo de carne es una práctica bastante común entre los pobladores locales, un 82% consideran los armadillos como fundamentales para la seguridad alimentaria y remedios en la cultura llanera (Figura 2). El consumo está asociado a cacería de subsistencia y la búsqueda y captura se suele realizar al atardecer. Igualmente, en muchas ocasiones se da de manera oportunista. Los usos a nivel local varían en orden de frecuencia, siendo los más comunes el consumo, medicinal, artesanal, caza deportiva y tenencia como mascotas. En las cinco campañas, cerca del 93% reconocieron haber consumido carne de armadillo al menos una vez en la vida. Después del chigüiro (*Hydrochaeris hydrochaeris*) y la lapa (*Cuniculus paca*), es el tercer animal con mayor frecuencia de consumo. Otros animales mencionados con valores inferiores

fueron los venados, tortugas, dantas, picures, babillas, zainos, patos comunes, iguanas y paujiles. No obstante, los de mayor preferencia son la lapa y el armadillo. Las motivaciones para el uso y consumo de armadillos son diversas y se agrupan en las categorías de consumo, cultural, socioeconómico y medicinal (Tabla 2).

Se destaca el uso artesanal donde sus partes -especialmente el caparazón- sirven de adornos, trofeos de cacería o canastos. De estos se recolectaron 11 unidades de cuatro especies: cuatro de *P. maximus*, incluido un subadulto; tres *D. sabanicola*; dos *D. pastasae* y dos *D. novemcinctus*. Uno de estos caparazones había sido adaptado como canasto para guardar semillas (Figura 2 a). En el casco urbano de Puerto Gaitán se identificó un individuo de ocarro disecado y exhibido en un balcón (Figura 2 b). En cuanto a los usos medicinales, la sangre cruda de un animal recién sacrificado es usada para el tratamiento del asma. Otra creencia consiste en cortar una uña de su pata y que caigan seis gotas de sangre en agua para beberla; luego se deja en libertad el armadillo. Por último, el caparazón raspado con agua se usa para náuseas y malestar en el embarazo (Figura 2 c).

**Tabla 2.** Motivaciones para el uso y consumo de armadillos en los Llanos Orientales de Colombia.

Categoría	Motivaciones
Consumo	<ul style="list-style-type: none"> <li>» El buen sabor</li> <li>» Fuente de proteína</li> <li>» Facilidad y costo</li> <li>» Es una carne más saludable y libre de químicos</li> </ul>
Cultural	<ul style="list-style-type: none"> <li>» Costumbre y tradición llanera</li> <li>» Celebración de fechas especiales</li> <li>» Curiosidad</li> </ul>
Socioeconómico	<ul style="list-style-type: none"> <li>» Necesidad</li> </ul>
Medicinal	<ul style="list-style-type: none"> <li>» La sangre del armadillo es buena para el asma</li> <li>» El caparazón molido sirve para las náuseas del embarazo</li> <li>» La grasa es usada en dolores de resfriado, descongestiona los bronquios al mezclarse con miel de abeja</li> <li>» La grasa se considera como remedio para cicatrización y úlceras, mordeduras de serpientes</li> <li>» El caparazón es triturado y se convierte en un polvo considerado como energizante</li> </ul>

### Patrones de consumo

Se evidenció el consumo de las cinco especies de armadillos que habitan en los Llanos (Figura 2). Para la fecha de la encuesta, el 78% de los entrevistados mencionó que en el último mes no había consumido carne de monte debido a que se había disminuido la facilidad de acceso a la misma. Acerca de la frecuencia de consumo se evidenció que no existe un consumo regular o mensual porque la disponibilidad de encontrar los animales o su carne es irregular. Por otra parte, un 55% de los encuestados mencionaron que no es posible identificar un mes de mayor consumo debido a que los encuentros son esporádicos, aun así, cuando se encuentran los armadillos en época seca (diciembre a febrero), es más fácil su captura debido a que los suelos son duros y a los armadillos se les dificulta excavar sus madrigueras.

Respecto a los sitios de consumo, el principal son las fincas con alrededor del 42%, casa propia 24% y apenas un 11% en restaurantes, 11% casa de familiares, 11% ninguno y 1% otros. Adicionalmente los municipios del departamento del Meta donde han consumido armadillos fueron liderados por Puerto Gaitán (41,8%) y Puerto López (35%). El 24% afirmó que continúa consumiéndola en la actualidad. En el departa-

mento de Casanare el mayor consumo fue evidenciado en el municipio de Monterrey (31%), seguido de Tauramena (25%), Paz de Ariporo (11%), Hato Corozal (10%) y Yopal (13%). Para el departamento de Arauca se puede determinar que el consumo es mayor en el municipio de Arauca (35%) donde se reconoce el mercado no oficial del sector, seguido de Tame (33%) y Fortul (32%).

En los departamentos del Meta y Vichada, se reporta cacería y consumo de ocarro de noviembre a enero, época en la cual se considera que no tiene un sabor tan desagradable o a “hormiga”. En Mapiripán, Meta un testimonio evidenció que la carne de ocarro puede ser canjeada por remesa en los resguardos indígenas.

Entre las personas que afirmaron consumir carne de monte un 70,3% manifestó no estar de acuerdo con el consumo de este tipo de carne porque hay especies emblemáticas o en extinción y el 26,7% perciben el consumo de esta carne como un comportamiento normal. La percepción de los encuestados sobre la disminución o el aumento de la oferta de carne de monte arrojó que el 77,7% considera que ha disminuido o puede llegar a disminuir, entre otras razones por la sobreexplotación de las especies y el deterioro de los hábitats. En términos generales las comu-

nidades locales han notado una disminución de los armadillos en sus áreas de distribución originales. Son comunes las afirmaciones que sostienen que hace 40 años la presencia de armadillos y de otra fauna silvestre era mucho más amplia. Actualmente el ocarro se encuentra amenazado; el coletrapo y el armadillo espuelón se ven muy rara vez. Por otra parte, los cachicamos sabaneros y armadillos de nueve bandas, aunque se ven con mayor frecuencia, son capturados constantemente para la venta y el consumo de su carne.

En esta región, la cacería de subsistencia está relacionada con los salarios bajos y la dificultad para conseguir carne de res, cerdo o pollo, y la frecuencia de consumo se incrementa dependiendo del número de habitantes por familia, pero también la lejanía del predio o finca a una zona de abastecimiento como los caseríos o cascos urbanos.

#### Alistamiento y preparación

Luego de cazar los armadillos, algunas partes son de mayor preferencia para ser conservadas y usadas de diferentes maneras. Por ejemplo, el 49% de los entrevistados reportó que usa el caparazón, 33% algunos de sus huesos y en menor proporción las colas (18%). Las especies con mayor interés cinético para consumo son *Dasyppus sabanicola*, seguido de *D. novemcinctus* y *D. pastasae* (Figura 2 e, f). Por otra parte, *Cabassous unicinctus* y *Priodontes maximus* son menos consumidos porque se considera que su carne es dura, negra y sabe a almizcle. No obstante, entre las comunidades indígenas Sikuani se evidenció la cacería de al menos dos individuos de *P. maximus* en un periodo de ocho meses del 2014 en las veredas Santa Catalina y Alto Manacacías (Puerto Gaitán, Meta), quienes repartieron la carne entre las diferentes familias. Antigualmente en las comunidades indígenas existían creencias respecto al orden jerárquico para el consumo de ocarro, siendo los primeros los chamanes, cantores, abuelos y mujeres de chamanes. En este mismo sentido, se reporta restricción de consumo para niños, mujeres embarazadas y madres primerizas.

Por otra parte, las mujeres se ocupan de la manipulación y preparación de los armadillos. Inicialmente se colocan en agua caliente para desprender las placas dérmicas de las óseas (Figura 2 f, g), luego de esto se retiran sus vísceras, se remueven glándulas y posteriormente se adoban y cocinan en sudado o asado en el propio caparazón (Figura 2 h, i).

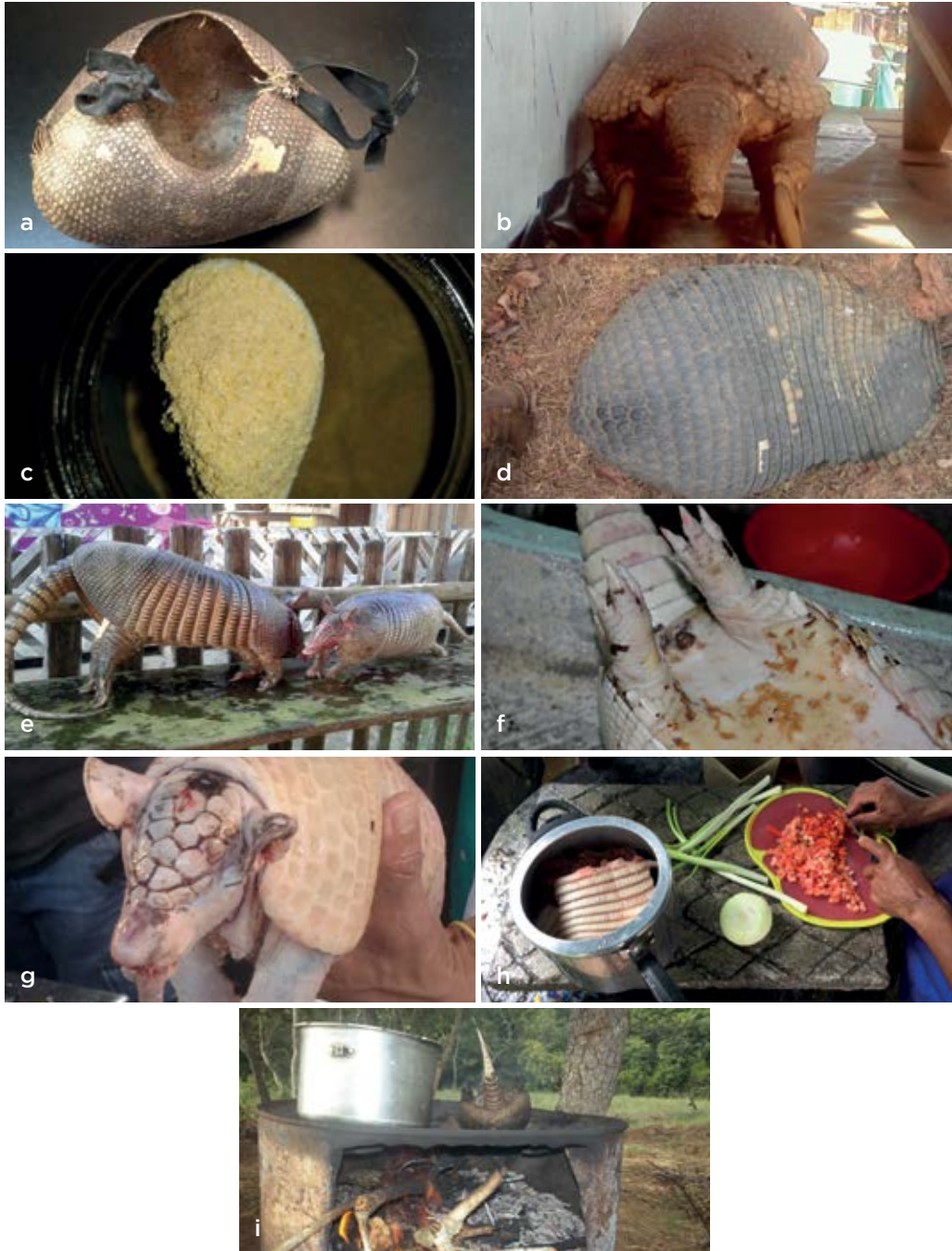
#### Métodos de caza

Los métodos de cacería empleados son diversos. Algunos de los más comúnmente identificados fueron: 1) la cimbra, que consiste en una vara doblada que atrapa el animal cuando se encuentra en la madriguera; 2) el trampero que es una escopeta artesanal o modificada que se activa con el movimiento del animal, propinando un disparo; 3) el chorote, trampa de alambre que se introduce en la madriguera para cuando el animal sale de ella; 4) postear o cestear, consiste en identificar una senda con rastros recientes o camino y esperarlo hasta que pase, en ese momento se alumbró con una linterna y captura al animal manualmente o se lo mata con machete o escopeta; 5) uso de perros de cacería, los cuales identifican la posición del animal con ayuda de su olfato y avisan al cazador; en muchas ocasiones los atacan o los obligan a refugiarse en una madriguera; 6) otras: palos, arco y flecha, la escopeta, carabina o fisto. Por último y aunque no se considera como un método de caza están los encuentros esporádicos durante las faenas de ganadería, en las cuales los animales también son capturados y la probabilidad incrementa después de un fuerte aguacero.

#### Observaciones en campo

Las colas de los armadillos cazados suelen ser colgadas en cuerdas o el techo de las cocinas. Por lo tanto, podrían ser un indicador de la frecuencia con que se cazan los armadillos por parte de las comunidades locales. De igual forma, estas colas y las garras de ocarros hacen parte de llaveros o amuletos por parte de transportadores. Las colas son





**Figura 2.** Cacería, uso y consumo de armadillos en los Llanos Orientales: a) canasto para guardar semillas elaborado con caparazón de armadillo del género *Dasybus*; b) ocharro diseccionado de manera artesanal y exhibido en el balcón de casa de Puerto Gaitán, Meta; c) caparazón de armadillo rallado; d) *Priodontes maximus* cazado en comunidad indígena; e) izquierda *Dasybus pastasae* y derecha *Dasybus novemcinctus*; f) *Dasybus pastasae*, g) *Cabassous unicinctus*, h) *Dasybus novemcinctus*; i) *Dasybus sabanicola*. Fotos: Fotos: Fernando Trujillo (a, c, g); Carlos A. Aya-Cuero (b, d, f, h, i), Keiler Tellez (e).

valoradas por los cazadores, quienes creen que al rascarse el oído con ellas se afina este sentido en las faenas de cacería o para aliviar afecciones en el oído. Las colas recolectadas se emplearon para la extracción de muestras de ADN para el análisis de divergencia genética de armadillos (Caballero *et al.* 2013).

#### Incautaciones de carne de monte (cifras de autoridades ambientales)

Cormacarena reportó 20 incautaciones en el periodo de 2020-2021, de los cuales el 80% corresponde a *Dasypus novemcinctus* y el 20% restante a *Cabassous* sp. Por su parte, Corporinoquia reportó datos actualizados al 25 de agosto del 2021 por medio del Acta Única de Control al Tráfico Ilegal de Flora y Fauna Silvestre. En esta se incluyen 5 entregas voluntarias, 6 incautaciones y 4 hallazgos con el apoyo de la policía ambiental y el ejército nacional. De estos datos, el 40% corresponde a *D. novemcinctus* y el 60% a *D. sabanicola*.

#### Estrategias para mitigar el impacto de la cacería y consumo de armadillos

##### Restaurantes Libres de Carne de Monte.

En el año 2015 inició esta estrategia, los resultados e impacto de 2015 a 2019 están disponibles en Superina *et al.* (2019). En estos años se generó una alianza con el Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA) para dar capacitaciones sobre manipulación de alimentos. Como resultado se vinculó a 85 restaurantes, de los cuales 37 están entre los departamentos de Casanare (15 en Tauramena, siete

en Monterrey, dos en Paz de Ariporo, dos en Hato Corozal y dos en morichal), el Meta (cuatro en Puerto Gaitán y dos en Puerto López) y Arauca (tres en Arauca), y aseguraron haber vendido o estar vendiendo carne de monte esporádicamente. Desde el año 2020 se trabajó en la sensibilización mediante talleres con propietarios, administradores, empleados (106 personas) y clientes (alrededor de 2.660 personas mensuales) quienes se convirtieron en replicadores del mensaje acerca de la no comercialización de carne de monte y de responsabilidad en la conservación de la fauna silvestre como consumidores.

Con la información recopilada se tipificó una cadena de comercio en la cual se abordan los actores implicados en el tráfico y comercialización, así como el control ejercido por autoridades ambientales; en esta cadena los principales proveedores de esta carne los cazadores campesinos e indígenas que ofrecen estos animales en plazas de mercado, pero también a otras familias locales, turistas comerciantes y restaurantes. En los restaurantes dependiendo de la oferta y demanda se realiza la comercialización con diferentes actores, pero principalmente con trabajadores que tienen alto poder adquisitivo debido a que se considera un plato especial (Figura 3).

Entre 2013 y 2015 se evidenció que el costo promedio de un kilogramo de carne de armadillos era de \$ 17.000 y un plato varía entre \$ 15.000 y \$ 80.000 (4-21 US\$) dependiendo del restaurante y usuario. Por otra parte, el animal completo cuesta entre \$ 80.000 y \$ 200.000 (21-52 US\$) y eventualmente si una

**Tabla 3.** Datos de las autoridades ambientales Corporinoquia y Cormacarena sobre incautaciones y entregas voluntarias de las especies del orden Cingulata bajo el acta de control al tráfico ilegal de flora y fauna silvestre.

Especie	Origen/disposición	Autoridad Ambiental	
		Cormacarena	Corporinoquia
<i>Dasypus novemcinctus</i>	Entrega voluntaria, hallazgo, incautación	16 individuos (2020-2021)	6 individuos (2015-2020)
<i>Dasypus sabanicola</i>	Incautación		9 individuos (2015-2020)
<i>Cabassous unicinctus</i>	Incautación	4 individuos (2020-2021)	

persona lleva el animal muerto al restaurante, le cobran alrededor de \$ 40.000 (10 US\$) por la cocción. Para estos años existían puntos de venta de carne de monte como el Alto Neblinas en Puerto Gaitán, Puerto Huevo, Pueblo Nuevo en la vía entre Puerto Gaitán y Puerto López y Sabanalarga, Villanueva y Monterrey. Incluso, de acuerdo con testimonios de la comunidad, para el año 2007 el panorama parecía ser mucho peor y en la vía de Puerto Gaitán a Rubiales, los restaurantes compraban los armadillos completos por valores de \$ 20.000 y \$ 30.000 (5-8 US\$) dependiendo del tamaño y se vendían hasta 15 animales en un solo día.

Actualmente estos espacios siguen siendo sitios estratégicos y de afluencia del consumo y comercialización, pero ahora es de manera esporádica y por encargo; no se evidenció que fueran ofrecidos en las cartas y es aún más limitado el acceso a los cazadores o intermediarios. Asimismo, en el departamento de Arauca se incrementó el comercio clandestino donde se consiguen pieles y carne de fauna silvestre en especial en la frontera con Venezuela y a la ribera del río Meta.

**Predios Amigos de los Armadillos.** Se han vinculado 48 predios que suman 112.737

ha: 18 en Casanare, 24 en Meta, 3 en Arauca y 3 en Vichada. De estos, 29 son fincas ganaderas, 2 fincas no ganaderas, 11 son reservas naturales de la sociedad civil (RNSC), 4 plantaciones de palma de aceite, 1 plantación forestal y 2 son RNSC con plantaciones de palma de aceite. En total, el programa involucra al menos a 1.400 personas entre propietarios, administradores y trabajadores. Todos los predios se han comprometido a no cazar armadillos y realizar buenas prácticas ambientales.

De las actividades desarrolladas con los predios se resalta el fototrampeo en al menos 12 predios y se han obtenido insumos importantes sobre aspectos de ecología y distribución que han resultado en diversas publicaciones científicas, como los de Aya-Cuero (2016), Aya-Cuero *et al.* (2015, 2017, 2019, 2021) y Superina *et al.* (2019). A continuación, se mencionan los predios donde se ha realizado muestreos de fototrampeo con el número de especies registradas/especies amenazadas, en cuando a armadillos se refiere: RNSC Yurumí (5/2), Reserva Mocano 6 (3/0), El Paraíso (3/0), La Coralina (2/0), La Paz (2/0), Hato La Aurora (1/1), La Candelaria (0/0), La Elisa (3/2), La India (4/2), RNSC Bojonawi (3/1), Forest First Colombia (2/2), Poligrow (3/2) y RNSC La Reseda (3/2).

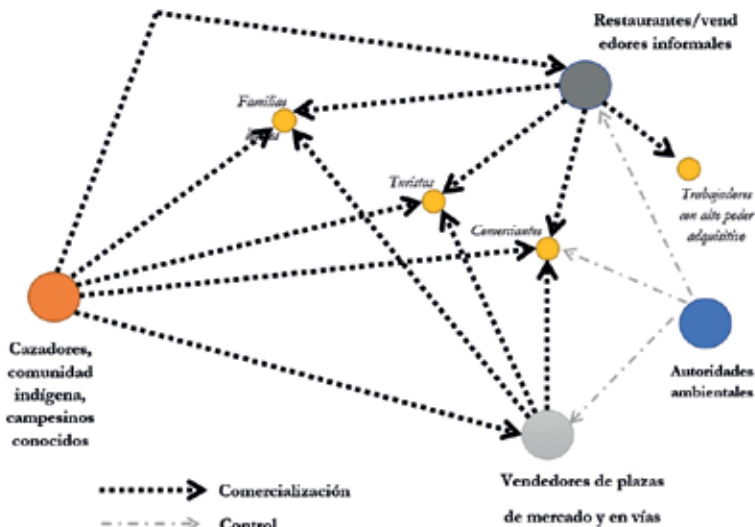


Figura 3. Cadena de mercado de carne de armadillo en los Llanos Orientales, Colombia.

## DISCUSIÓN

El consumo de armadillos por parte de las comunidades locales ha sido documentado por diversos estudios. En Colombia, de acuerdo con un metaanálisis realizado a partir de 53 estudios, posicionaron los armadillos como el quinto grupo de especies más capturada para consumo a nivel nacional entre 2001 y 2011 (Vargas-Tovar 2014). En el presente estudio resultó ser la segunda más apetecida y la tercera de mayor consumo, lo cual podría estar relacionado con la mayor diversidad taxonómica de armadillos en esta región y una arraigada cultura en torno a su uso y consumo. Aun así, de acuerdo con van Vliet *et al.* (2014) en algunas comunidades de Colombia y Brasil las familias no necesariamente consumen la carne que dicen preferir, por lo que estas percepciones podrían ser subestimadas.

Los usos medicinales de los armadillos en los Llanos Orientales son el segundo uso de mayor frecuencia después del uso como alimento. Esto reafirma que existe una gran presión cinegética sobre las especies de armadillos por diferentes motivaciones. De acuerdo con Rodrigues *et al.* (2020) al menos 11 de las 22 especies que existen han sido aprovechadas con fines de remedios medicinales y existen numerosas creencias respecto al uso de partes o la sangre de armadillos, como la cura para diversas enfermedades (Trujillo y Superina 2013). No obstante, y contrario a lo que se cree los armadillos han sido asociados a enfermedades zoonóticas que se pueden adquirir a través de la manipulación y el consumo de estos. En este sentido, se podría poner en riesgo la salud humana con enfermedades como la lepra (Da Silva *et al.* 2018), mal de Chagas, leishmaniasis, histoplasmosis, coccidiosis, toxoplasmosis, sarcocistosis, leptospirosis, esporotricosis y paracoccidiodomicosis (Sánchez-Sáenz 2015, Rodrigues *et al.* 2020), por lo que Superina *et al.* (2014) resaltan la necesidad de desarrollar investigaciones que permitan evaluar el riesgo zoonótico asociado al consumo de carne de armadillos en la región de los Llanos Orientales.

En la Orinoquia, las autoridades ambientales Corporinoquia y Cormacarena ejercen control a través de incautaciones de fauna.

Los datos aportados por las corporaciones fueron relativamente bajos. Sin embargo, Baptiste *et al.* (2002) sostienen que las cifras que manejan las corporaciones ambientales a nivel nacional suelen representar entre el 1 y 10% de las cifras reales. Si bien no existen estimaciones sobre el volumen de carne de armadillo que se consume en la región de los Llanos Orientales, Vargas-Tovar (2014) argumenta que el consumo de carne de monte (aves y mamíferos) en algunas regiones de la Orinoquia está por encima del promedio nacional de consumo de carne de res, pollo y cerdo (55-65 g/día/persona; aporte calórico de 129,2 kcal/g) con valores de 72 g/día/persona y un aporte calórico de 288,0 kcal/g. En la selva de Matavén (Vichada) varios estudios han demostrado que los armadillos constituyen una parte importante de la seguridad alimentaria de comunidades indígenas como los Piaroas, Curripacos y Sikuanis (Trujillo y Superina 2013). El porcentaje de personas que han consumido armadillos fue mayor en la población encuestada en el departamento de Arauca, donde 95,2% de las 145 personas aprovechan el armadillo como fuente de proteína (Rodríguez-Durán *et al.* 2018). En los departamentos de Meta y Casanare, el 90% de 183 entrevistados ha comido carne de armadillo al menos una vez en la vida (Superina *et al.* 2019).

El precio de la carne de armadillo es muy variable debido al sector o el poder adquisitivo de las personas que transiten. Por ejemplo, en Puerto Carreño (Vichada) el valor de 1 kg de *Dasyppus sabanicola* es \$ 20.000 y el plato preparado \$ 30.000 (Gómez *et al.* 2016), correspondiendo a valores muy similares a los obtenidos en este estudio. En el caso de *Priodontes maximus*, aunque no se ha evidenciado la comercialización, de acuerdo con Gómez *et al.* (2016) el plato tiene un valor comercial de \$ 30.000 y se puede conseguir tanto en plazas de mercado como restaurantes formales.

Si bien se logró comprobar la venta de carne de monte en varios establecimientos de Puerto Gaitán, los mecanismos de comercialización de esta carne presentan una dinámica que no es solamente a nivel de la oferta en los restaurantes, sino que va mucho

más allá. Las encuestas lograron establecer que el mecanismo de comercialización más común es el ofrecimiento puerta a puerta por parte de los vendedores luego de haber cazado el animal. Por esta razón, sería relevante realizar un estudio aún más detallado que permita incluir volúmenes de carne que se manejan en la cadena de comercialización de carne de monte en el casco urbano de Puerto Gaitán e implementar estrategias de sensibilización desde cada uno de los eslabones identificados.

La comercialización de carne de monte es ilegal en Colombia, pero la cacería de subsistencia no tiene restricciones. El Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible no ha señalado las especies que pueden ser objeto de cacería comercial y tampoco los volúmenes (cupos) de aprovechamiento de cada especie, conforme el numeral 42 del artículo 5 de la Ley 99 de 1993 y el artículo 14 del Decreto 4.688 de 2005. Por tal motivo, la cacería de especies amenazadas como el ocarro o el cachicamo sabanero no se debería realizar. Los dueños y empleados de restaurantes tienen conocimiento de la ilegalidad de la venta de esta carne, pero no de las leyes, sanciones o penalizaciones que pueden recibir por su comercialización. En el caso del ocarro, aunque su cacería y consumo no es una práctica común, se obtuvieron evidencias de su aprovechamiento por indígenas y llaneros. Además, la cacería del ocarro en Colombia está prohibida mediante resolución de veda 174 de 1970.

El impacto de la cacería de armadillos en época de seca o verano podría ser mayor de lo que se considera debido a que en esta época las hembras se encuentran gestantes, lo cual ha sido descrito para *Dasyptes sabanicola* (Chacón-Pacheco *et al.* 2020) y aunque existe escasa literatura sobre esto, es probable que ocurra de manera similar para especies como el ocarro debido a que se obtuvo evidencia de

una hembra gestante que fue cazada para consumo en el departamento del Vichada el 1 de febrero de 2021 (época seca en la Orinoquia). Lo anterior puede constituir un aspecto fundamental al momento de generar patrones de uso sostenible o vedas.

En este estudio se alerta sobre el consumo de carne de ocarro, una especie amenazada. De acuerdo con Caldas *et al.* (2018) el tráfico ilegal amenaza seriamente la conservación de las especies, en primer lugar llevándolas a la extinción y en segundo lugar al ser extraídas de sus hábitats naturales, dejan de cumplir sus roles ecológicos fundamentales para las dinámicas del ecosistema.

### CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Los armadillos tienen un alto interés cinegético, son objeto de múltiples usos y existen amenazas que están impactando negativamente las poblaciones silvestres, por lo que se resalta la necesidad de dar continuidad a los esfuerzos de conservación multidisciplinarios a largo plazo.

Para garantizar la conservación de las diferentes especies de armadillos y demás fauna asociada, se hace indispensable vincular cada vez más el sector agroindustrial que está teniendo un gran crecimiento en la región de los Llanos Orientales. En parte, de sus buenas prácticas ambientales dependerá la supervivencia de muchas especies.

Se requieren de mayores esfuerzos de educación ambiental, especialmente con los agentes involucrados en las cadenas de comercialización de carne de armadillo.

Los puestos de control y vigilancia de las autoridades ambientales se deben reforzar en sectores donde se ha evidenciado una mayor dinámica sobre el uso y comercialización de carne de monte a fin de generar mecanismos de control más eficientes.

## BIBLIOGRAFÍA

- Ávila, I. C., K. Kaschner y C. Dormann. 2018. Current global risks to marine mammals: Taking stock of the threats. *Biological Conservation* 221: 44-58.
- Aya-Cuero, C. A. 2016. Transporte de material vegetal por el armadillo espuelón *Dasypus kappleri* Krauss, 1862 para la construcción de nido en un bosque de galería de los Llanos Orientales de Colombia. *Edentata* 17: 57-60.
- Aya-Cuero, C. A., M. Superina y A. Rodríguez-Bolaños. 2015. Primeros registros de crías de ocarro (*Priodontes maximus* Kerr, 1792) en Colombia. *Edentata* 16: 57-64.
- Aya-Cuero, C. A., A. Rodríguez-Bolaños y M. Superina. 2017. Population density, activity patterns, and ecological importance of giant armadillos (*Priodontes maximus*) in Colombia. *Journal of Mammalogy* 98 (3): 770-778.
- Aya-Cuero, C. A., F. Trujillo, F. Mosquera-Guerra, J. Chacón-Pacheco, D. Caicedo, N. Franco-León y M. Superina. 2019. Distribution of armadillos in Colombia, with an analysis of ecoregions and protected areas inhabited. *Mammal Research* 64 (4): 569-580.
- Aya-Cuero, C. A., F. Mosquera-Guerra, C. Castillo, D. Esquivel, C. Rojano y A. Feijó. 2021. Ecological aspects of *Dasypus pastasae* in the colombian altillanura, with comments on activity patterns and its identification via camera traps. *Mastozoología Neotropical* 28 (2): e0594.
- Baptiste, L., S. Hernández-Pérez, R. Polanco-Ochoa y M. Quiceno-Mesa. 2002. La fauna silvestre colombiana: una historia económica y social de un proceso de marginalización Pp. 295-340. En: Ulloa, A. (Ed.), *Rostrros culturales de la fauna: Las relaciones entre los humanos y los animales en el contexto colombiano*. Instituto Colombiano de Antropología e Historia y Fundación Natura. Bogotá, D. C., Colombia.
- Bowyer, R. T., M. S. Boyce, J. R. Goheen y J. L. Rachlow. 2019. Conservation of the world's mammals: Status, protected areas, community efforts, and hunting. *Journal of Mammalogy* 100 (3): 923-941.
- Buriticá, N. 2016. Sabanas inundables de la orinoquia colombiana -documento resumen- *Humboldt*. 1-19 pp.
- Caballero, S., M. Rensa y M. C. Arteaga. 2013. Caracterización genética. Pp. 124-133. En: Trujillo, F. y M. Superina (Eds.), *Armadillos de los Llanos Orientales*. Fundación Omacha, ODL, Corporinoquia, Cormacarena, Bioparque Los Ocarros, Corpometa. Bogotá, D. C., Colombia.
- Caldas, A. T. M., M. A. Dias y M. Peres. 2018. Invertebrate (Araena: Mygamolomorphae) illegal trade: An ignored side of wildlife trafficking. *American Journal of Zoology* 1 (1): 20-23.
- Chacón-Pacheco, J., C. A. Aya-Cuero y T. C. S. Anacleto. 2020. *Dasypus sabanicola* (Cingulata: Dasypodidae). *Mammalian Species* 52 (991): 49-56.
- Da Silva, M. B., J. M. Portela, W. Li, M. Jackson, M. González-Juarrero, A. S. Hidalgo, J. T. Belisle, R. C. Bouth, A. R. Gobbo, J. G. Barreto, A. H. H. Minervino, S. T. Cole, C. Avanzi, P. Busso, M. A. C. Frade, A. Geluk, C. G. Salgado y J. S. Spencer. 2018. Evidence of zoonotic leprosy in Pará, Brazilian Amazon, and risks associated with human contact or consumption of armadillos. *PLoS Neglected Tropical Diseases* 12 (6): e0006532.
- Gómez, J., S. Restrepo, J. Moreno, E. Daza, L. M. Español y N. van Vliet. 2016. Carne de monte y medios de vida: evaluación rápida de la aplicación de la inclusión de especies de carne de monte en los apéndices de la CITES para los medios de subsistencia de las comunidades rurales de Colombia. CIFOR. 82 pp.
- Matallana, C., C. A. Lasso y M. P. Baptiste. 2012. Carne de monte y consumo de fauna silvestre en la Orinoquia y Amazonia (Colombia y Venezuela). Memorias del Taller Regional Inírida, Guainía (Colombia) 2012. Instituto de Investigaciones 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. Bogotá, D. C., Colombia. 72 pp.

- Noguera, S., B. Rodríguez, J. Zambrano, J. Barrios, J. Martínez, J. Tapasco, A. Ruden, N. Días, N. Hazzi, D. Escobar, L. Serna, C. Navarro-Racines, J. Villota, P. Zapata, A. Guzmán, J. Triana, M. Díaz, D. Torres, V. Guerrero y M. Torres. 2017. Libro Regional Plan Integral de Cambio Climático para la Orinoquia (PRICCO). CIAT y Cormacarena, Ecopetrol y Corporinoquia. Cali. 156 pp.
- Redford, K. H. 1992. The empty forest. *Bioscience* 42 (6): 412-422.
- Rodrigues, T. F., A. M. Mantellatto, M. Superina y A. G. Chiarello. 2020. Ecosystem services provided by armadillos. *Biological Reviews* 95 (1): 1-21.
- Rodríguez, N. J. M. y O. R. García, 2008. Comercio de fauna silvestre en Colombia. *Revista Facultad Nacional de Agronomía Medellín* 61 (2): 4618-4645.
- Rodríguez-Durán, A., K. Valencia, M. Superina y R. Peña. 2018. Distribución y usos de los armadillos en sabanas inundables de Arauca, Colombia. *Biota Colombiana* 19(2): 117-127.
- Sánchez-Sáenz, L. C. 2015. Consumo de carne de monte de armadillo (*Dasypus novemcinctus*) y sus repercusiones en salud pública en Colombia. Pp. 11-22. *En: Memorias de la Conferencia Interna en Medicina y Aprovechamiento de Fauna Silvestre, Exótica y no Convencional* 11 (1).
- Schönhuth, M. y U. Kievelitz. 1994. Diagnóstico rural rápido diagnóstico rural participativo. Métodos participativos de diagnóstico y planificación en la cooperación al desarrollo: una introducción comentada. Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit. Eschborn. 137 pp.
- Superina, M., A. C. Duarte y F. Trujillo. 2019. Connecting research, management, education and policy for the conservation of armadillos in the Orinoco Llanos of Colombia. *Oryx* 53 (1): 17-26.
- Superina, M., F. Trujillo, F. Mosquera, R. Combariza y C. A. Parra. 2014. Plan de acción para la conservación de los armadillos de los Llanos Orientales. Documento de Trabajo. Fundación Omacha. Bogotá, D. C., Colombia. 96 pp.
- Trujillo, F. y M. Superina. 2013. Armadillos de los Llanos Orientales. ODL, Fundación Omacha, Cormacarena, Corporinoquia, Bioparque Los Ocarros. Bogotá, D. C., Colombia. 176 pp.
- Trujillo, F., L. Jiménez, J. Aldana, M. V. Rodríguez, A. Caro y P. Rodríguez. 2011. Uso y manejo de la fauna silvestre de la Orinoquia Colombiana: cacería y tráfico de especies. Pp: 149-173. *En: Lasso, C. A., A. Rial, C. Matallana, W. Ramírez, J. Señaris, A. Díaz-Pulido, G. Corzo y A. Machado-Allison (Eds.). 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., Colombia.
- van Vliet, N., M. Quiceno-Mesa, D. Cruz-Antía y B. Yague. 2014. Carne de caça e segurança alimentar na zona da tríplice fronteira amazônica (Colombia, Peru e Brasil). CGIAR, USAID, CIFOR, Fundação Si, UFAM, Fundação Omacha. Bogotá, D. C., Colombia. 24 pp.
- Vargas-Tovar, N. 2014. Consumo de carne de monte en Colombia. Lámina 203. *En: Bello J. C., M. Báez, M. F. Gómez, O. Orrego y L. Nägele (Eds.), Biodiversidad. Estado y tendencias de la biodiversidad continental en Colombia 2014.* Instituto Alexander von Humboldt. Bogotá D.C., Colombia.

## ANEXOS

### Anexo 1. Entrevista semiestructurada aplicada a las comunidades locales de los Llanos Orientales.

Entrevista conocimiento local, uso e importancia de los armadillos

#### DATOS DE IDENTIFICACION Y SOCIOECONOMICOS

# \_\_\_\_\_ Fecha \_\_\_\_\_ Nombre \_\_\_\_\_ Edad \_\_\_\_\_

Lugar y fecha de nacimiento

¿De dónde es?

¿Cómo llegó a los llanos?, ¿hace cuánto?

¿Cuáles son las actividades económicas principales?

¿Con quién vive?

¿Qué áreas naturales tiene su finca? (sabanas, monte, etc.)

#### PATRONES DE CACERÍA Y USOS

1. ¿Puede narrarme cómo es una faena de caza de armadillo (técnicas)? ¿Hay varios tipos?  
¿Siempre ha sido así?
2. ¿Caza solo o en grupo? ¿Cuánto tiempo duran las faenas? ¿A qué hora salen? ¿Cuántos animales coge por faena?
3. ¿Qué armas o herramientas usa cuando va a cazar armadillos?
4. ¿Cada cuánto caza armadillo? ¿De cuáles armadillos coge?
5. ¿Cómo se decide qué se va a cazar? ¿Se planean las faenas? ¿Cómo comparten las presas cazadas? ¿En la comunidad o en la familia?
6. ¿Cuáles son los armadillos que más caza? ¿Es porque son más abundantes (fáciles de cazar) o por alguna razón en especial? ¿Cuáles son los más abundantes?
7. ¿Qué usos se les dan a las presas cazadas? ¿Antes se cazaba por otras razones? ¿Qué partes se usan?
8. ¿Quiénes son los que más cazan? ¿Jóvenes, adultos? ¿Les enseña a sus hijos a cazar?
9. ¿Qué tan importante es la cacería para usted? ¿Hay actividades más importantes?  
¿Siempre ha sido así?
10. ¿Se ha cambiado la manera de cazar? ¿Cómo se hacía antes?
11. ¿Qué tipo de carne prefiere? (la doméstica o la de monte)
12. ¿Cuántos cazadores hay? ¿Antes había más cazadores que ahora? ¿Antes se cazaba más o menos?
13. ¿Cazan todo el año? (¿por épocas o por restricciones de manejo?) ¿Siempre ha sido así?
14. ¿Cazan en distintos sitios a lo largo del año? ¿Porqué?
15. ¿Hay lugares en que no se pueda cazar?
16. ¿Cazan todo? (hembras, no juveniles) ¿Por qué?
17. ¿Cómo participan las mujeres en la cacería? ¿Escogen las presas? ¿Las arreglan?
18. ¿Hay historias o cantos de los armadillos?





Pesca de subsistencia en el río Tillavá, cuenca río Vichada, Meta, Colombia. Foto: Carlos A. Lasso.

# LA PESCA DE SUBSISTENCIA EN COLOMBIA

Carlos A. Lasso y Mónica A. Morales-Betancourt

**Resumen.** Se presentan las diferentes definiciones o enfoques relativos a la pesca de subsistencia en el norte de Suramérica con énfasis en Colombia, donde la definición actual de la Autoridad Pesquera-AUNAP se considera apropiada. Para Colombia se hace una síntesis de los trabajos analizados, discriminando la información en las cinco zonas hidrográficas del país. De las cinco grandes cuencas, las que más llaman la atención por este motivo son las cuencas del Amazonas y del Orinoco, ya que cuentan con más información. Le siguen Magdalena, Caribe y vertiente del Pacífico. Dentro de la pesca se incluyen peces (unas 315 especies, principalmente Characiformes y Siluriformes); 29 especies de macroinvertebrados acuáticos: crustáceos (9 camarones y 11 cangrejos), así como caracoles (2 sp.) y almejas (7 sp.) que hacen parte del consumo de subsistencia en las comunidades rurales, afrodescendientes e indígenas.

**Palabras clave.** Amazonas, Caribe, Magdalena, Pacífico, Orinoco.

**Abstract.** The different definitions or approaches related to subsistence fishing in northern South America are presented with emphasis on Colombia, where the current definition of the Fisheries Authority-AUNAP is considered appropriate. For Colombia, a synthesis of the analyzed works is made, discriminating the information in the five hydrographic zones of the country. Of the five large basins, the ones that attract the most attention for this reason are the Amazon and Orinoco basins, since they have more information. They are followed by Magdalena, the Caribbean and the Pacific slope. That are part of the subsistence consumption in the rural, Afro-descendant and indigenous communities includes fish (some 315 species, mainly Characiformes y Siluriformes), 29 aquatic macroinvertebrates: crustaceans (9 shrimp and 11 crabs), as well as snails (2 sp.) and clams (7 sp.)

**Keywords.** Amazonas, Caribe, Magdalena, Pacífico, Orinoco.

Lasso, C. A. y M. A. Morales-Betancourt. 2021. La pesca de subsistencia en Colombia. Pp. 169-207. *En:* Lasso, C. A. y M. A. Morales-Betancourt (Eds.), IX. *La caza y pesca de subsistencia en el norte de Suramérica. Parte I: Colombia, Venezuela y Guyana.* Serie Fauna Silvestre Neotropical. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Bogotá, D. C., Colombia. DOI: 10.21068/A2022FSNIX.06

### INTRODUCCIÓN

La pesca o las pesquerías en aguas continentales sea con fines estrictamente comerciales o artesanales para el consumo humano, se encuentran en franco declive y han alcanzado o superado el rendimiento máximo sostenible, por lo que la estructura natural de las comunidades de peces ha sido desplazada poniendo en riesgo las poblaciones naturales y por ende la producción pesquera (FAO 1988). Esta situación de la cual ya alertaba la FAO el siglo pasado aún continúa, es más, en muchos casos es peor. Frente a ello, la pesca de subsistencia surge como una alternativa real en gran parte de la población rural mundial -indígena, afro, criollos/colonos- que viven especialmente en áreas remotas o al menos alejadas de los centros urbanos.

El aprovechamiento de los peces ha sido una práctica común desde tiempos remotos. Ya las pictografías del PNN Chiribiquete (Amazonia colombiana) de finales del Pleistoceno inicios Holoceno (Castaño-Urbe 2019) y la Orinoquia-Holoceno (Tarble de Scaramelli *et al.* 2021, Capítulo 17), los muestra claramente. También hay restos arqueológicos de peces en el Magdalena (1.260 AP; Peña 2013); y peces y cangrejos (Tarble de Scaramelli *et al.* 2021) para el Orinoco, así como de moluscos (*Pomacea* spp) en el bajo río San Jorge (Depresión Momposina) datada en 3.350 AP y más recientemente -siglo XIV- en los Llanos (Linares *et al.* 2017), por citar algunos ejemplos.

Los recursos acuáticos de subsistencia incluyen peces en su gran mayoría en términos de diversidad y sobre todo biomasa -de estos se hablará más en detalle en apartados subsecuentes-, pero hay también otros organismos como moluscos (caracoles y almejas) y crustáceos (cangrejos y camarones) que complementan la dieta con un gran aporte proteico.

Por ello, el objetivo de este capítulo, es presentar de manera pragmática las diferentes definiciones o enfoques relativos a la pesca de subsistencia en el norte de Suramérica con énfasis en Colombia, como caso piloto para la región (para mayor detalle y análisis consultar a Gómez y van Vliet 2018). La idea es mostrar la importancia de esta actividad en la alimentación y la seguridad

alimentaria de muchas comunidades y por supuesto en la mitigación de la pobreza.

### DEFINICIONES

La Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO por sus siglas en inglés), definió a la **pesca de subsistencia** como: *Pesca en la que los peces capturados son consumidos directamente por las familias en lugar de ser vendidos por intermediarios en mercados vecinos más grandes* (FAO 2001), una definición que luego es complementada en 2008 por Valbo-Jorgensen *et al.* (2008) para el caso particular de América Latina. Dichos autores proponen una clasificación sencilla que no necesariamente aplica por igual a todos los países y cuencas suramericanas: a) **pesquerías locales: artesanales y de subsistencia**; b) **pesquerías con fines comerciales (artesanales e industriales)** y c) **pesca deportiva o recreativa**. La pesca de subsistencia sería entonces un tipo de pesquería local y tendría como primer objetivo *la alimentación de pescadores, sus familias y sus comunidades. El pescado que proviene de esas pesquerías generalmente constituye la fuente principal de proteínas para las poblaciones rurales*. La pesca recreativa o deportiva también puede contribuir al suministro alimenticio ya que en muchos casos es de carácter de subsistencia o artesanal (FAO 1998).

Posteriormente en 2014 la misma FAO usa el término denominado **“pesquerías artesanales”** (*artisanal fisheries*) y establecen las *pesquerías tradicionales que involucran a comunidades pesqueras (a diferencia de las empresas comerciales), que utilizan una cantidad relativamente pequeña de capital y energía, embarcaciones de pesca relativamente pequeñas (si las hay), realizan viajes de pesca cortos, cerca de la costa, principalmente para el consumo local* (FAO 2014). Este complemento a la definición le da mayor amplitud al concepto de subsistencia pues ya considera además de una pequeña cantidad de capital, consideraciones como “comunidades pesqueras, uso de poca energía; embarcaciones pequeñas de pesca -en el caso de utilizarse y desplazamiento”.

De manera sinónima, la FAO en 1986 también ha empleado el término de “pesquerías tradicionales” basada en el concepto original de Riley y Brokensha (1983): *comunidades pesqueras que están todavía por incorporarse a una pesquería comercial basada en transacciones monetarias. Son comunidades que, aunque aisladas del mercado, no se hallan necesariamente asiladas de otros grupos étnicos con los que puede haber desarrollado mecanismos complejos para del pescado por alimentos o por otros productos de primera necesidad.*

A partir de la definición de la FAO, Colombia, mediante la Resolución 649 de 2019 de la Autoridad Nacional de Acuicultura y Pesca de Colombia-AUNAP, define a la pesca de subsistencia como aquella que: *comprende la captura y extracción de recursos pesqueros en pequeños volúmenes (menores a 5 kg. día<sup>-1</sup> por pescador), parte de los cuales podrán ser vendidos con el fin de garantizar el mínimo vital para el pescador y su núcleo familiar,* una definición que consideramos apropiada para Colombia y el resto de América del Sur, con sus precisiones específicas claro está en algunos casos y cuencas particulares.

Para Venezuela, su definición es muy escueta y limitada exclusivamente a la alimentación familiar: *cuando la pesca está dirigida a quien la ejecuta y su familia, y no tiene como objeto una actividad comercial o deportiva* (Decreto N° 1408 de fecha 13 noviembre de 2014, Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela N° 6150), basado en una reforma a la Ley de Pesca y Acuicultura. Un aporte adicional es el término “**autoconsumo**” utilizado por Cabrera y Lasso (2021, Capítulo 16) en las pesquerías indígenas Warao del delta del Orinoco y considerado previamente por Agudelo *et al.* (2011) en la cuenca amazónica colombiana.

En Guyana no existen regulaciones para la pesca continental, pero gracias a un trabajo colaborativo en 2018 entre la organización indígena North Rupununi District Development Board-NRDDDB en conjunto con el Departamento Pesquero del Ministerio de Agricultura (Ministry of Agriculture, Fisheries Department), se desarrolló el primer

plan de manejo pesquero en el país (Edwards *et al.* 2021, Capítulo 21).

Para la definición de la pesca de subsistencia en países vecinos como Perú o Ecuador e incluso otros de Sudamérica y Centroamérica, consultar a Arancibia y Loiseau (2018).

Es evidente entonces las diferencias conceptuales, aunque al final todas tienen en común la subsistencia del grupo o unidad familiar a partir del pescado. No obstante, muchos científicos y tomadores de decisiones utilizan a veces el término de pesca artesanal como sinónimo de la pesca de subsistencia, cuando son diferentes. La proporción de las poblaciones rurales (incluyen niños y mujeres) que dependen de la pesca como fuente total o parcial de alimentación diaria -y a veces de empleo- es muy importante, en especial en los estratos socioeconómicos más pobres y entre poblaciones con menores ingresos. En ese sentido, desde un principio y también en la actualidad, la pesca de subsistencia se relaciona inmediatamente con los pueblos indígenas, pero este hecho no es necesariamente así. Si bien la gran mayoría de las comunidades indígenas -especialmente las asentadas en medios acuáticos o sus alrededores- usan el pescado, crustáceos o moluscos como alimento, otros grupos humanos también lo hacen y la aplicación de los conocimientos tradicionales tanto de pescadores artesanales como de subsistencia, es de gran ayuda en la ordenación de las pesquerías y la pesca responsable (FAO 1998). Esto ha sido aún más evidente durante el proceso de la pandemia 2020 y lo que va del 2021, y es evidente el papel de la pesca de subsistencia en la supervivencia de mucha gente. Entre los otros grupos humanos considerados no indígenas están los colonos y afrodescendiente (Colombia), criollos (Venezuela) y creole (Guyana), que son habitantes campesinos “tradicionales” o desplazados por diferentes motivos y que habitan en zonas alejadas, de difícil acceso o remotas.

Otro elemento a considerar es que las pesquerías continentales en América del Sur -también llamadas pesquerías fluviales- incluyen en muchos casos especies típicamente comerciales y de subsistencia al

mismo tiempo (Berkes 2011). Si bien hay unas especies objetivo (“target species”) por su mejor precio, calidad de la carne, etc., la dinámica de la pesquería muestra cambios en el uso de los recursos pesqueros, traducidos en la sustitución, reemplazo o aparición de nuevas especies derivadas de las introducciones (Lasso *et al.* 2020).

La pesca de subsistencia debe entenderse en función de la ubicación geográfica, altitud, tipo de humedal y tipología de aguas. No es lo mismo hablar de la pesca en ecosistemas naturales de tierras bajas con aguas más productivas (aguas fértiles) y ricas en nutrientes como las blancas y algunas claras (origen andino) del Orinoco, Magdalena y Amazonas, que las aguas negras típicas (aguas infértiles) del Escudo Guayanés (Lasso 2014, Ríos-Villamizar *et al.* 2013). Esto condiciona la cantidad (biomasa), la talla o tamaño de las especies y por ende el tipo y arte de pesca. En aguas blancas/claras los peces son más grandes y pesados que en aguas negras. La altitud también es fundamental pues a partir de los 1.500 m s.n.m. la composición de las comunidades de peces cambia totalmente. La distribución de los peces también está relacionada con el tipo y tamaño del humedal -lótico o léntico- y donde se encuentren los recursos pesqueros, si bien es en el cauce principal de los ríos independientemente de su tamaño y afluentes grandes o si corresponden a las planicies inundables (lagunas, lagos, ciénagas). Por último, es importante mencionar que la pesca de subsistencia tiene lugar no solo en estos ecosistemas naturales sino que también se desarrolla en humedales artificiales o antrópicos como los embalses, ver por ejemplo el trabajo de Jiménez-Segura *et al.* (2011) en embalses de Colombia (cuenca del Magdalena).

### El caso colombiano

Antes de seguir adelante, un aspecto fundamental es entender la diferencia entre la pesca de subsistencia y la pesca comercial artesanal con la cual suele confundirse muchas veces. Según la AUNAP (2019) esta última se definiría como:

*la que realizan pescadores en forma individual u organizados en empresas, cooperativas u otras asociaciones, con su trabajo personal independiente, con aparejos propios de una actividad productiva de pequeña escala y mediante sistemas, artes y métodos menores de pesca.*

Como puede observar el lector, hay cierta superposición entre ambas definiciones -subsistencia y artesanal- y el límite es difícil de establecer en algunos casos. Aun así, se considera que los dos conceptos si bien se pueden mejorar, son apropiados para la gestión. Es por ello, que es fundamental definir o describir en un inicio lo que es la pesca de subsistencia para cualquier investigador o gestor en sus trabajos específicos, y de ser el caso especificar los criterios considerados en su definición. Un trabajo muy interesante que desarrolla esta aproximación o enfoque, es el de López-Sánchez *et al.* (2021, Capítulo 9) que describen la pesquería de subsistencia en ambientes altoandinos -por encima de los 800 m s.n.m.- en la cuenca del Magdalena, y establecen ocho criterios para delimitar lo que sería este tipo de pesca de por debajo de los 800 m s.n.m. De esos criterios hay que destacar el bajo tiempo de dedicación del pescador (< 8 horas/día) y que sea una actividad ocasional o secundaria; que las CPUE sean menores a 5 kg/UFP (unidad familiar de pesca) y que utilice un número reducido de artes de pesca. No obstante, el límite de esta CPUE -ya establecida por la AUNAP- como criterio es difícil de aplicar en muchos casos.

Pese a la existencia entonces de una definición de “pesca de subsistencia” claramente establecida por la AUNAP (2019), esta actividad no forma parte de las estadísticas pesqueras, aunque ha sido estudiada parcialmente como se verá más adelante en algunas cuencas y localidades. Su inclusión es muy difícil, obviamente por diversos factores (p. ej. accesibilidad-ubicación geográfica, dispersión de los pescadores, escala, capacidad logística, etc.). En Colombia la pesca de subsistencia es libre en todo el territorio nacional y no requiere que los pescadores se registren ante las autoridades oficiales, otra razón que lleva también a una subestimación de dicha actividad.

Colombia cuenta con al menos 173 especies de peces continentales que son utilizadas para el consumo derivadas de la pesca artesanal (Lasso *et al.* 2011, Resolución 380 de 2021, AUNAP), pero la cifra es mucho mayor en la subsistencia dado que se aprovechan otras especies de menor tamaño y peso que no quedan registradas dada la limitada información que no incluye a las numerosas comunidades indígenas dispersas por todo el país. Por ejemplo, de la interpretación de Agudelo *et al.* (2011), se podría hablar de más de 50 especies usadas en la subsistencia indígena amazónica. Adicionalmente, dichos autores señalan que varias especies objeto de la pesca comercial artesanal -unas 10 especies-, se utilizan también en la subsistencia (Agudelo *et al.* 2006). Así, partiendo de la lista de 2011 e incluyendo las especies registradas en este libro, un estimativo prudencial para Colombia rondaría las 315 especies de peces (Anexo 1). Los ordenes más representativos en número de especies son Characiformes (bocachico, sardinas, pirañas, payaras, arencas) y Siluriformes (bagres, cuchas, sierras) con el 37% y 35% respectivamente. Otro recurso pesquero de subsistencia con un potencial no menor a 400 especies son los invertebrados donde se ha registrado el consumo de crustáceos y moluscos, como se vera más adelante.

#### Aportes más representativos y algunos ejemplos de la pesca de subsistencia en Colombia

De la revisión y análisis de los trabajos pioneros del 2011 en Colombia sobre las pesquerías artesanales continentales, subyace la importancia de la pesca de subsistencia en la alimentación de las diferentes comunidades. De las cinco grandes cuencas del país, la que más llaman la atención por este motivo son la cuenca del Amazonas y del Orinoco, que además cuentan con más información. Le siguen la del Magdalena, Caribe y vertiente del Pacífico. Para estas últimas cuencas hay por supuesto muchos estudios puntuales, pero en cualquier caso se destacarán algunos ejemplos que se consideran más representativos.

#### Amazonas

La pesca de subsistencia en esta cuenca es fundamentalmente indígena, aunque el puerto de Leticia es un centro clave para la pesca comercial artesanal del Trapecio Amazónico ya que recibe una gran parte del pescado comercial de Brasil y Perú (Agudelo *et al.* 2011).

Durrance (2003) estudió a los indígenas Tikuna (Puerto Nariño) y su relación con la pesca, describiendo en detalle los sistemas y artes de pesca para el aprovechamiento de unas 37 especies. En la cuenca del río Vaupés el Instituto Socio Ambiental de Brasil (2005) detalló los artes y sistema de pesca en el río Tiquié en la frontera colombo-brasileña, donde señalan más de 100 especies y la CDA (2008) describió los artes de pesca de los Cubeo (Caño Cuyadari) y registran más de 50 especies utilizadas. Los trabajos de la Fundación Tropenbos (Rodríguez 2010 a, b) en el medio y bajo Caquetá, son un precedente clave en el estudio de la pesca en las comunidades indígenas de la Amazonia colombiana. En estas investigaciones se presenta un elemento esencial como es la cartografía social, común y útil a todas las comunidades, así como una lista de las especies consumidas (más de 40) y los artes utilizados. La serie de cuatro volúmenes sobre la propuesta para monitoreo comunitario para el manejo son de gran utilidad. En el estudio de Agudelo *et al.* (2011) en toda cuenca del Amazonas colombiano, dedican un apartado especial a la pesca de subsistencia -denominada como auto consumo- y la diferencian de la artesanal por varios factores: actividad diaria (el pescador emplea por lo general solo una parte del día); el pescado es consumido por la familia o por la comunidad; uso artesanal de artes de pesca simples; comercialización básica de los excedentes pesqueros y especies objeto de captura (Figura 1). Este último apartado es muy importante porque la preferencia en la pesca de subsistencia indígena son las especies de escama pequeñas o medianas (p. ej. Cichliformes-mojarras, Characiformes-sardinitas, otros) (Figura 1) en relación a los peces de “cuero” (bagres), por motivos fundamentalmente culturales (creencias) y el sabor o el gusto al cocinarlas,

lo que implica que la pesca se realice cerca de las comunidades en lugares como caños, quebradas, lagunas, mientras que la pesca artesanal se centra sobre especies grandes, especialmente bagres en el cauce principal del río (Agudelo *et al.* 2011). La importancia de la pesca de subsistencia en la región, considerando la enorme extensión de la cuenca amazónica en Colombia -casi el 42% del territorio continental-, es subrayada por los autores anteriores en virtud del hecho de que no son reconocidas las transacciones monetarias, los ingresos familiares, el intercambio para productos de la canasta familiar y el ahorro al Estado en gastos sociales derivado de no asumir subsidios alimentarios a la población de bajos recursos (Agudelo *et al.* 2009).

El patrón anterior no es particular de la Amazonia colombiana, sino que se observa en muchas otras comunidades indígenas del Orinoco (Colombia-Venezuela), Amazonas venezolano y las Guayanas (Lasso *obs. pers.*). Suárez-Pérez *et al.* (2011) trabajó en dos cuencas (bajo Guaviare, Guainía) y (río Papurí, afluente Vaupés) en comunidades mixtas de colonos, Piapocos, Sikuanis y Curripacos, describiendo igualmente la pesca y los artes de todos los grupos humanos para más de 45 especies. Polanco y Rodríguez (2013) estudiaron la pesca de subsistencia en diez comunidades indígenas de Puerto Leguizamó y detallaron aspectos sobre los artes de pesca, CPUE y listaron al menos 45 especies. Trujillo-Osorio y Flórez-Laiseca (2016) en un estudio en Puerto Nariño determinaron que el 78% de los ingresos familiares dependían del aprovechamiento de los recursos naturales y el 24 % de la pesca artesanal exclusivamente -aquí considerada como sinónimo de la pesca tradicional o de subsistencia; también que el 81% del valor de la ingesta de las proteínas provenía del consumo de pescado.

Muy recientemente la FAO (ver Sirén *et al.* 2021), publicaron un compendio detallado de diferentes casos de estudio acerca de la pesca de subsistencia de la Amazonia colombiana en 13 comunidades indígenas rurales y 10 comunidades urbanas (mixtas). Lo interesante de este trabajo es

que calcularon y separaron los valores del consumo de pescado diario por persona en los dos sectores, lo que permitió calcular el promedio en ambos: rural (indígena):  $X=126$  g/persona/día *versus* urbano (mixto)  $X=13,5$  g/persona/día. Los resultados son elocuentes en cuanto a la importancia de esta actividad en la vida indígena. Prieto-Piraquive (2006) estimó previamente un promedio de 450 g/persona/día.

### Orinoco

En el Orinoco al igual que en el Amazonas, todas las comunidades indígenas aprovechan el recurso pesquero como un elemento clave en la subsistencia, aunque hay menos trabajos al respecto. Ya desde tiempos inmemorables las comunidades indígenas han venido utilizando muchos recursos del medio acuático como se ha descrito en la Orinoquia venezolana (ver p. ej. Tarble de Scaramelli *et al.* 2021, Capítulo 17) y en Colombia este tema requiere una mayor atención, pues hay seguramente mucha información al respecto que no se ha podido localizar a la fecha (tesis no publicadas, informes mimeografiados, planes de vida comunidades indígenas, etc.). Uno de los ejemplos más ilustrativos es el trabajo de Politis *et al.* (1997) con los Nukak, un grupo distribuido en el interfluvio entre los ríos Guaviare e Inírida que tantos impactos ha recibido desde el siglo pasado. Aunque son una etnia básicamente cazadora-recolectora, pescaban eventualmente mediante sistemas muy básicos. En la época de lluvias usan anzuelos y nylon y también construyen diques en los ríos donde ponen trampas (nasas) y en la seca es común el uso de barbasco y arpones de hueso (Politis *et al.* 1997); también pescan cangrejos. Todos estos productos se consumen hervidos y ahumados.

Los grupos Piapoco, Sáliva y Sikuanis (datos basados en nueve resguardos indígenas del departamento del Meta), señalan el aprovechamiento de más de 25 especies de peces en la subsistencia y el uso ancestral de la pesca con anzuelo, arpón y barbasco (UNUMA 2001).



**Figura 1.** Pesca de subsistencia en el Amazonas: a) indígena de Puerto Nariño pescando con chuzo o tridente; b) indígena de Puerto Leguizamo, pescando con red agallera; c) captura de especies típicas de subsistencia (*Boulengerella* sp., *Prochilodus nigricans*, Anostomidae); d) mujer indígena ahumando pescado, Lagos de Yahuaraca (Leticia).  
Fotos: Mónica A. Morales-Betancourt.

Para la región de la Estrella Fluvial de Inírida -ríos Inírida, bajo Guaviare, Atabapo y Orinoco- si bien es una región de vocación pesquera ornamental, la pesca de subsistencia es muy importante y un 28% de la ictiofauna conocida (133 especies), es objeto de la pesca de subsistencia (Lasso *et al.* 2014) (Figura 2a). Un aspecto que preocupa mucho en la pesca en la EFI y que ha pasado de ser una actividad de subsistencia a un negocio comercial, es la pesca nocturna mediante “careteo”, arpón, “sagalla” o tridente y uso de linternas. En Inírida es común la práctica de recoger a indígenas de la ciudad que son llevados a los caños cercanos tres veces o más a la semana para que pesquen durante la noche -cada sarta de pescado la vendían a 500 \$ pesos colombianos- y luego un solo comprador de la ciudad vende estos pescados

en el puerto a 15.000 \$/sarta (datos 2012) (Figura 2b). Se usan botes o curiaras con 6 o 7 pescadores indígenas que cubren cada uno de los márgenes del caño seleccionado; ellos pescan desde que oscurece hasta las 14:00 horas aproximadamente. El problema adicional es que pescan muchos peces de especies de estrategia de vida tipo *k*, de baja fecundidad y residentes como las mojarras (Cichlidae: *Cichla* spp, *Heros* spp, *Astronotus* sp., *Crenicichla* spp y *Satanoperca* spp), también pescan otras especies como palometas o pámpanos, *Mylossoma* spp, *Myloplus* spp; bocachicos o coporos, *Semaprochilodus kneri*, *Prochilodus mariae* y mijés, *Leporinus* spp, fundamentalmente sin control alguno. Adicionalmente en esta pesca “arrasan” literalmente con tortugas (chipiros, terecayes, cabezón) y cachirres (*Paleosuchus*



spp) (Lasso y Morales-Betancourt obs. pers.). Este tipo de actividad instigada por población no indígena y que es selectiva y perjudicial, debería suspenderse. En los departamentos de Vichada y Meta en los ríos de aguas claras, también hay pesca mediante careteo ejercida por las comunidades indígenas de ambos países, aunque su destino es básicamente de subsistencia (Trujillo *et al.* 2020), y los arpones utilizados pueden ser originales o rústicos (imitación de los anteriores) (Figura 2 c y d).

Más recientemente hay información puntual de los Sikuaní de la cuenca del Tillavá (Resguardo El Tigre) que usan al menos 45 especies de interés alimenticio -se cuenta con el nombre Sikuaní- pero probablemente aprovechan más de un centenar de especies durante el “verano” o aguas bajas, periodo en el cual usan barbasco en el cauce principal del río Tillavá y lagunas de inundación, las cuales son desecadas o drenadas en ese periodo (Morales-Betancourt y Lasso 2021).

Por supuesto, además de los indígenas, otros grupos de campesinos, colonos y habitantes de las ciudades llaneras usan la pesca de subsistencia como un complemento o algunas veces como el único medio “seguro” de alimentación (Figura 2 d). El capítulo relativo a la pesca de subsistencia criolla o colona en el río Bitá es tal vez el trabajo más completo al respecto (Barbarino 2021, Capítulo 10).

### Magdalena

La cuenca del Magdalena ha sido y es muy importante para la vida y supervivencia de muchas personas que dependen del pescado como la única fuente de alimento. Esta cuenca es la que ha recibido tal vez la mayor cantidad de estudios sobre la pesca artesanal y en cierta medida de la de subsistencia. La caída de la producción de la pesca artesanal desde los setenta hasta el presente como señaló Gutiérrez *et al.* (2011) y muchos otros autores posteriores, es un claro ejemplo del efecto sinérgico impacto antrópico-“sobrepesca”. Esto obviamente tiene las mismas implicaciones tanto en la pesca artesanal como en la de subsistencia. Valde-

rama-Barco *et al.* (2020) hacen un estudio muy detallado de los servicios ecosistémicos que ofrecen los peces de la cuenca, basados fundamentalmente en la pesca artesanal, pero claro está que de toda la riqueza de la cuenca -más de 230 especies-, al menos 65 especies son objeto de consumo para la subsistencia. Lo interesante de este trabajo es que destaca las diferencias en la parte media y baja de la cuenca versus los ecosistemas altoandinos, el carácter migratorio de los peces y sus implicaciones en las pesquerías. Su principal conclusión es el papel que juega la pesca artesanal en el Magdalena, incluidos también los servicios culturales que le han dado a esta cuenca su identidad actual. Los problemas de la pesca artesanal inciden entonces de manera inmediata en la pesca de subsistencia y Hernández-Barrero *et al.* (2020) identifica claramente los factores de las presiones del uso del recurso íctico por la pesca artesanal, aportando soluciones que son extrapolables en cierta medida a la pesca de subsistencia.

Contrario a estas consideraciones otros autores como Martínez-Castiblanco y Silva-Vallejo (2020), que tienen un enfoque más antropológico que biológico-pesquero, consideran que la pesca (captura) y comercialización de los peces en la cuenca se ha convertido o reducido más bien a una actividad de “autoconsumo” y ponen como ejemplo los sectores de la Depresión Momposina y la Ciénaga Grande de Santa Marta. La situación actual es que ambos tipos de pesca permanecen, pero con una tendencia de lo artesanal comercial hacia la subsistencia.

### Ecosistemas altoandinos

El caso más ilustrativo de lo que ha significado la pesca de subsistencia en los ecosistemas de alta montaña, es el de caso de la Laguna de Fúquene (Altiplano Cundiboyacense). Esta laguna ha sido objeto de numerosos estudios de diversa índole, pero hay uno muy interesante que recoge como era la pesca de subsistencia en una laguna a la cual el efecto antrópico la ha transformado de manera casi que irreversible. Guerrero-García (2014) hizo un diagnós-



**Figura 2.** Pesca de subsistencia en la Orinoquia: a) pesca indígena pavón lapa, cinchado o mariposa (*Cichla temensis*), río Inírida; b) pescado en sartas (Puerto Inírida), nótese el orificio del arponeo; c) pesca indígena subacuática con arpón rústico (imitación) en caño Negro, afluente río Orinoco; d) pesca subacuática (*Leporinus* sp.) de colono con arpón comercial, afluente río Guayabero, sierra de La Macarena. Fotos: Carlos A. Lasso (a, b); Monica A. Morales-Betancourt (c, d).

tico de la desecación de la laguna después de dos siglos y como esta alteración determinó la desaparición de la pesca artesanal y por su puesto de la de subsistencia. Para muchos es conocido la explotación del cangrejo endémico de la Sabana (*Neostrengeria macropa*), el único crustáceo de agua dulce que cuenta con un aprovechamiento comercial desde la AUNAP. Este trabajo recoge de manera histórica muy detallada cómo era la pesca de subsistencia hace unos 50 años atrás y describe la actividad, tradiciones, artes de pesca y demás. El capitán de la sabana (*Eremophilus mutisii*), la guapucha (*Grundulus bogotensis*), el capitanejo (*Trichomycterus bogotensis*) y el cangrejo de La Sabana todas endémicas, eran las especies características de la pesca de subsistencia.

### Caribe

La cuenca del río Atrato es la que se ha estudiado más en esta vertiente (Mosquera *et al.* 2008). Ya Marín (2001) hablaba de la importancia de la pesca de subsistencia, las principales especies, la forma de pesca y el papel de la mujer en dicha actividad (Figura 3 a). Lozano-González y Maldonado-Peña (2018), disertaron acerca del rol de la pesca de subsistencia como práctica socio-económica ancestral y señalan 12 especies como las más representativas. Correa *et al.* (2018) señalan 34 especies de interés pesquero comercial, con predominio de cinco de ellas, pero la totalidad de las especies forman parte de la pesca de subsistencia.

En la cuenca del río Catatumbo, considerada como una subcuenca del Caribe pero que en realidad forma parte de la cuenca del

Lago de Maracaibo, hay más de 40 especies de interés pesquero y comercial de gran importancia en la subsistencia (Ortega-Lara *et al.* 2012) (Figura 3 b, c). La pesca es ejercida no obstante en todos los ríos de la vertiente tanto en adultos como juveniles (Figura 3d).

**Pacífico**

En esta vertiente las pesquerías están zonificadas a lo largo de la cuenca; las comunidades afrocolombianas utilizan la pesca en las partes bajas y desembocaduras de los ríos (Figura 5 a, b) y las comunidades indígenas en las partes altas (Gutiérrez *et al.* 2011), excepto la cuenca del río San Juan donde las comunidades indígenas que

están en la parte baja aprovechan tanto la pesca como la caza (Usma-Oviedo *et al.* 2009); un análisis muy detallado al respecto es presentado en este libro (Sánchez-Garcés y Burgos-Salamanca 2021, Capítulo 11). Adicionalmente, las especies son diádromas, de tamaño y peso pequeño y las artes son en su mayoría tradicionales. Augusto y García (2010) reportaron el uso por la comunidad afro de ocho especies (32% de la riqueza íctica), incluyendo dos de origen marino. Hay una pesca muy particular de esta vertiente -solo presente en el Caribe- y es la relacionada con la pesca de subsistencia especializada en post-larvas o juveniles de góbidos y camarones diádromos (*Macrobrachium spp*) en ríos del Pacífico (Sánchez-Garcés *et al.* 2011).



**Figura 3.** Pesca de subsistencia en la vertiente Caribe: a) río Atrato; b) limpieza de pescado (Doradidae, *Pimelodus* sp., Curimatidae, Loricariidae) río Catatumbo; c) preparación típica de nicuro o capaz (*Pimelodus* sp.); d) pesca con arpón (*Gobiomorus dormitor*) en las bocas del río Piedras. Fotos: Mónica A. Morales-Betancourt (a, d); Armando-Ortega-Lara (b, c).

**Otros recursos de subsistencia:  
crustáceos (cangrejos y camarones)  
y moluscos (caracoles y mejillones)  
de agua dulce**

En Colombia aunque se consumen ocasionalmente por criollos/colonos, es una práctica fundamentalmente indígena y en menor medida de comunidades afrodescendientes particularmente en áreas remotas de la Amazonia, Orinoquia y vertiente Pacífico. Se ha reportado el uso de once cangrejos que pertenecen a la familia Pseudothelphusidae e incluyen cinco géneros y nueve camarones de dos familias (Atidae, Palaemonidae) y dos géneros (*Atya* 2 sp.; *Macrobrachium* 7 sp.) (Campos y Lasso 2015, Sánchez-Garcés y Burgos-Salamanca 2021) (Anexo 2). También se reporta el consumo de nueve especies de moluscos (dos caracoles, siete bivalvos) (Linares *et al.* 2018) (Anexo 2).

Los Nukak de los ríos de la cuenca del Guaviare e Inírida pescan cangrejos especialmente en la época de lluvias (Politis *et al.* 1997). En el Río Negro o Guainía, área fronteriza colombo-venezolana, las comunidades Baré, Baniwa, Guarequena, Curripaco consumen caracoles y camarones (Palaemonidae) (Lasso 2011).

Los camarones de agua dulce, *Macrobrachium* spp, pueden formar grandes grupos y una biomasa con fines alimenticios que en algunos sitios de los Llanos del Orinoco

es aprovechada (Figura 5 a). Habitantes criollos de la vertiente Caribe aprovechan varias especies de cangrejos (Pseudothelphusidae) y camarones diádromos (*Atya scabra*, *Macrobrachium* spp) en muchos ríos costeros (Lasso obs. pers.).

Los caracoles del género *Pomacea* son utilizados por las comunidades indígenas desde el delta del Orinoco (Cabrera y Lasso 2021, Capítulo 16), hasta el alto Orinoco y Río Negro, en especial la guarura (*Pomacea urceus*) en los Llanos y Delta. En Colombia se ha registrado el uso de *Pomacea maculata* y *Pomacea urceus* (Linares *et al.* 2018). Respecto a los bivalvos es muy conocido el consumo de la ostra de agua dulce del río Opía, *Acostaea rivolii*, y en menor medida de los mejillones *Anodontites trapesialis*, *Mycetopoda siliquosa*, *Prisodon obliquus*, *Polymesoda solida* y la especie introducida *Corbicula fluminea* (Linares *et al.* 2018) (Figura 5 b).

### Conclusiones y recomendaciones

Se registraron al menos 315 especies de peces y 29 de macroinvertebrados acuáticos que son objeto de pesca de subsistencia, no obstante esta cifra aún está subestimada ya que los trabajos consultados en su mayoría son realizados con comunidades urbanas o colonas y no se incluye la pesca de las comunidades indígenas. Estas últimas, aún practican por



**Figura 4.** a) Pesca de subsistencia, comunidad afro, río Calima, Chocó, Pacífico, Colombia. b) Pesca en río Valle, Pacífico, Colombia. Fotos: Ferley Mosquera (a); G. C. Sánchez-Garcés (b).



Figura 5. a) Camarones de río (Palaemonidae), río Guayabero, Orinoquia; b) consumo de mejillón de río (*Anodontites trapesia*), río Magdalena. Fotos: Monica A. Morales-Betancourt (a); Carlos A. Lasso (b).

ejemplo la pesca con barbasco (bejuco, raíz, tallo u hojas de planta que es machacada y vertida al agua, causando hipoxia en el agua y por ende la muerte de los peces) en muchas zonas del Amazonas y Orinoco, este tipo de pesca no es selectiva por lo que incluye una gran variedad de especies. Un estimado potencial y conservativo rondaría al menos las 400 especies en el caso de los invertebrados estos no son tenidos en cuenta en la mayoría de

estudios por lo que es necesario estudiar este consumo.

Los estudios consultados muestran una tendencia en caracterizar la pesca en cuanto a artes de pesca, especies capturadas y volúmenes de desembarco; sin embargo, no hay información sobre las poblaciones de las especies objeto de pesca o la sostenibilidad de la actividad para ninguna localidad. Por lo que es necesario empezar a realizar este tipo de estudios.

## BIBLIOGRAFÍA

Agudelo, E., C. L. Sánchez, L. Acosta, A. Mazorra, J. C. Alonso, L. A. Moya y L. A. Moya. 2006. La pesca y la acuicultura en la frontera colombo-peruana del río Putumayo. Pp. 79-98. *En: Agudelo, E., J. C. Alonso y L. A. Moya (Eds.), Perspectivas para el ordenamiento de la pesca y la acuicultura en el área de integración fronteriza colombo-peruana del río Putumayo.* Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas Sinchi, Instituto Nacional de Desarrollo-INADE. Bogotá, D. C., Colombia.

Agudelo, E., J. C. Alonso y C. L. Sánchez. 2009. La utilización de los recursos ícticos en la Amazonia sur de Colombia: una estrategia de vida, de ocupación y renta. Pp. 237-247. *En: Bernal, H., C. Sierra y M. Angulo (Eds.), Amazonia y agua: desarrollo sostenible en*

*el siglo XXI.* UNESCO. Servicio Editorial de la UNESCO. Etxea, Bilbao. Bogotá, D. C., Colombia.

Agudelo, E., C. L. Sánchez-Páez, C. A. Rodríguez, C. A. Bonilla-Castillo y G. A. Gómez-Hurtado. 2011. Diagnóstico de la pesquería en la cuenca del Amazonas. Pp. 143-168. *En: Lasso, C. A., F. de P. Gutiérrez, M. A. Morales-Betancourt, E. A. Córdoba, H. Ramírez-Gil y R- E. Ajiaco-Martínez (Eds.), Pesquerías continentales de Colombia: cuencas del Magdalena-Cauca, Sinú, Canalete, Atrato, Orinoco, Amazonas y vertiente Pacífico.* Serie Editorial Recursos Hidrobiológicos y Pesqueros Continentales de Colombia. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Bogotá, D. C., Colombia.

- Arancibia, L. y V. Loiseau. 2018. Definiciones sobre pesca de subsistencia. Biblioteca del Congreso Nacional de Chile. Asesoría Técnica Parlamentaria Suplemento 116811.
- Augusto, A. y L. N. García. 2010. Inventario de la ictiofauna de la cuenca media del río Anchicayá y selección de especies con potencial de cultivo. *Bioetnia* 7 (2): 104-110.
- Barbarino-Duque, A. 2021. La pesca de subsistencia en el río Bitá, cuenca del orinoco (Vichada) Colombia. Pp. 277-297. *En*: Lasso, C. A. y M. A. Morales-Betancourt (Eds.), *IX. La caza y pesca de subsistencia en el norte de Suramérica. Parte I: Colombia, Venezuela y Guyana*. Serie Fauna Silvestre Neotropical Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Bogotá, D. C., Colombia.
- Berkes, F. 2011. Restoring Unity: The Concept of Marine Social-Ecological Systems (en línea). In Ommer, R. E., R. I. Perry, K. Cochrane y P. Cury (eds.), *World Fisheries: A Social-Ecological Analysis*. Oxford, UK, Wiley-Blackwell. p. 9-28 DOI: 10.1002/9781444392241.ch2.
- Cabrera, A. y C. A. Lasso. 2021. La pesca de subsistencia en las comunidades Warao, delta del Orinoco, Venezuela. Pp. 407-431. *En*: Lasso, C. A. y M. A. Morales-Betancourt (Eds.), *IX. La caza y pesca de subsistencia en el norte de Suramérica. Parte I: Colombia, Venezuela y Guyana*. Serie Fauna Silvestre Neotropical Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Bogotá, D. C., Colombia.
- Campos, M. E. y C. A. Lasso. 2015. Libro rojo de los cangrejos dulceacuícolas de Colombia. Serie Libros Rojos de Especies Amenazadas. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt e Instituto de Ciencias Naturales de la Universidad Nacional de Colombia. Bogotá, D. C., Colombia. 168 pp.
- Castaño-Uribe, C. 2019. Chiribiquete. La maloka cósmica de los hombres jaguar. Villegas Editores, Grupo Sura. Colombia. 424 pp.
- CDA-Corporación para el Desarrollo del Nororiente Amazónico. 2008. Plan integral de vida indígena, pueblo Cubeo, en el archivo de pesca. Mitú. 145 pp.
- Correa, J., L. Arango, A. Barrera, S. Hernández, H. Mojica y V. Puentes. 2018. Dinámica de la actividad pesquera en la cuenca del río Atrato, Colombia. Pp.71-89. *En*: Gallardo, N., S. Hernández, H. Mojica y V. Puentes. *Avances de la acuicultura y pesca. Volumen IV. Especial: Caracterización de pesquerías en Colombia*. Autoridad Nacional de Acuicultura y Pesca-AUNAP, Fundación Fauna Caribe Colombiana-FFCC. Bogotá, D. C., Colombia.
- Durrance, M. L. 2003. La naturaleza acuática en la vida social y cultural de los indígenas Ticuna del municipio de Puerto Nariño, Amazonas. Tesis de grado, Universidad de los Andes. Bogotá, D. C., Colombia. 88 pp.
- Edwards, K., S. James, K. Jafferally, E. Paemelaere y N. van Vliet. 2021. Community led fisheries management plan in North Rupununi, Guyana. Pp. 517-527. *En*: Lasso, C. A. y M. A. Morales-Betancourt (Eds.), *IX. La caza y pesca de subsistencia en el norte de Suramérica. Parte I: Colombia, Venezuela y Guyana*. Serie Fauna Silvestre Neotropical Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Bogotá, D. C., Colombia.
- FAO-Fisheries and Aquaculture Department. 1986. Sistemas de ordenación de las pesquerías fluviales. FAO Documento Técnico de Pesca 263. Roma, FAO. 51 pp.
- FAO. 2001. Directrices para la recopilación sistemática de datos relativos a la pesca de captura (Documento Técnico de Pesca N° 382 - Documento preparado por la Consulta de expertos FAO/DANIDA, Bangkok, Tailandia, 18-30 de mayo de 1998): ANEXO 5. GLOSARIO. Disponible en: <http://www.fao.org/docrep/005/X2465S/x2465s0g.htm#bm16> (agosto 2018).
- FAO. 2008. La pesca continental. FAO Orientaciones técnicas para la pesca responsable. N° 6. Roma, FAO. 49 pp.
- FAO. 2014. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación FAO. PORTAL TERMINOLÓGICO DE LA FAO. Disponible en: <http://www.fao.org/faoterm/es/?defaultCollId=21> (agosto 2018).
- Gómez, J. y N. van Vliet. 2018. Regulations on the use of fish and wild meat segregate the intrinsically un-dissociable for subsistence

- livelihoods in Colombia. *Journal of International Wildlife Law & Policy* 21 (2-3): 122-145. DOI:10.1080/13880292.2018.1481598
- Guerrero-García, P. 2014. Dos siglos de desecación en Laguna de Fúquene (Colombia): impactos en la pesca artesanal. *Agua y Territorio* 4: 47-58.
- Gutiérrez, F. de P., C. Barreto-Reyes y B. Mancilla. 2011 a. Diagnóstico de la pesquería en la cuenca Magdalena-Cauca. Pp. 35-73. *En: Lasso, C. A., F. de P. Gutiérrez, M. A. Morales-Betancourt, E. A. Córdoba, H. Ramírez-Gil y R- E. Ajiaco-Martínez (Eds.), Pesquerías continentales de Colombia: cuencas del Magdalena-Cauca, Sinú, Canalete, Atrato, Orinoco, Amazonas y vertiente Pacífico.* Serie Editorial Recursos Hidrobiológicos y Pesqueros Continentales de Colombia. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Bogotá, D. C., Colombia.
- Gutiérrez, F. de P., A. Ortega-Lara, G. C. Sánchez-Garcés y C. Barreto-Reyes. 2011 b. Diagnóstico de la pesquería en la vertiente del Pacífico. Pp. 121-140. *En: Lasso, C. A., F. de P. Gutiérrez, M. A. Morales-Betancourt, E. A. Córdoba, H. Ramírez-Gil y R- E. Ajiaco-Martínez (Eds.), Pesquerías continentales de Colombia: cuencas del Magdalena-Cauca, Sinú, Canalete, Atrato, Orinoco, Amazonas y vertiente Pacífico.* Serie Editorial Recursos Hidrobiológicos y Pesqueros Continentales de Colombia. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Bogotá, D. C., Colombia.
- Hernández-Barrero, S., C. G. Barreto-Reyes y M. Valderrama-Barco. 2020. Presión del recurso íctico por la pesca artesanal en la cuenca del río Magdalena, Colombia. Pp. 369-389. *En: Jiménez-Segura, L. F. y C. A. Lasso (Eds.), XIX. Los peces de la cuenca del río Magdalena, Colombia: diversidad, conservación y uso sostenible.* Serie Editorial Recursos Hidrobiológicos y Pesqueros Continentales de Colombia. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt (IAvH). Bogotá, D. C., Colombia.
- Jiménez-Segura, L. F., R. Álvarez-León, F. de P. Gutiérrez, S. Hernández, M. Valderrama-Barco y F. A. Villa-Navarro. 2011. La pesca y los recursos pesqueros en los embalses colombianos. Pp. 223-281. *En: Lasso, C. A., F. de P. Gutiérrez, M. A. Morales-Betancourt, E. A. Córdoba, H. Ramírez-Gil y R- E. Ajiaco-Martínez (Eds.), Pesquerías continentales de Colombia: cuencas del Magdalena-Cauca, Sinú, Canalete, Atrato, Orinoco, Amazonas y vertiente Pacífico.* Serie Editorial Recursos Hidrobiológicos y Pesqueros Continentales de Colombia. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Bogotá, D. C., Colombia.
- Instituto Socioambiental. 2005. Peixe e gente no alto rio Tiquié, conhecimentos Tukano e Tuyuka ictiología, etnología. Sao Paulo. 339 pp.
- Lasso, C. A. 2011. Consumo de pescado y fauna acuática en la cuenca amazónica venezolana: análisis de nueve casos de estudio entre comunidades indígenas. COPESCAALC Documento Ocasional N° 15, Roma, FAO. 28 pp.
- Lasso, C. A. 2014. Tipología de aguas (blancas, claras y negras) y su relación con la identificación y caracterización de los humedales de la Orinoquia. Pp. 51-62. *En: Lasso, C. A., A. Rial, G. Colonnello, A. Machado-Allison y F. Trujillo (Eds.), X. Humedales de la Orinoquia.* Serie Editorial Recursos Hidrobiológicos y Pesqueros Continentales de Colombia Instituto de Investigación de los Recursos Biológicos Alexander von Humboldt (IAvH). Bogotá, D. C., Colombia.
- Lasso, C. A., M. A. Morales-Betancourt y P. Sánchez-Duarte. 2011. Recursos pesqueros continentales. Pp. 57-67. *En: Lasso, C. A., E. Agudelo, L. F. Jiménez-Segura, H. Ramírez-Gil, M. A. Morales-Betancourt, R. E. Ajiaco-Martínez, F. de Paula Gutiérrez, J. S. Usma, S. E. Muñoz-Torres y A. I. Sanabria-Ochoa (Eds.), Catálogo de los recursos pesqueros continentales de Colombia.* Serie Editorial Recursos Hidrobiológicos y Pesqueros Continentales de Colombia. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Bogotá, D. C., Colombia.
- Lasso, C. A., J. S. Usma, F. A. Villa-Navarro, M. T. Sierra-Quintero, A. Ortega-Lara, L. Mesa, M. A. Morales-Betancourt, O. M. Lasso-Alcalá y M. Patiño. 2014. Peces de la Estrella Fluvial Inírida: ríos Guaviare, Inírida, Atabapo y su confluencia en el Orinoco. Pp. 101-127. *En: Trujillo, F., J. S. Usma y C. A. Lasso (Eds.),*

- Biodiversidad de la Estrella Fluvial Inírida*. WWF Colombia, CDA, Fundación Omacha, Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, Colombia. Bogotá, D. C., Colombia.
- Lasso, C. A., M. D. Escobar, J. Herrera, M. C. Castellanos, D. Valencia-Rodríguez, J. Campuzano, F. García y L. F. Jiménez-Segura. 2020. Peces introducidos en el río Magdalena y cuencas vecinas, Colombia. Pp. 291-340. *En: Jiménez-Segura, L. y C. A. Lasso (Eds.), XIX. Los peces de la cuenca del río Magdalena, Colombia: diversidad, conservación y uso sostenible*. Serie Editorial Recursos Hidrobiológicos y Pesqueros Continentales de Colombia. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt (IAvH). Bogotá, D. C., Colombia.
- Linares, E., C. A. Lasso, M. Vera y M. A. Morales-Betancourt. 2018. Moluscos dulceacuicolas de Colombia. Serie Editorial Recursos Hidrobiológicos y Pesqueros Continentales de Colombia. Instituto de Investigación de los Recursos Biológicos Alexander von Humboldt (IAvH). Bogotá, D. C., Colombia. 326 pp.
- López-Sánchez, M., M. Toro-Silva, Y. Quevedo, S. Hernández-Barrero, J. J. Ovalle-Martínez y M. Valderrama-Barco. La pesca de subsistencia en la cuenca del río Magdalena, Colombia: una perspectiva desde los ríos y embalses. Pp. 255-275. *En: Lasso, C. A. y M. A. Morales-Betancourt (Eds.), IX. La caza y pesca de subsistencia en el norte de Suramérica. Parte I: Colombia, Venezuela y Guyana*. Serie Fauna Silvestre Neotropical Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Bogotá, D. C., Colombia.
- Lozano-González, D. A. y E. S. Maldonado-Peña. 2018. La pesca como práctica socio-económica ancestral para construir cultura de paz en el Medio Atrato, Chocó. Tesis de Maestría, Pontificia Universidad Javeriana Cali, Santiago de Cali. 72 pp.
- Marín, J. 2001. Las mujeres en la pesca artesanal. Comunidades negras del Bajo Atrato. Departamento del Chocó. *Revista Semillas* 16-17: 17-19.
- Martínez-Castiblanco, D. y F. Silva-Vallejo. 2020. Pescadores tradicionales del Caribe colombiano. Memorias y voces otras de la región Caribe. *Zainak. Cuadernos de Antropología-Etnografía* 38 (2020): 19-40.
- Morales-Betancourt, M. A. y C. A. Lasso (Comp.). 2021. Estudio de delfín de río (*Inia geoffrensis*), la nutria gigante (*Pteronura brasiliensis*) y sus interrelaciones con los otros recursos hidrobiológicos y humedales del río Tillavá, Meta. Informe final, Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, Cormacarena. Bogotá, D. C., Colombia.
- Mosquera, Y. P. A., A. R. Bolaños y A. M. Jiménez-Ortega. 2008. Aprovechamiento de los recursos naturales por parte de la comunidad local en la cuenca media del río Atrato, Chocó, Colombia. *Revista Institucional Universidad Tecnológica del Chocó Investigación Biodiversidad y Desarrollo* 27 (2): 467-476.
- Ortega-Lara, A., O. M. Lasso-Alcalá, C. A. Lasso, G. Andrade y J. D. Bogotá-Gregory. 2012. Peces de la subcuenca del río Catatumbo, cuenca del Lago de Maracaibo, Colombia y Venezuela. *Biota Colombiana* 13 (1): 71-98.
- Peña, G. 2013. Pescadores de los raudales del río Magdalena durante el periodo formativo Tardío (siglos V al I a. C.). Universidad Nacional de Colombia, Colección Dirección de Investigación. Bogotá, D. C., Colombia. 352 pp.
- Polanco, R. y C. A. Rodríguez. 2013. La pesca de consumo en Leguízamo: diversidad y bienestar local. Fundación Tropenbos Internacional Colombia. Bogotá, D. C., Colombia. 38 pp.
- Politis, G. G., G. A. Martínez y J. Rodríguez. 1997. Caza, recolección y pesca como estrategia de explotación de recursos en forestas tropicales lluviosas: los Nukak de la Amazonia colombiana. *Revista Española de Antropología Americana* 27: 167-197.
- Prieto-Piraquive, E. F. 2006. Caracterización de la pesquería en las lagunas de Yahuaraca (Amazonas, Colombia) y pautas para su manejo sostenible. Tesis de Maestría, Universidad Nacional Experimental de los Llanos Occidentales Ezequiel Zamora. Guanare, Venezuela. 161 pp.



- Ríos-Villamizar, E. A., M. T. Piedade, J. G. Da Costa et al. 2013. Chemistry of water different Amazonian water types for rives classification: a preliminary review. *WIT Transactions on Ecology and Environment* 178: 17-28.
- Rodríguez, C. A. 2010 a. Pesca de consumo. Serie Monitoreos comunitarios para el manejo de los recursos naturales en la Amazonía colombiana. Fundación Tropenbos Internacional Colombia. Volumen 3. Bogotá, D. C., Colombia. 60 pp.
- Rodríguez, C. A. 2010 b. Cartografía local. Serie Monitoreos comunitarios para el manejo de los recursos naturales en la Amazonía colombiana. Fundación Tropenbos Internacional Colombia. Volumen 3. Bogotá, D. C., Colombia. 51 pp.
- Sánchez-Garcés, G. C., G. Castellanos-Galindo, B. S. Beltrán-León y L. A. Zapata. 2011. Algunos aspectos relacionados con la pesca de juveniles de óvidos (Perciformes: Gobiidae) diádromos en ríos costeros de la vertiente Pacífico de Colombia. Pp. 283-289. *En*: Lasso, C. A., F. de P. Gutiérrez, M. A. Morales-Betancourt, E. A. Córdoba, H. Ramírez-Gil y R. E. Ajiaco-Martínez (Eds.), *Pesquerías continentales de Colombia: cuencas del Magdalena-Cauca, Sinú, Canalete, Atrato, Orinoco, Amazonas y vertiente Pacífico*. Serie Editorial Recursos Hidrobiológicos y Pesqueros Continentales de Colombia. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Bogotá, D. C., Colombia.
- Sánchez-Garcés, G. C. y D. A. Burgos-Salamanca. 2021. Pesca y caza de subsistencia en las comunidades indígenas Wounaan en la cuenca baja del río San Juan, Pacífico de Colombia. Pp. 299-321. *En*: Lasso, C. A. y M. A. Morales-Betancourt (Eds.), *La caza y pesca de subsistencia en el norte de Suramérica. Parte I: Colombia, Venezuela y Guyana*. Serie Fauna Silvestre Neotropical XIX. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Bogotá, D. C., Colombia.
- Scudder, T. y T. Conelly. 1986. Sistemas de ordenación de las pesquerías fluviales. *FAO Documento Técnico de Pesca* 263: 1-50.
- Sirén, A., I. A. Taripay y P. Ecuador 2021. La pesca y el consumo de pescado en la Amazonía colombiana. *Copescal, Documento ocasional* No. 16. FAO Roma. 42 pp.
- Suárez-Pérez J. T., C. A. Castellanos-Morales, K. Cuadros-Patiño, S. Porras, S. Porras-Plata, A. Pineda-Barbosa, F. Lozano-Velandia, R. Parrado-Gutiérrez, J. C. Torres-Parrado J. P. Guerrero, A. Tangarife-Velasquez, L. A. Chequemarca-Silva, M. C. González-Hernández, M. Pinilla-González, L. F. Carolópez y J.P. Guerrero-Figueroa. 2011. Evaluación de la diversidad íctica en dos cuencas de la jurisdicción de la corporación C.D.A. y fortalecimiento de puntos piloto de levante de peces en los departamentos de Guainía, Guaviare y Vaupés. Informe final de ejecución 2010-2011. 95 pp.
- Tarble de Scaramelli; K., C. A. Lasso y F. Scaramelli. 2021. La representación faunística en las pinturas rupestres del bajo Parguaza y su relación con la caza y pesca de subsistencia, Orinoco medio, Venezuela. Pp. 433-461. *En*: Lasso, C. A. y M. A. Morales-Betancourt (Eds.), *IX. La caza y pesca de subsistencia en el norte de Suramérica. Parte I: Colombia, Venezuela y Guyana*. Serie Fauna Silvestre Neotropical Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Bogotá, D. C., Colombia.
- Trujillo, F., C. A. Lasso, M. C. Diazgranados y M. A. Morales-Betancourt. 2020. Amenazas y recomendaciones para la conservación de la Reserva Natural Bojonawi y áreas adyacentes, Orinoquia, Vichada, Colombia. Pp. 547-554. *En*: Lasso, C. A., F. Trujillo y M. A. Morales-Betancourt (Eds.), *VIII. Biodiversidad de la Reserva Natural Bojonawi, Vichada, Colombia: río Orinoco y planicie de inundación*. Serie Fauna Silvestre Neotropical. Instituto de Investigación de los Recursos Biológicos Alexander von Humboldt (IAvH). Bogotá, D. C., Colombia.
- Trujillo-Osorio, C. y A. M. Flórez-Laiseca. 2016. Contribución económica de la pesca artesanal a la economía de las comunidades ribereñas del Amazonas colombiano. *Revista de Investigación Agraria y Ambiental* 7 (1): 105-121.
- UNUMA-Organización Indígena. 2001. El manejo de los recursos hidrobiológicos en nuestro territorio. *Revista Semillas* 16-17: 9-12.

Usma-Oviedo, M. C., Usma-Oviedo, J. S., B. E. Arias-Rueda y Comunidad Indígena Tío Silirio. 2009. Plantas y Animales silvestres aprovechadas por la Comunidad Tío Silirio. Chocó, Colombia. Cali. 94 pp.

Valbo-Jorgensen, J., D. Soto y A. Gumy. 2008. La pesca continental en América Latina: su contribución económica y social e instrumentos normativos asociados. *COPESCAL, Documento Ocasional N° 11*. FAO, Roma. 28 pp.

Valderrama-Barco, M., J. L. Escobar-Cardona, R. Pardo B., M. Toro, J. C. Gutiérrez y S. López-Casas. 2020. Servicios ecosistémicos generados por los peces en la cuenca del río Magdalena, Colombia. Pp. 205-235. *En: Jiménez-Segura, L. y C. A. Lasso (Eds.), Los peces de la cuenca del río Magdalena, Colombia: diversidad, conservación y uso sostenible*. Serie Editorial Recursos Hidrobiológicos y Pesqueros Continentales de Colombia. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt (IAvH). Bogotá, D. C., Colombia.



Pesca de subsistencia (güabina: *Hoplias malabaricus*) en el río Tomo, PNN El Tuparro, Colombia. Foto: Mónica A. Morales-Betancourt.

**Anexo 1.** Lista de especies objeto de pesca de subsistencia en Colombia, nombre común y distribución por zona hidrográfica donde se registra el consumo, de acuerdo a la delimitación de Ideam (2013). Abreviaturas: Amazonas (A); Caribe (C); Magdalena (M); Orinoco (O); Pacífico (P). Referencias: 1. Lasso *et al.* (2010); 2. Escobar-Cardona *et al.* (2021); 3. Salas *et al.* (2021); 4. López-Sánchez *et al.* (2021); 5. Barbarino-Duque *et al.* (2021); 6. Sánchez-Garcés y Burgos-Salamanca (2021); 7. Lasso *et al.* (2021) 8. Valderrama-Barco *et al.* (2020); 9. Lasso *et al.* (2020); 10. Sánchez-Garcés *et al.* (2011); 11. Blanco-Libreros *et al.* (2015); 12. C. DoNacimiento com. pers.; 13. Maldonado-Ocampo *et al.* (2013); 14. Ortega-Lara *et al.* (2012).

Taxa	Nombre común	Cuenca					Referencia
		A	C	M	O	P	
<b>MYLIOBATHIFORMES</b>							
<b>Potamotrygonidae</b>							
<i>Paratrygon aiereba</i> (Müller & Henle, 1841)	Raya manita del Amazonas	1					Obs. pers.
<i>Paratrygon orinocensis</i> Loboda <i>et al.</i> , 2021	Raya manita del Orinoco			1			Obs. pers.
<i>Potamotrygon magdalenae</i> (Duméril, 1865)	Raya, barranquillera		1	1			1, 4
<i>Potamotrygon motoro</i> (Müller & Henle, 1841)	Raya pintada, tигра	1			1		Obs. pers.
<i>Potamotrygon orbignyi</i> (Castelnau, 1855)	Raya tigrita	1			1		Obs. pers.
<i>Potamotrygon yepezi</i> Castex & Castello, 1970	Raya		1				14
<b>OSTEOGLOSSIFORMES</b>							
<b>Arapaimidae</b>							
<i>Arapaima gigas</i> (Schinz, 1822)	Pirarucú, Arapaima	1					1
<b>Osteoglossidae</b>							
<i>Osteoglossum bicirrhosum</i> (Cuvier, 1829)	Arawana plateada	1					1
<b>CLUPEIFORMES</b>							
<b>Pristigasteridae</b>							
<i>Pellona castelnaeana</i> Valenciennes, 1847	Sardinata	1			1		1, 5
<i>Pellona flavipinnis</i> (Valenciennes, 1837)	Sardinata	1			1		1, 5

## Anexo 1. Continuación

Taxa	Nombre común	Cuenca					Referencia
		A	C	M	O	P	
<b>ELOPIFORMES</b>							
<b>Megalopidae</b>							
<i>Megalops atlanticus</i> Valenciennes, 1847	Sábalo, tarpón	1	1	1			1, 8
<b>CHARACIFORMES</b>							
<b>Acestrorhynchidae</b>							
<i>Acestrorhynchus abbreviatus</i> (Cope, 1878)	Cara e´perro, dientón	1					Obs. pers.
<i>Acestrorhynchus falcaus</i> (Bloch, 1794)	Cara e´perro, dientón	1		1			Obs. pers.
<i>Acestrorhynchus falcirostris</i> (Cuvier, 1819)	Cara e´perro, dientón	1		1			Obs. pers.
<i>Acestrorhynchus grandoculis</i> (Menezes y Géry, 1983)	Cara e´perro, dientón			1			Obs. pers.
<i>Acestrorhynchus micolepis</i> (Schomburgk, 1841)	Cara e´perro, dientón	1		1			Obs. pers.
<i>Acestrorhynchus nasutus</i> Eigenmann, 1912	Cara e´perro, dientón			1			Obs. pers.
<b>Anostomidae</b>							
<i>Abramites eques</i> (Steindachner, 1868)	Abramite			1			8
<i>Leporinus agassizi</i> Steindachner, 1876	Cabeza manteco, mije, omína	1					1
<i>Leporinus fasciatus</i> (Bloch, 1794)	Mije rayado, omína	1		1			1, 5
<i>Leporinus friderici</i> (Bloch, 1794)	Cabeza manteco, mije, omína			1			5
<i>Leporinus striatus</i> Kner, 1858	Corunta, mije rayado		1				3
<i>Leporellus vittatus</i> (Valenciennes, 1850)	Mazorco		1	1			3, 4
<i>Megaleporunis muyscorum</i> (Steindachner, 1900)	Mohino, dientón		1	1			1, 2, 3, 4
<i>Schizodon corti</i> Schultz, 1944	Lisa		1				1, 13

Anexo 1. Continuación

Taxa	Nombre común	Cuenca					Referencia
		A	C	M	O	P	
<i>Schizodon fasciatus</i> Spix y Agassiz, 1829	Platanote, lisa	1					1
<i>Schizodon scotorhabdodus</i> Sidlauskas, Garavello y Jellen, 2007	Mije, tuza				1		1, 5
<b>Characidae</b>							
<i>Asytanax atratoensis</i> Eigenmann, 1907	Sardina		1				13
<i>Asytanax bimaculatus</i> (Linnaeus, 1758)	Sardina cola amarilla			1		1	4, 13
<i>Asytanax fasciatus</i> (Cuvier, 1819)	Sardina cola roja	1	1	1	1	1	1, 3, 4, 13
<i>Asytanax filiferus</i> (Eigenmann, 1913)	Sardina		1				13
<i>Asytanax microlepis</i> Eigenmann, 1913	Sardina			1			4
<i>Asytanax ruberrimus</i> Eigenmann, 1913	Sardina					1	13
<i>Astianax orthodus</i> Eigenmann, 1908	Sardina					1	13
<i>Bryconamerus andresoi</i> Román-Valencia, 2003	Sardinita					1	13
<i>Cynopotamus atratoensis</i> (Eigenmann, 1907)	Chango, Juan viejo		1			1	1, 8, 13
<i>Cynopotamus magdalenae</i> (Steindachner, 1879)	Chango, Juan viejo			1			1, 4, 8
<i>Cynopotamus venezuelae</i> (Schultz, 1944)	Chango, Juan viejo		1				14
<i>Grundulus bogotensis</i> (Regan, 1907)	Guapucha			1			8
<i>Moenkhausia chrysargyrea</i> (Günther, 1864)	Sardina	1				1	Obs. pers.
<i>Moenkhausia cotinho</i> Eigenmann, 1908	Sardina	1				1	Obs. pers.
<i>Moenkhausia oligolepis</i> (Günther, 1864)	Sardina	1				1	Obs. pers.
<i>Roeboides daji</i> (Steindachner, 1878)	Giboso		1	1		1	3, 4, 8, 13
<i>Roeboides occidentalis</i> Meek & Hildebrand, 1916	Giboso					1	6, 8, 13

## Anexo 1. Continuación

Taxa	Nombre común	Cuenca					Referencia
		A	C	M	O	P	
<b>Bryconidae</b>							
<i>Brycon amazonicus</i> (Spix y Agassiz, 1829)	Yamú, bocón	1			1		1, 5
<i>Brycon argenteus</i> Meek y Hildebrand, 1913	Sabaleta					1	1, 13
<i>Brycon falcatus</i> Müller y Troschel, 1844	Yamú, bocón	1			1		1, 5
<i>Brycon fowleri</i> Dahl, 1955	Sabaleta			1			3
<i>Brycon henni</i> Eigenmann, 1913	Sabaleta			1		1	1, 4, 8, 13
<i>Brycon meeki</i> Eigenmann y Hildebrand, 1918	Sábalo		1			1	1, 2, 6
<i>Brycon medemi</i> Dahl, 1960	Sabaleta		1				2
<i>Brycon melanopterus</i> (Cope, 1872)	Yamú, bocón	1			1		1, 5
<i>Brycon moorei</i> Dahl, 1955	Dorada		1	1			1, 2, 3, 4, 8
<i>Brycon oligolepis</i> Regan, 1913	Sabaleta		1			1	1, 2, 6, 13
<i>Brycon sinuensis</i> Dahl, 1955	Charúa, mulata, dorada		1				1
<i>Brycon rubricauda</i> Steindachner, 1879	Sabaleta			1			4
<i>Brycon whitei</i> (Myers & Weitzmann, 1962)	Bocón, palambra				1		Obs. pers.
<i>Salminus affinis</i> Steindachner, 1880	Picuda	1	1	1			1, 3, 4, 8
<i>Salminus hilarii</i> Valenciennes, 1850	Choja	1			1		1
<b>Ctenoluciidae</b>							
<i>Boulengerella cuvieri</i> (Agassiz, 1829)	Picúa	1			1		Obs. pers.
<i>Boulengerella lucius</i> (Cuvier, 1816)	Picúa				1		5
<i>Ctenolucius beani</i> (Fowler, 1907)	Agujeta					1	6, 13

Anexo 1. Continuación

Taxa	Nombre común	Cuenca						Referencia
		A	C	M	O	P		
<i>Ctenolucius hujeta</i> (Valenciennes, 1850)	Agujeta	1	1	1			3, 4, 8	
<b>Curimatidae</b>								
<i>Curimata incompta</i> Vari, 1984	Chillón				1		5	
<i>Curimata mizartii</i> (Steindachner, 1878)	Vizcaíno	1	1				1, 4, 8	
<i>Curimata vittata</i> (Kner, 1858)	Chillón	1			1		1	
<i>Cyphocharax aspilos</i> Vari, 1992	Bocachico		1				14	
<i>Cyphocharax magdalenae</i> (Steindachner, 1878)	Pincho		1	1			1, 2, 3, 4, 8	
<i>Potamorhina altamazonica</i> (Cope, 1878)	Bocachico chillón	1			1		1	
<i>Potamorhina latior</i> (Spix, 1829)	Vizcaíno	1					1	
<i>Potamorhina laticeps</i> (Valenciennes, 1850)	Vizcaíno		1				13, Obs. pers.	
<i>Potamorhina pristigaster</i> (Steindachner, 1876)	Chillón	1					Obs. pers.	
<i>Psectrogaster amazonica</i> (Eigenmann & Eigenmann, 18979)	Chillón	1					Obs. pers.	
<i>Psectrogaster ciliata</i> (Müller & Troschel, 1874)	Chillón				1		Obs. pers.	
<i>Psectrogaster rutiloides</i> (Kner, 1878)	Chillón	1					Obs. pers.	
<i>Pseudocurimata lineopunctata</i> (Boulenger, 1911)	Come barro, nayo de pozo		1			1	1	
<b>Cynodontidae</b>								
<i>Cynodon gibbus</i> Spix y Agassiz, 1829	Payarín	1			1		1	
<i>Cynodon septenarius</i> Toledo-Piza, 2000	Payarín				1		5	
<i>Gilbertolus alatus</i> (Steindachner, 1878)	Dientón		1	1			8	
<i>Gilbertolus atratoensis</i> Schultz, 1943	Madreboquiacha		1				13	

## Anexo 1. Continuación

Taxa	Nombre común	Cuenca						Referencia
		A	C	M	O	P		
<i>Hydrolycus armatus</i> (Jardine, 1841)	Payara	1			1		1, 5	
<i>Hydrolycus scomberoides</i> (Cuvier, 1819)	Payara	1					1	
<i>Hydrolycus tatauaia</i> Toledo-Piza, Menezes y Santos, 1999	Payara	1			1		1	
<i>Hydrolycus wallacii</i> Toledo-Piza, Menezes y Santos, 1999	Payara	1			1		1	
<i>Rhaphiodon vulpinus</i> Spix y Agassiz, 1829	Machete, payarin	1			1		1, 5	
<b>Erythrinidae</b>								
<i>Erythrinus erythrinus</i> (Bloch & Schneider, 1801)	Agua dulce, guabina	1			1		Obs. pers.	
<i>Hoplerhythrinus unitaeniatus</i> (Spix y Agassiz, 1829)	Agua dulce, guabina	1			1		1, 5	
<i>Hoplias curupira</i> Oyakawa y Mattox, 2009	Guabina	1			1		1	
<i>Hoplias aimara</i> (Valenciennes, 1847)	Aimara				1		Obs. pers.	
<i>Hoplias malabaricus</i> (Bloch, 1794)	Moncolo, dentón, guabina, dormilón	1	1	1	1	1	1, 2, 3, 4, 5, 6	
<b>Hemiodontidae</b>								
<i>Hemiodus unimaculatus</i> (Bloch, 1794)	Salón				1		5	
<b>Lebiasinidae</b>								
<i>Lebiasina erythrinoides</i> Valenciennes, 1850	Volador		1					
<i>Lebiasina multimaculata</i> Boulenger, 1911	Guabina		1				2	
<b>Parodontidae</b>								
<i>Parodon magdalenensis</i> Londoño-Burbano <i>et al.</i> , 2011	Coruña			1				
<b>Prochilodontidae</b>								
<i>Ichthyoelephas longirostris</i> (Steindachner, 1879)	Besote, pataíó		1	1			1, 4	



Anexo 1. Continuación

Taxa	Nombre común	Cuenca						Referencia
		A	C	M	O	P		
<i>Prochilodus magdalenae</i> Steindachner, 1879	Bocachico Magdalena		1	1			1, 2, 3, 4	
<i>Prochilodus mariae</i> Eigenmann, 1922	Coporo, bocachico				1		1, 5	
<i>Prochilodus nigricans</i> Spix y Agassiz, 1829	Bocachico Amazonas	1					1	
<i>Prochilodus reticulatus</i> Valenciennes, 1850	Bocachico		1				1, 13	
<i>Semaprochilodus kneri</i> (Pellegrin, 1909)	Bocachico colirrayado	1			1		1, 5	
<i>Semaprochilodus laticeps</i> (Steindachner, 1879)	Sapuara, zapoara				1		1, 5	
<b>Serrasalminidae</b>								
<i>Colossoma macropomum</i> (Cuvier, 1816)	Cachama negra, cherna, tambaquí	1		1		1	1, 2, 4, 5	
<i>Metymnis hypsauchen</i> (Müller y Troschel, 1844)	Pámpano	1			1		5, obs. pers.	
<i>Myleus setiger</i> Müller y Troschel, 1844	Pámpano	1			1		5, obs. pers.	
<i>Mylopius rubripinnis</i> (Müller y Troschel, 1844)	Pámpano	1			1		1, 5	
<i>Mylopius schomburgkii</i> Jardine, 1841	Pámpano	1			1		5, obs. pers.	
<i>Mylossoma acanthogaster</i> (Valenciennes, 1850)	Pámpano		1				13, 14	
<i>Mylossoma albiscopum</i> (Cope, 1882)	Palometa				1		5, 7, obs. pers.	
<i>Mylossoma aureum</i> (Spix, 1829)	Palometa	1			1		1, obs. pers.	
<i>Piaractus brachipomus</i> (Cuvier, 1818)	Cachama blanca, pacú	1					1, obs. pers.	
<i>Piaractus orinoquensis</i> (Escobar, Machado-Allison, Andrade-López y Hrbek, 2019)	Morocoto, cachama blanca				1		5	
<i>Pristobrycon striolatus</i> (Steindachner, 1908)	Caribito, piraña				1		5	
<i>Pygopristis denticulata</i> (Cuvier, 1819)	Caribito, piraña				1		5	
<i>Pygocentrus cariba</i> (Humboldt y Valenciennes, 1821)	Caribe rojo, piraña, capaburro				1		1, obs. pers.	

## Anexo 1. Continuación

Taxa	Nombre común	Cuenca					Referencia
		A	C	M	O	P	
<i>Pygocentrus nattereri</i> Kner, 1858	Piraña roja	1					1, obs. pers.
<i>Serrasalmus altuvei</i> Ramírez, 1965	Caribe, piraña				1		5
<i>Serrasalmus irritans</i> Peters, 1877	Caribe, piraña				1		5
<i>Serrasalmus manueli</i> (Fernández-Yépez y Ramírez, 1967)	Caribe, piraña				1		5
<i>Serrasalmus rhombeus</i> (Linnaeus, 1766)	Caribe, piraña	1			1		1, 5
<b>Triportheidae</b>							
<i>Triportheus brachypomus</i> (Spix y Agassiz, 1829)	Arenca				1		7
<i>Triportheus angulatus</i> (Valenciennes, 1859)	Arenca	1			1		1
<i>Triportheus albus</i> Cope, 1872	Arenca	1					Obs. pers.
<i>Triportheus auritus</i> (Valenciennes, 1850)	Arenca				1		Obs. pers.
<i>Triportheus magdalenae</i> (Steindachner, 1878)	Arenca		1	1			1, 4, 8
<i>Triportheus orinocensis</i> Malabarba, 2004	Arenca				1		Obs. pers.
<i>Triportheus rotundatus</i> (Jardin, 1840)	Arenca	1					Obs. pers.
<i>Triportheus pictus</i> (Garman, 1890)	Arenca	1					Obs. pers.
<i>Triportheus culter</i> (Cope, 1872)	Arenca	1					Obs. pers.
<i>Triportheus venezuelensis</i> (Malabarba, 2004)	Arenca				1		7
<b>GYMNOTIFORMES</b>							
<b>Apteronoftidae</b>							
<i>Apteronoftus eschmeyeri</i> de Santana, Maldonado-Ocampo et al. 2004	Cuchillo negro, caloche			1			4

Anexo 1. Continuación

Taxa	Nombre común	Cuenca						Referencia
		A	C	M	O	P		
<b>Gymnotidae</b>								
<i>Electrophorus</i> sp.	Temblón	1			1			Obs. pers.
<i>Gymnotus henni</i> Albert, Crampton y Maldonado, 2003	Beringo culebra, beringo perro					1		1, 6
<b>Sternopygidae</b>								
<i>Eigenmannia</i> spp	Cuchilla	1	1	1	1			2, 3, 4. Incluye al menos 3 especies: <i>E. camposi</i> , <i>E. magoi</i> y <i>E. zenuensis</i> .
<i>Sternopygus aequilabiatatus</i> (Humboldt, 1805)	Mayupa		1	1		1		1, 2, 3, 4, 6, 8
<i>Sternopygus macrurus</i> (Bloch y Schneider, 1801)	Cuchillo negro	1			1			1
<i>Sternopygus pejeraton</i> Schultz, 1949	Vaina é machete		1					14
<b>SILURIFORMES</b>								
<b>Ariidae</b>								
<i>Ariopsis seemanni</i> (Günther, 1864)	Ñato, tiburoncito, canchimalo						1	1
<i>Bagre pinnimaculatus</i> (Steindachner, 1876)	Bagre						1	5
<i>Cathorops mapale</i> Betancur-R. y Acero, 2005	Mapalé		1					1
<i>Notarius bonillai</i> (Miles, 1945)	Bagre chivo		1	1				1
<i>Notarius troschelii</i> (Gill, 1863)	Bagre de río, chivo						1	6
<b>Astroblepidae</b>								
<i>Astroblepus chotae</i> (Regan, 1904)	Prenadilla			1			1	13
<b>Auchenipteridae</b>								
<i>Ageneiosus inermis</i> (Linnaeus, 1766)	Chanclero, bocón	1				1		1, 5

## Anexo 1. Continuación

Taxa	Nombre común	Cuenca						Referencia
		A	C	M	O	P		
<i>Ageneiosus pardalis</i> Lutken, 1874	Doncella		1	1			1, 3	
<i>Trachelyopterus insignis</i> (Steindachner, 1878)	Gara gara, cachegua		1				3	
<i>Trachelyopterus fisheri</i> (Eigenmann, 1916)	Caga			1			8	
<i>Trachycorystes trachycorystes</i> (Valenciennes, 1840)	Apretón, sapo				1		5	
<b>Aspredinidae</b>								
<i>Xiliphius magdaleneae</i> (Eigenmann, 1912)	Cachegua			1			8	
<b>Callichthyidae</b>								
<i>Hoplosternum magdaleneae</i> Eigenmann, 1913	Chipe			1			8, Obs. pers.	
<i>Hoplosternum littorale</i> (Hancock, 1828)	Curito				1		Obs. pers.	
<i>Megalechis picta</i> (Müller y Troschel, 1849)	Curito de quebrada	1			1		Obs. pers.	
<i>Megalechis thoracata</i> (Valenciennes, 1840)	Curito de quebrada	1			1		Obs. pers.	
<b>Cetopsidae</b>								
<i>Cetopsis amphiloza</i> (Eigenmann, 1914)	Jabona					1	13	
<i>Cetopsis othonops</i> (Eigenmann, 1912)	Babosa			1			3, 4, 8	
<b>Doradidae</b>								
<i>Amblydoras</i> sp.	Sierra				1		5	
<i>Centrocheir crocodili</i> (Humboldt, 1821)	Matacaimán			1			8	
<i>Doraops zuloagae</i> Schultz, 1944	Mariana		1				14	
<i>Megalodoras uranoscopus</i> (Eigenmann y Eigenmann, 1888)	Sierra palmera	1			1		1	
<i>Oryzodoras niger</i> (Valenciennes, 1821)	Sierra negra, sierra copora	1					1	

Anexo 1. Continuación

Taxa	Nombre común	Cuenca						Referencia
		A	C	M	O	P		
<i>Oryzodoras sifontesi</i> Fernández-Yépez, 1968	Sierra , sierra copora				1		Obs. pers.	
<i>Platyodoras hancockii</i> (Valenciennes, 1840)	Sierra negra, sierra copora				1		5	
<i>Pterodoras granulosus</i> (Valenciennes, 1821)	Sierra, bacú	1					1	
<i>Pterodoras ribasi</i> (Fernández-Yépez, 1950)	Sierra cagona				1		1	
<b>Heptapteridae</b>								
<i>Imparfinis usmaí</i> Ortega-Lara <i>et al.</i> , 2011	Bagrecito			1			2	
<i>Imparfinis nemacheir</i> (Eigenmann & Fisher, 1916)	Bagrecito		1	1			4	
<i>Rhamdia quatemalensis</i> (Günther, 1864)	Guabina		1	1		1	2, 6, 8	
<i>Rhamdia laukidi</i> Bleeker, 1858	Liso, barbudo	1			1		1	
<i>Rhamdia saijaensis</i> Rendahl, 1941	Liso, barbudo					1	6	
<i>Pimelodella floridablancaensis</i> Ardila-Rodríguez, 2017	Picalón			1			3, 4	
<i>Pimelodella eutaenia</i> Regan, 1913	Picalón							
<b>Loricariidae</b>								
<i>Lascincistrus caucanus</i> Fowler, 1943	Corroncho		1	1			3, 4	
<i>Ancistrus centrolepis</i> Regan, 1913	Cucha					1	6, 13	
<i>Ancistrus</i> sp.	Cucha			1			8	
<i>Chaetostoma anomalum</i> Regan, 1903	Panche negro, corroncho		1				14	
<i>Chaetostoma fischeri</i> Steindachner, 1879	Cucha		1	1		1	1, 8, 13	
<i>Chaetostoma marginatum</i> Regan, 1904	Cucha		1	1		1	1, 4	
<i>Chaetostoma niveum</i> Fowler, 1944	Cucha			1		1	1, 4	

## Anexo 1. Continuación

Taxa	Nombre común	Cuenca						Referencia
		A	C	M	O	P		
<i>Chaetostoma patiae</i> Fowler, 1945	Cucha					1	1, 13	
<i>Chaetostoma joropo</i> Ballen <i>et al.</i> 2016	Cucha			1	1		1, 4, 8	
<i>Chaetostoma sovichthys</i> Schultz, 1944	Panche negro, corroncho		1				14	
<i>Chaetostoma tachiraensis</i> Schultz, 1944	Panche negro, corroncho		1				14	
<i>Chaetostoma thomsoni</i> Regan, 1904	Cucha rayada		1	1			3, 4, 8	
<i>Dasyloricaria</i> sp.	Alcalde			1			8	
<i>Dolichancistrus</i> sp.	Cucha		1				2	
<i>Dasyloricaria filamentosa</i> (Steindachner, 1878)	Cucha		1				3	
<i>Hemiancistrus wilsoni</i> Eigenmann, 1918	Cucha		1				1, 3	
<i>Hypostomus hondae</i> (Regan, 1912)	Corote		1	1		1	1, 4, 8	
<i>Hypostomus maracaiboensis</i> (Schultz, 1944)	Panche		1				14	
<i>Hypostomus plecostomus</i> (Linnaeus, 1758)	Corote				1		1	
<i>Hypostomus pyrineusi</i> (Miranda Ribeiro, 1920)	Corote	1			1		1	
<i>Hypostomus sculpodon</i> Armbruster, 2003	Corote				1		1	
<i>Hypostomus wilsoni</i> (Eigenmann, 1918)	Corote					1	6	
<i>Leptoancistrus canensis</i> (Meek & Hildebrand, 1913)	Corroncho		1				2	
<i>Rineloricaria jubata</i> (Boulenger, 1902)	Arenera					1	6, 13	
<i>Rineloricaria magdalena</i> (Steindachner, 1879)	Arenera			1			4	
<i>Panaque cochitodon</i> Steindachner, 1878	Panaque			1			8	
<i>Panaque suttonorum</i> Schultz, 1944	Lucía, panaque		1				14	

Anexo 1. Continuación

Taxa	Nombre común	Cuenca						Referencia
		A	C	M	O	P		
<i>Pterygoplichthys zulianensis</i> Weber, 1991	Panche, corroncho		1				14	
<i>Pterygoplichthys undecimalis</i> (Steindachner, 1878)	Cucho		1	1			1	
<i>Spatuloricaria gymnogaster</i> (Eigenmann & Vance, 1912)	Zapatero			1			4, 8	
<i>Sturisomatichthys leighoni</i> (Regan, 1912)	Policia			1			8	
<i>Sturisomatichthys quitipan</i> Londoño-Burbano & Reis, 2019	Alcalde			1			8	
<i>Sturisomatichthys varii</i> Londoño-Burbano y Reis, 2019	Policia					1	6	
<b>Pimelodidae</b>								
<i>Brachyplatystoma filamentosum</i> (Lichtenstein, 1819)	Valentón, lechero	1				1	1	
<i>Brachyplatystoma juruense</i> (Boulenger, 1898)	Apy, camiseta, baboso rayado	1				1	1	
<i>Brachyplatystoma platynemum</i> Boulenger, 1898	Baboso, bagre garbanzo, jipe	1				1	1	
<i>Brachyplatystoma rousseauxii</i> (Castelnau, 1855)	Dorado	1				1	1	
<i>Brachyplatystoma tigrinum</i> Bristki, 1981	Camiseto zebra, siete líneas	1					1	
<i>Brachyplatystoma vaillanti</i> (Valenciennes, 1840)	Blanco pobre, pirabutón, piramutaba	1				1	1	
<i>Calophysus macropterus</i> (Lichtenstein, 1819)	Mapurite, moia	1				1	1, 5	
<i>Cheirocerus abuelo</i> (Schultz, 1944)	Rampuche, abuelo		1				14	
<i>Hemisorubim platyrhynchus</i> (Valenciennes, 1840)	Bagre donecla, cupido, dormilón	1				1	1	
<i>Hypophthalmus</i> spp	Rambao, paisano, mapará	1				1	1	
<i>Letarius marmoratus</i> (Gill, 1870)	Yaque, bagre negro	1				1	1, 5	
<i>Letarius perruno</i> (Schultz, 1944)	Perruno, toruno		1				14	
<i>Phractocephalus hemiliopterus</i> (Bloch y Schneider, 1801)	Cajaro, guacamayo	1				1	1, 5	

## Anexo 1. Continuación

Taxa	Nombre común	Cuenca						Referencia
		A	C	M	O	P		
<i>Pimelodus albofasciatus</i> Mees, 1974	Chorroscó				1		5	
<i>Pimelodus blochii</i> Valenciennes, 1840	Chorroscó, barbul, bagre puyón		1	1	1		1, 5	
<i>Pimelodus coprophagus</i> Schultz, 1944	Rampuche, bagre mierdero		1				14	
<i>Pimelodus grosskopfii</i> Steindachner, 1879	Capaz			1			1, 4, 8	
<i>Pimelodus navarroii</i> Schultz, 1944	Rampuche		1				14	
<i>Pimelodus punctatus</i> (Meek y Hildebrand, 1913)	Barbul, picatón		1			1	1, 2	
<i>Pimelodus yuma</i> Villa-Navarro & Acero P., 2017	Nicuro			1			3, 4, 8	
<i>Pimelodus pirinampu</i> (Spix y Agassiz, 1829)	Barbiancho	1			1		1, 5	
<i>Platynematachthys notatus</i> (Jardine y Schomburgk, 1841)	Bagre tigre, tijero	1			1		1	
<i>Platysilurus malarmo</i> Schultz, 1944	Malarmo		1				14	
<i>Platysilurus mucosus</i> (Vaillant, 1880)	Mandí	1			1		1	
<i>Platystomatichthys sturio</i> (Kner, 1858)	Doncella, cucharo ratón	1			1		1	
<i>Pseudoplatystoma magdaleniatum</i> Buitrago-Suárez y Burr, 2007	Bagre rayado del Magdalena			1			1, 4	
<i>Pseudoplatystoma metaense</i> Buitrago-Suárez y Burr, 2007	Bagre rayado del Orinoco, cabezón				1		1, 5	
<i>Pseudoplatystoma orinocense</i> Buitrago-Suárez y Burr, 2007	Bagre rayado del Orinoco, cabezón				1		1, 5	
<i>Pseudoplatystoma punctifer</i> (Castelnau, 1855)	Pintadillo	1					1	
<i>Pseudoplatystoma tigrinum</i> (Valenciennes, 1840)	Pintadillo	1					1	
<i>Sorubim cuspidatus</i> Littmann, Burr y Nass, 2000	Blanquillo		1	1			1, 3, 4, 14	
<i>Sorubim elongatus</i> Littmann, Burr, Schmidt e Isern, 2001	Cucharo, paletón, paleta				1		5	
<i>Sorubim lima</i> (Bloch y Schneider, 1801)	Cucharo, paletón, paleta	1			1		1	



Anexo 1. Continuación

Taxa	Nombre común	Cuenca						Referencia
		A	C	M	O	P		
<i>Sorubimichthys planiceps</i> (Spix y Agassiz, 1829)	Cabo de hacha	1			1		1, 5	
<i>Zungaro zungaro</i> (Humboldt, 1821)	Amarillo, toruno, monseñor, zungaro	1			1		1	
<b>Pseudopimelodidae</b>								
<i>Batrochoglanis transmontanus</i> (Regan, 1913)	Bagre sapo		1			1	1, 6	
<i>Pseudopimelodus attricaudus</i> Restrepo-Gómez et al. 2020	Bagre sapo			1			8	
<i>Pseudopimelodus magnus</i> Restrepo-Gómez et al. 2020	Bagre sapo			1			8	
<i>Pseudopimelodus bufonius</i> (Valenciennes, 1840)	Bagre sapo	1			1		1, 3, 4	
<i>Pseudopimelodus schultzi</i> (Dahl, 1955)	Bagre sapo		1				1, 2	
<b>Trichomycteridae</b>								
<i>Eremophilus mutisii</i> Humboldt, 1805	Capitán de La Sabana			1			1, 4, 8	
<i>Trichomycterus spilosoma</i> (Regan, 1913)	Barbudito					1	1, 13	
<i>Trichomycterus</i> sp.	Bagrecito, barbudito			1			Obs. pers. (hay al menos 5 especies con valor de uso)	
<b>INCERTAE SEDIS</b>								
<b>Seiinae</b>								
<i>Plagiosion magdalenae</i> (Steindachner, 1878)	Burra, corvina, puerca		1	1			1, 8	
<i>Plagiosion squamosissimus</i> (Heckel, 1840)	Curvina, curvinata, corvina	1			1		1, 5	
<i>Pachyurus schomburgkii</i> Günther, 1860	Curvina punteada	1			1		Obs. pers.	
<b>MUGILIFORMES</b>								
<b>Mugilidae</b>								
<i>Dajaus monticola</i> (Bancroft, 1834)	Lisa de río, rayado		1			1	1, 11	

## Anexo 1. Continuación

Taxa	Nombre común	Cuenca						Referencia
		A	C	M	O	P		
<i>Joturus pichardi</i> Poey, 1860	Besote, lisa boba		1				1	
<i>Mugil cephalus</i> Linnaeus, 1758	Pardete, lisa						1	1
<i>Mugil curema</i> Valenciennes, 1836	Lisa blanca, lisa criolla		1					1
<i>Mugil setosus</i> Gilbert, 1892	Lisa						1	12
<i>Mugil incilis</i> Hancock, 1830	Lisa rayada		1					1
<b>INCERTAE SEDIS</b>								
<b>Carangaria</b>								
<b>Centropomidae</b>								
<i>Centropomus armatus</i> Gill, 1863	Robalo						1	1, 6
<i>Centropomus nigrescens</i> Günther, 1864	Robalo						1	1
<i>Centropomus robalito</i> Jordan & Gilbert, 1882	Robalo						1	6
<i>Centropomus undecimalis</i> (Bloch, 1792)	Robalo		1					1
<i>Centropomus unioensis</i> Bocourt, 1868	Robalo						1	1
<i>Centropomus viridis</i> Lockington, 1877	Robalo						1	1
<b>SYNBRANCHIIFORMES</b>								
<b>Synbranchiidae</b>								
<i>Synbranchus marmoratus</i> Bloch, 1791	Anguila	1	1	1	1	1	1	Obs. pers.
<b>CICHLIFORMES</b>								
<b>Cichlidae</b>								
<i>Aequidens metae</i> Eigenmann, 1922	Mojarra, vieja						1	1

Anexo 1. Continuación

Taxa	Nombre común	Cuenca					Referencia
		A	C	M	O	P	
<i>Aequidens tetramerus</i> (Heckel, 1840)	Mojarra, vieja				1		5
<i>Andinoacara latifrons</i> (Steindachner, 1878)	Mojarra luminosa, vieja			1			6, 8, 13
<i>Astronotus</i> sp.	Oscar				1		1
<i>Astronotus ocellatus</i> (Agassiz, 1831)	Mojarra negra, carabazú, oscar	1					1
<i>Bujurquina mariae</i> (Eigenmann, 1922)	Mojarra, vieja				1		1
<i>Caquetaia kraussii</i> (Steindachner, 1878)	Mojarra amarilla, lora		1	1	1		1, 2, 3, 4, 8
<i>Cichla intermedia</i> Machado-Allison, 1971	Pavón, tucunaré				1		5
<i>Cichla monoculus</i> Spix y Agassiz, 1831	Pavón real, tucunaré	1			1		1
<i>Cichla orinocensis</i> Humboldt, 1821	Pavón mariposo, tucunaré	1		1	1		1, 4, 5
<i>Cichla temensis</i> Humboldt, 1821	Pavón cinchado, pinta de lapa	1			1		1, 5
<i>Crenicichla lugubris</i> Heckel, 1840	Matagüaro				1		5
<i>Geophagus abaltos</i> López-Fernández y Taphorn, 2004	Juan viejo, chupatierra, cara e caballo				1		5
<i>Geophagus crassilabris</i> Steindachner, 1876	Mula, morrua					1	13
<i>Geophagus pellegrini</i> Regan, 1912	Mula, morrua					1	6, 13
<i>Geophagus steindachneri</i> Eigenmann & Hildebrand,	Mula, morrua		1	1			3, 4, 8
<i>Kronoheros umbrifer</i> (Meek & Hildebrand, 1913)	Mojarra común, mojarra negra			1			4, 8
<i>Heros severus</i> Heckel, 1840	Mojarra, severum				1		5
<i>Hoplarchus psittacus</i> (Heckel, 1840)	Mojarra				1		5
<i>Hypselecara coryphaenoides</i> (Heckel, 1840)	Mojarra				1		5
<i>Mesoheros atromaculatus</i> (Regan, 1912)	Macho, mojarra amarilla		1			1	2, 6

## Anexo 1. Continuación

Taxa	Nombre común	Cuenca						Referencia
		A	C	M	O	P		
<i>Mesoheros ornatus</i> (Regan, 1905)	Pemá, mojarra pemá					1	13	
<i>Mesonauta egregius</i> Kullander y Silfvergrip, 1991	Festivo, bandera				1		5	
<i>Satanoperca daemon</i> (Heckel, 1840)	Juan viejo, chupatierra, cara e caballo				1		5	
<i>Satanoperca jurupari</i> (Heckel, 1840)	Juan viejo, chupatierra, cara e caballo				1		5	
<i>Satanoperca mapiritensis</i> (Fernández-Xépez, 1950)	Juan viejo, chupatierra, cara e caballo				1		5	
<b>BATRACHOIDIFORMES</b>								
<b>Batrachoididae</b>								
<i>Daector gerringi</i> (Rendahl, 1941)						1	6	
<b>GOBIIFORMES</b>								
<b>Eleotridae</b>								
<i>Gobiomorus maculatus</i> (Günther, 1859)	Bocón, lagarto					1	1, 6	
<i>Gobiomorus dormitor</i> Lacepede, 1800			1				6	
<i>Dormitator maculatus</i> (Bloch, 1792)	Dormilona		1				Obs. pers.	
<i>Eleotris perniger</i> (Cope, 1871)	Guabina de estuario		1				Obs. pers.	
<i>Eleotris picta</i> Kner, 1863	Guabina de estuario					1	6	
<b>Gerreidae</b>								
<i>Eugerres plumieri</i> (Cuvier, 1830)	Mojarra		1				1	
<b>Gobiidae</b>								
<i>Awaous banana</i> (Valenciennes, 1837)	Lambearena, bocón, chupatierra		1				1	

Anexo 1. Continuación

Taxa	Nombre común	Cuenca						Referencia
		A	C	M	O	P		
<i>Awaous trassancanus</i> (Günther, 1861)	Viuda, lambearena					1	1, 10	
<i>Hemieleotris latifasciata</i> (Meek & Hildebrand, 1912)	Viuda, lambearena					1	10	
<i>Sicydium hildebrandi</i> Eigenmann, 1918	Viuda, lambearena					1	1	
<i>Sicydium plumieri</i> Bloch, 1786	Tití		1				1	
<i>Sicydium salivini</i> Oglvie-Grant, 1884	Viuda, viudón					1	1	
<b>Lutjaniformes</b>								
<b>Haemulidae</b>								
<i>Rhonciscus bayanus</i> Jordan y Evermann, 1898	Jojorro, cubo					1	1	
<i>Rhonciscus crocro</i> (Cuvier, 1830)	Ronco blanco, corocoro		1				1	
<b>Lutjanidae</b>								
<i>Lutjanus argentiventris</i> (Peters, 1869)	Pargo amarillo					1	1	
<i>Lutjanus griseus</i> (Linnaeus, 1758)	Pargo mulato		1				1	
<b>ESPECIES EXÓTICAS</b>								
<b>CICHLIFORMES</b>								
<b>Cichlidae</b>								
<i>Coptodon rendalli</i> (Boulenger, 1897)	Tilapia			1			9	
<i>Oreochromis</i> sp.	Pargo rosado, tilapia, híbrido			1			8, 9	
<i>Oreochromis niloticus</i> (Linnaeus, 1758)	Tilapia negra			1			8, 9	
<i>Tilapia mossambica</i> (Peters, 1852)	Tilapia			1			8	

Anexo 1. Continuación

Taxa	Nombre común	Cuenca					Referencia
		A	C	M	O	P	
<b>CYPRINIFORMES</b>							
<b>Cyprinidae</b>							
<i>Carassius auratus</i> (Linnaeus, 1758)	Pez dorado			1			1,8, 9
<i>Cyprinus carpio</i> Linnaeus, 1758	Carpa			1			1, 8, 9
<b>PERCIFORMES</b>							
<b>Osphronemidae</b>							
<i>Trichopodus pectoralis</i> Regan, 1910	Mojarra barbuda, gourami			1			9
<b>SALMONIFORMES</b>							
<b>Salmonidae</b>							
<i>Oncorhynchus mykiss</i> (Walbaum, 1792)	Trucha			1			8, 9
<b>SILURIFORMES</b>							
<b>Pangasidae</b>							
<i>Pangasianodon hypophthalmus</i> (Sauvage, 1878)	Basa, pangasius			1			8, 9

## LA PESCA DE SUBSISTENCIA EN COLOMBIA

**Anexo 2.** Lista de invertebrados acuáticos de importancia para la pesca de subsistencia. Abreviaturas: Amazonas (A), Caribe (C), Magdalena (M), Orinoco (O), Pacífico (P).

ESPECIES/CUENCAS	NOMBRE COMÚN	A	C	M	O	C	REFERENCIA
<b>GASTEROPODA</b>							
<b>CARACOLES</b>							
<b>Ampullaridae</b>							
<i>Pomacea maculata</i> (Perry, 1810)	Caracol	1			1		Linares <i>et al.</i> (2018)
<i>Pomacea urceus</i> (O. F. Müller, 1774)	Guarura, caracol	1			1		Linares <i>et al.</i> (2018)
<b>BIVALVIA</b>							
<b>ALMEJAS</b>							
<b>Mycetopodidae</b>							
<i>Anodontites trapesialis</i> (Lamarck, 1819)	Almeja, mejillón río	1	1	1	1	1	Linares <i>et al.</i> (2018)
<i>Mycetopoda siliquosa</i> (Spix & Wagner, 1827)	Almeja, mejillón río	1	1	1	1	1	Linares <i>et al.</i> (2018)
<b>Hyriidae</b>							
<i>Prisodon obliquus</i> (Schumacher, 1819)	Almeja, mejillón río	1					Linares <i>et al.</i> (2018)
<i>Prisodon syrmatophorus</i> (Gmelein, 1891)	Almeja, mejillón río	1					Linares <i>et al.</i> (2018)
<b>Etheriidae</b>							
<i>Acostaea rivolii</i> (Deshayes, 1854)	Almeja del Magdalena			1			Linares <i>et al.</i> (2018)
<b>Cyrenidae</b>							
<i>Corbicula fluminea</i> (O. F. Müller, 1774)	Almeja	1	1	1	1		Linares <i>et al.</i> (2018) (exótica)
<i>Polymesoda artacta</i> (Deshayes, 1854)	Almeja		1				Linares <i>et al.</i> (2018) (exótica)
<b>CRUSTÁCEOS</b>							
<b>CANGREJOS</b>							
<b>Pseudothelphusidae</b>							
<i>Colombiathelphusa culmarcuata</i> Campos & Magalhaes, 2014	Cangrejo		1				Campos y Lasso (2015)
<i>Fredius granulatus</i> Rodríguez y Campos, 1998	Cangrejo	1					Campos y Lasso (2015)
<i>Hypolobocera andagoensis</i> (Pretzmann, 1965)	Cangrejo					1	Campos y Lasso (2015)
<i>Hypolobocera alata</i> Campos, 1989	Cangrejo						Campos y Lasso (2015)
<i>Hypolobocera barbacensis</i> Campos <i>et al.</i> 2002	Cangrejo					1	Campos y Lasso (2015)
<i>Hypolobocera buenaventurensis</i> (Rathbun, 1905)	Cangrejo					1	Campos y Lasso (2015)

## Anexo 2. Continuación

ESPECIES/CUENCAS	NOMBRE COMÚN	A	C	M	O	C	REFERENCIA
<i>Hypolobocera emberarum</i> Campos y Rodríguez, 1995	Cangrejo		1				Campos y Lasso (2015)
<i>Hypolobocera murindensis</i> Campos, 2003	Cangrejo		1				Campos y Lasso (2015)
<i>Hypolobocera velezi</i> Campos, 2003	Cangrejo				1		Campos y Lasso (2015)
<i>Neostrengeria macropa</i> (H. Milne Edwards, 1853)	Cangrejo			1			Campos y Lasso (2015)
<i>Potamocarcinus colombiensis</i> Prahly y Ramos, 1987	Cangrejo					1	Campos y Lasso (2015)
CAMARONES							
Atyidae							
<i>Atya scabra</i> (Leach, 1816)	Camarón		1				Campos <i>et al.</i> (2015), obs. pers.
<i>Atya crassa</i> (Smith, 1871)						1	Campos <i>et al.</i> (2015)
Palaemonidae							
<i>Macrobrachium acanthurus</i> (Wiegmann, 1836)	Camarón		1	1			Campos <i>et al.</i> (2015), obs. pers.
<i>Macrobrachium amazonicum</i> (Héller, 1862)	Camarón	1			1		Lasso (obs. pers.)
<i>Macrobrachium carcinus</i> (Linnaeus, 1758)	Camarón		1	1			Campos <i>et al.</i> (2015)
<i>Macrobrachium crenulatum</i> Holthuis, 1950	Camarón		1	1			Campos <i>et al.</i> (2015), obs. pers.
<i>Macrobrachium digueti</i> (Bouvier, 1895)	Camarón					1	Campos <i>et al.</i> (2015)
<i>Macrobrachium americanum</i> Bate, 1869	Camarón					1	Campos <i>et al.</i> (2015)
<i>Macrobrachium tenellum</i> (Smith, 1871)	Camarón					1	Campos <i>et al.</i> (2015)





Proceso de secado de pescado para conservación en el río Atrato. Foto: Jorge L. Escobar-Cardona.

# LA PESCA DE SUBSISTENCIA EN LAS COMUNIDADES DEL RÍO ATRATO, CARIBE, COLOMBIA

Jorge L. Escobar-Cardona, Luz F. Jiménez-Segura, Carlos A. Loaiza, Mauricio Valderrama-Barco y Miguel Petreire Jr.

**Resumen.** La pesca de subsistencia es una de las principales actividades que contribuyen a la supervivencia de las comunidades asentadas en la cuenca del río Atrato, Caribe colombiano. En la actualidad, la actividad de pesca artesanal ha derivado de la pesca de subsistencia, ambas presentan características típicas de las pesquerías continentales tropicales: multi-específicas (21 especies componen los desembarcos de la pesca de subsistencia); multi-aparejo (siete aparejos y cinco métodos pesca) y multi-espacial (diversidad de ambientes acuáticos: ríos, caños y ciénagas para las comunidades afro y ríos y quebradas para las comunidades indígenas). La pesca de subsistencia emplea el anzuelo como su principal arte, otros tradicionales de elaboración artesanal son cada vez menos empleados en la actividad de sustento siendo reemplazados por diversos tipos de redes. El valor del consumo per cápita por día (0,6 kg/persona/día) fue superior al consumo nacional (en términos anuales se consume 29 veces más pescado en la cuenca del río Atrato). En la actualidad, las principales especies que aportan (número de ejemplares) a la pesca de subsistencia del río Atrato son: doncella (*Ageneiosus pardalis*), quícharo (*Hoplias malabaricus*), veringo (*Sternopygus aequilabiatus*), bocachico (*Prochilodus magdalenae*) y bagre sapo (*Pseudopimelodus* sp.). Diversas creencias y tabús existen alrededor de las especies de consumo por parte de las comunidades. En la actualidad las concentraciones de metales pesados en diferentes especies sugieren dietas y porciones de consumo semanales aptas para la salud de sus pobladores.

**Palabras clave.** Bocachico, comunidades afro, consumo per cápita, doncella.

**Abstract.** One of the main activities that contributes to the survival of the communities settled in the Atrato River basin of the Colombian Caribbean region is subsistence fishing. At present, artisanal fishing activity has been derived from subsistence fishing practices, and both types of fishing have characteristics typical of tropical continental fisheries: multi-species (21 species make up the landings of subsistence fishing); multi-rig (seven rigs and five fishing methods) and multi-spatial (fishers visit a great diversity of aquatic environments: rivers, streams and swamps for Afro communities and rivers and streams for indigenous communities). Today, subsistence fishers mostly use hooks as their main gear type, with other traditional ones of artisanal elaboration less and less used, replaced by different types of nets.

Escobar-Cardona, J. L. L. F. Jiménez-Segura, C. A. Loaiza, M. Valderrama y M. Petreire Jr. 2021. Pesca de subsistencia en las comunidades del río Atrato, Caribe, Colombia. Pp. 209-229. En: Lasso, C. A. y M. A. Morales-Betancourt (Eds.), IX. La caza y pesca de subsistencia en el norte de Suramérica. Parte I: Colombia, Venezuela y Guyana. Serie Fauna Silvestre Neotropical. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Bogotá, D. C., Colombia. DOI: 10.21068/A2022FSNIX.07

The value of per capita consumption per day (0.6 kg/person/day) was higher than the average national consumption (in annual terms 29 times more fish are consumed in the Atrato River basin). At present, the main species that contribute (number of specimens) to the subsistence fishing of the Atrato River are: Doncella (*Ageneiosus pardalis*), Quicharo (*Hoplias cf. malabaricus*), Veringo (*Sternopygus aequilabiatius*), Bocachico (*Prochilodus magdalenae*) and Bagre Sapo (*Pseudopimelodus* sp.).

Various beliefs and taboos exist around the species of consumption by the communities. Currently, the concentrations of heavy metals in different species suggest that and weekly consumption portions suitable for the health of their inhabitants should be established.

**Keywords.** *Ageneiosus*, Afro communities, per capita consumption, *Prochilodus*.

### INTRODUCCIÓN

La cuenca del río Atrato ha sido un escenario para diversos asentamientos de comunidades humanas en los últimos siglos, antiguamente etnias indígenas (durante el Paleolítico y entre 10.000 a 7.000 años antes del presente) y recientemente comunidades afro (S. XV d. C) (Díaz y Gast 2009). Diversos mecanismos de supervivencia, entre ellos la búsqueda de alimento, han estado relacionados con los peces. Con esto, la evolución de técnicas y métodos para aprovechar este recurso ha derivado hacia múltiples alternativas para la subsistencia, sumada ahora al reto de la recuperación de las poblaciones de peces. Las comunidades humanas establecidas en las riberas del río Atrato, viven parcialmente aisladas de los centros urbanos debido a la baja oferta de transporte fluvial y a vías terrestres. Adicionalmente, la ausencia de infraestructura que permita la provisión de energía eléctrica en buena parte del territorio ribereño, hace de la conservación de alimentos una limitante para garantizar la provisión de comida durante la mayoría del tiempo. Ante este escenario, los peces del río proveen una fuente de proteína animal fresca y permanente a la población ribereña.

De las 186 especies de peces dulceacuícolas reportadas para el Chocó biogeográfico (33 familias y 8 órdenes), 116 conforman el inventario exclusivo del río Atrato (Loaiza-Santana *et al.* en preparación, Maldonado-Ocampo *et al.* 2012). A partir de estas últimas, 32 especies son de interés para los pescadores

artesanales y las comunidades indígenas (Escobar-Cardona 2021, Escobar-Cardona y Jiménez-Segura en preparación, Rivas-Lara *et al.* 2017) y algunas de ellas se destinan principalmente para el consumo de los hogares. Poco se conoce de las características de este consumo en las familias que habitan las riberas del río Atrato, a lo que se referirá en el presente documento como “pesca de subsistencia”. Acogiendo la definición propuesta en la ley 1851 de 2017 como “aquella que comprende la captura y extracción de recursos pesqueros en pequeños volúmenes, parte de los cuales podrán ser vendidos, con el fin de garantizar el mínimo vital para el pescador y su núcleo familiar, conforme lo reglamente la autoridad pesquera”, y que en la Resolución 649 de 2019, se limita a valores de captura inferiores a los 5 kg/día y se restringe al uso de artes de pesca ancestrales como línea de mano, vara de pescar, flecha, nasa, cónogo y atarraya.

Este capítulo busca responder algunas preguntas sobre la pesca de subsistencia en la cuenca del río Atrato, entre ellas: ¿cuáles son las especies de mayor consumo por la pesca de subsistencia y en qué hábitats se capturan?, ¿cómo son extraídas estas especies de su medio natural?, ¿cuántos peces son consumidos por unidad de tiempo por las unidades familiares?, ¿cuál es su consumo per cápita actual?, ¿este consumo es relativamente alto o bajo en comparación con el continente suramericano o africano?, ¿cuáles han sido los principales cambios de la pesca de subsistencia?

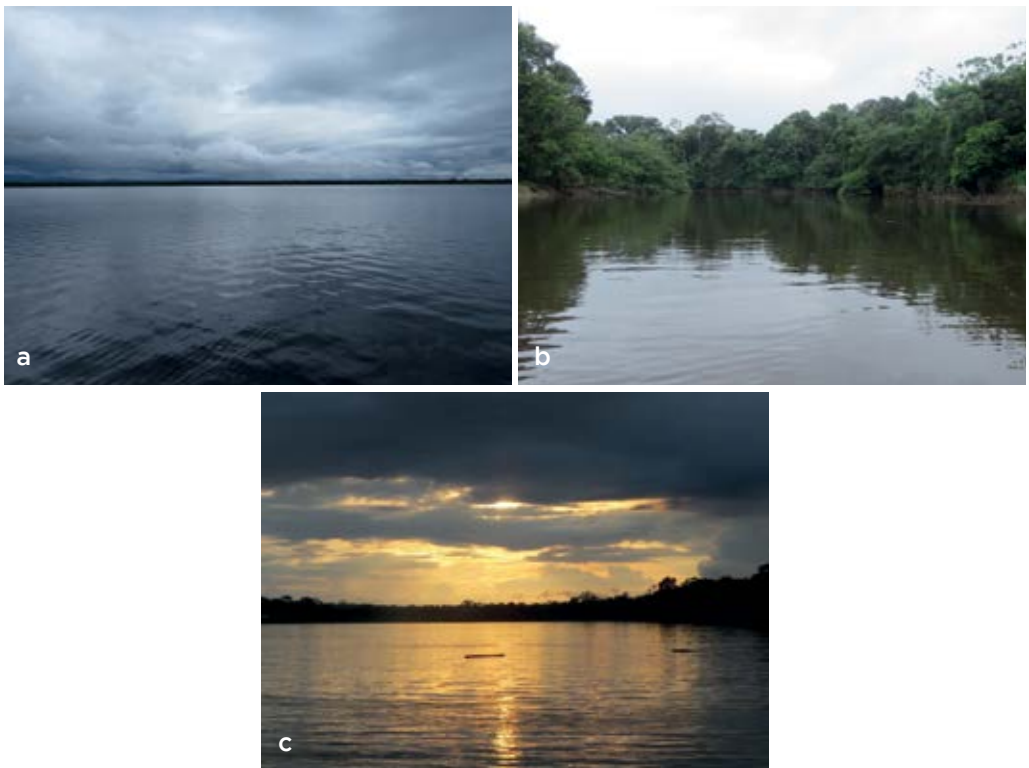
## ASPECTOS METODOLÓGICOS

El conocimiento contenido en este capítulo proviene de la revisión de tesis de universidades (pregrado y posgrado), bases de datos, libros, artículos e informes técnicos que presentan información sobre la pesquería del río Atrato. Debido a que no existe información sobre valores del consumo per cápita, se tomaron registros de consumo familiar durante 20 días del mes de agosto del 2021 en tres unidades familiares ubicadas en la comunidad ribereña de Buchadó (Vigía del Fuerte, Antioquia). Las unidades seleccionadas al azar fueron dotadas con una balanza ( $\pm 0,001$  kg) y un formato que permitía consignar diariamente la información sobre: número de ejemplares, fecha, especie y peso de los ejemplares a ser consumidos. Los resultados son detallados a

partir de sus medidas de tendencia central y graficados de acuerdo a la importancia en número de ejemplares y distribución por unidad familiar.

### Ambientes acuáticos

Los ambientes acuáticos continentales (quebradas, ríos, caños y ciénagas) en la cuenca del río Atrato cubren una extensión de 50.368 ha (Klinger-Brahan y Mena-García 2014). Su cuenca media se ha identificado como la zona de mayor producción pesquera (Gutiérrez-Bonilla *et al.* 2011). Los ambientes acuáticos en que se desarrolla la pesca artesanal y de subsistencia son variados y dependen de su ubicación en el eje lateral y longitudinal en la red fluvial (Figura 1, Tabla 1).



**Figura 1.** Principales ambientes para la actividad de pesca con fines artesanales y de subsistencia en la cuenca media del río Atrato: a) ciénaga, b) caño de conexión, c) cauce principal. Fotos: Alejandro Loaiza (a) y Jorge L. Escobar Cardona (b, c).

El cauce principal del río Atrato presenta altas pendientes en la cuenca alta, mientras que en la zona media y baja la pendiente se reduce y se amplía el cauce. En estas dos últimas zonas, el río es meándrico y presenta múltiples brazos a lo largo de su recorrido, la mayoría de ellos naturales pero otros han sido construidos por los pobladores para acortar tramos y facilitar su navegabilidad. El cauce tiene un ancho promedio de 189 m y sus márgenes presentan vegetación ribereña dominada por bosques y algunos cultivos de “pancoger” cerca a los caseríos. El agua del río presenta alta turbidez y coloración marrón, debido al arrastre de sedimentos, pH cercanos a la neutralidad y valores bajos a medios de conductividad (Tabla 1).

Las ciénagas se localizan desde la cuenca media hasta la desembocadura en el golfo de Urabá, Mar Caribe. Su dinámica está influenciada por los aportes del río Atrato así como de afluentes que nacen en la serranía del Baudó y la ladera occidental de la Cordillera Occidental. Las ciénagas son los sistemas de amortiguación hidráulica de la cuenca y los ambientes preferidos para la pesca artesanal-comercial y de subsistencia. Las características ambientales de estos ecosistemas están en función de su cercanía al río y la influencia de los sistemas que lo alimentan. Las ciénagas alejadas del cauce del río Atrato presentan aguas de color “coca-cola” o negras, baja turbidez, aguas ácidas, rodeadas de bosque y con cambios leves en el nivel de agua. En contraste, las ciénagas más cercanas al cauce del río Atrato presentan una coloración marrón o café, aguas más turbias, pH

cercanos a la neutralidad y el nivel del agua fluctúa estacionalmente (Tabla 1).

Los caños son cauces abandonados por el río (*paleocauces*) y que permiten su conexión con las ciénagas dentro de su plano de inundación. Su ancho y longitud es variable. Las condiciones del agua en ellos cambian dependiendo de si el río está entrando al plano de inundación durante las crecidas o si, por el contrario, las aguas están saliendo de la ciénaga, durante el estiaje. Durante el periodo de aguas altas, los caños se funden paisajísticamente con las ciénagas. Se forman microhábitats de especies de plantas tolerantes a la inundación como son los guamales (*Inga* spp), arracachales (*Montrichardia arborescens*) y chuscales (*Bactris* spp). Así como también extensas áreas de macrófitas emergentes (*Amaryllidaceae*, *Cyperaceae*, *Polygonum* sp., *Ludwigia* sp., *Nymphaea* sp.). Por el contrario, durante los periodos de sequía la especies de plantas que colonizan rápidamente las superficies expuestas por el descenso de las aguas son *Ludwigia* cf. *peplus*, *Ludwigia* sp. *peruviana*, *Cyperus* sp., *Polygonum punctatum*, *Merremia quinquenervia*, *Cyperus odoratus*, *Palicourea guianensi* y *Palicourea* sp.

**LA PESQUERÍA ARTESANAL EN LA CUENCA DEL RÍO ATRATO**

La pesquería continental del río Atrato, como ocurre en todos los ríos tropicales es de carácter multi-específica, multi-aparejo, con un fuerte carácter estacional marcado por el pulso del río (Escobar-Cardona y

**Tabla 1.** Intervalo de valores para las principales variables de los ecosistemas dulceacuícolas más importantes para la pesca artesanal y de subsistencia en la cuenca media del río Atrato (complejos cenagosos de Tadiá-Campo, Alegre-Murindó y Chicaravia-Vigía del Fuerte, Antioquia).

Ecosistema	pH	Conductividad mS/cm	Temperatura °C	Transparencia Secchi (m)	Turbidez (NTU)	Oxígeno Disuelto (mg/L)
Caño	5,3-8,3	12,1-65,5	26,2-31-5	33,2-125-5	3,4-53,7	3,7-5,5
Ciénaga	4,8-7,3	10,6-142,5	26,8-30,7	24,8-146-3	1,2-68,0	3,7-5,6
Río	6,5-7,5	24,0-62,6	25,6-28,4	7,1-18,7	91,9-288,8	3,7-5,7

Jiménez-Segura 2021, Jiménez-Segura *et al.* 2016). Así mismo, dada la alta diversidad de ambientes acuáticos en la cuenca del río Atrato, la pesquería dulceacuícola es multi-espacial (ciénagas, caños, ríos y quebradas, arracachales, cativales, manglares) (Correa-Herrera 2017, Escobar-Cardona 2021).

El aprovechamiento del recurso pesquero se realiza por parte de comunidades indígenas (desde hace 10.000 años) y comunidades afro en los últimos siglos (XVII) (Lozano y Maldonado 2018) y más recientemente por los nuevos asentamientos por colonos, campesinos y mestizos. En orden de magnitud, las poblaciones afro ribereñas son las más activas en términos de la pesca dentro de la zona baja y media del río Atrato, le siguen las comunidades indígenas hacia la zona media y alta, y los campesinos y colonos en la zona baja. Las comunidades afro, colonos y campesinos hacen uso de los ambientes fluviales cercanos al cauce principal, así como de los complejos cenagosos y, las comunidades indígenas pescan en ambientes torrentosos de alta montaña.

### Importancia de la pesca

La pesca es el principal motor económico y agente movilizador de los ingresos como fuente de empleo para la población ribereña del río Atrato y la estacionalidad en la oferta de los peces, asociada con la dinámica hidrológica del río influye en el esfuerzo de pescadores y comercializadores así como en el beneficio económico que reciben (Román-Valencia 1991). Los principales métodos de movilización de los pescadores incluyen canaleta y motores fuera de borda (Escobar-Cardona y Jiménez-Segura 2021, Gutiérrez-Bonilla *et al.* 2011, Rivas-Lara *et al.* 2017). Usar motor o canaleta depende fundamentalmente de la distancia entre el puerto de salida y el sitio de pesca. En las zonas altas de la cuenca no hay botes así que la pesca es destinada solo para el consumo familiar (Sánchez-Botero *et al.* 2017) (Tabla 2). En el año 2016 el ingreso promedio por faena de pesca típica (estimado para la cuenca media con dos o tres redes estacionarias por 12 horas de exposición) es de 27.552 COP (\$ 8,62

US)<sup>1</sup>, y el 50% de las faenas registra ganancias económicas por debajo de los \$10.000 COP (\$ 3,17 US), (Escobar-Cardona y Jiménez-Segura 2021). La inversión o gastos directos promedio en una faena de pesca a canaleta en 2106 fue de \$ 2.000 COP (\$ 0,63 US); esta inversión es diez veces mayor cuando se usa motor (Escobar-Cardona y Jiménez-Segura 2021). Los ingresos mensuales para la pesca del Atrato doblan a los referidos en el continente Africano (\$ 74 US) y también son inferiores en un 21% a los obtenidos en el río Cachoeira (Brasil) (Peixer y Petrere Júnior 2009).

Así como la pesca es muy importante para la economía familiar, también lo es en su dieta (Escobar-Cardona y Jiménez-Segura 2021, Rivas-Lara *et al.* 2017). La pesca de subsistencia es realizada principalmente por jóvenes y, particularmente, por mujeres y niños; el 6,5% de las faenas de pesca fueron realizadas particularmente por mujeres (Jiménez-Segura *et al.* 2016). Las mujeres participan directa (pescadoras) o indirectamente (acompañantes) en las faenas de pesca y cumplen un rol clave en los procesos de eviscerado, transformación y cocción del producto final (Mosquera-Palacios *et al.* 2008, Jiménez-Segura *et al.* 2016, Rivas-Lara *et al.* 2017). Estas faenas de pesca se utiliza principalmente la vara, operada generalmente desde las márgenes del río. En ciertos casos se requiere el uso de embarcaciones; canoas o botes, fabricados en madera e impulsadas a canaleta (remo) o por motores fuera de borda (Escobar-Cardona y Jiménez-Segura 2021, Jiménez-Segura *et al.* 2016).

### Estacionalidad en la pesca

La actividad pesquera dulceacuícola en la cuenca del río Atrato es estacional (Gutiérrez-Bonilla *et al.* 2011, Jiménez-Segura *et al.* 2016) pues está asociada a los cambios en el nivel del río y su conexión con el plano cenagoso (Escobar-Cardona y Jiménez-Segura 2021).

1 TRM año 2016 3,149,47

## LA PESCA DE SUBSISTENCIA EN LAS COMUNIDADES DEL RÍO ATRATO

**Tabla 2.** Aspectos generales de la pesca artesanal y de subsistencia en la cuenca del río Atrato (Gutiérrez-Bonilla *et al.* 2011, Jiménez-Segura *et al.* 2016, Rivas-Lara *et al.* 2017, Escobar-Cardona y Jiménez-Segura 2021).

Características general de la pesquería	Zonas de pesca	Descripción general	Principales hábitos ecológicos de las especies capturada
Cuenca baja	Cauce principal	Zonas cerca de poblados con tramos cortos del río o uno de sus brazos (100-200 m), rectilíneos, sin vegetación inmersa en el agua, próximos a bocas y caños.	Especies migratorias (longitudinal y lateral), reofilicas, bentónicas. Especies residentes.
Comunidades afro ribereñas y campesinos. Embarcaciones (principalmente botes) motor fuera de borda. Redes estacionarias.			
Cuenca media:			
Comunidades indígenas y afro. Embarcaciones (canoa y bote). Redes de deriva y estacionarias, anzuelo.			
Cuenca alta:			
Comunidades indígenas.			
Duración de faenas con flecha dos horas; mayor intensidad durante el periodo de estiaje. Anzuelo resto del año.	Ciénagas, pozas y pocetas	Parte fundamental de la pesquería, se ofrece durante la mayor parte del año, excepto en sequía, ambientes disponibles para la actividad extractiva. Difieren de sus tamaños según la geomorfología local, también en coloración y características fisicoquímicas (ciénagas de aguas negras y ciénagas de aguas turbias). Estas son aprovechables para la pesca a partir de distintas artes y métodos de pesca.	Especies residentes, de hábitos neotónicos.
Pesca en los sistemas que drenan a partir de las cuencas altas de la cordillera occidental y la serranía del Baudó.	Caños	Red de drenaje local con funciones de recarga y descarga de las vastas áreas cenagosas. Ambientes transicionales entre el río Atrato y los complejos cenagosos la dirección del flujo cambia en función del pulso del río en cuestión de 1-3 días.	Especies que comparten ambientes transitorios; características compartidas de cauce principal y ambientes lénticos.
	Ríos y quebradas que surten los complejos cenagosos	También llamados “ríos de aguas vivas” son los sistemas encargados de abastecer los planos cenagosos. En su curso las diferentes escorrentías provenientes de la cordillera occidental principalmente del complejo de páramos Frontino-Urrao, y provenientes de la serranía del Baudó	Torrentícolas, p. ej. Carácidos Bryconidae <i>Brycon meeki</i> y <i>Brycon oligolepis</i> . <i>Prochilodus magdalenae</i> , <i>Brycon</i> spp, <i>L. striatus</i> , <i>Astyanax</i> spp, <i>Hoplias malabaricus</i> , loricáridos, ciclidos, Pimelodidae.

En términos cronológicos y bajo el régimen hidrológico para la cuenca del Atrato, la concentración de la actividad de pesca (esfuerzo de pesca) hacia el cauce principal coincide con el fenómeno de la “subienda”, principal movimiento migratorio del bocachico, *Prochilodus magdalenae*, junto con otras especies acompañantes (Escobar-Cardona y Jiménez-Segura 2021, Gutiérrez-Bonilla *et al.* 2011, Jiménez-Segura *et al.* 2016, Rivas-Lara *et al.* 2017) para la época de estiaje- transición aguas altas (final de diciembre, comienzos de enero). Posteriormente, durante la “bajanza” o regreso de los peces a sus hábitats de cría y crecimiento (abril), las capturas aumentan en los caños de conexión coincidiendo con el comienzo de la época hidrológica de aguas altas (Figura 2). Finalmente, durante el pico de la época de lluvias la pesca se concentra en los planos cenagosos (ciénagas y caños), cambiando así la estrategia de pesca (Figura 2). Menos renombrada existe una migración de menor magnitud denominada la migración del “guache”, evento que sucede en agosto, en respuesta a un leve cambio hidrológico durante la época de inundación (Escobar-Cardona y Jiménez-Segura 2021).

### Ambientes acuáticos que sostienen la pesca

Los ambientes acuáticos más próximos a las comunidades (sobre el río Atrato y sus tributarios) son los sitios de pesca y representan ambientes claves en la transmisión vertical del conocimiento (costumbres y tradiciones) pesquero. En el cauce del río los pescadores aprovechan 23 especies, particularmente silúridos de la familia Pseudopimelodidae, y en los caños se aprovechan 16 especies (Escobar-Cardona 2021, Escobar-Cardona y Jiménez-Segura 2021, Rivas-Lara *et al.* 2017). En las ciénagas, los pescadores aprovechan 28 especies de peces, principalmente cíclidos y la única especie de la familia Erythrinidae (*Hoplias malabaricus*). En un estudio realizado en seis comunidades de la cuenca media, se identificaron en total 113 áreas de pesca de los cuales el 72% (82) fueron ciénagas (aguas blancas y negras), 19% (22) caños (aguas blancas y negras) y el restante 8% (9) áreas ubicados sobre el cauce principal del río Atrato (aguas blancas) (Jiménez-Segura *et al.* 2016, Escobar-Cardona 2021). Las áreas de pesca dentro del cauce del río si bien son las más productivas, presentan una mayor estacionalidad (Gutiérrez-Bonilla *et al.* 2011)

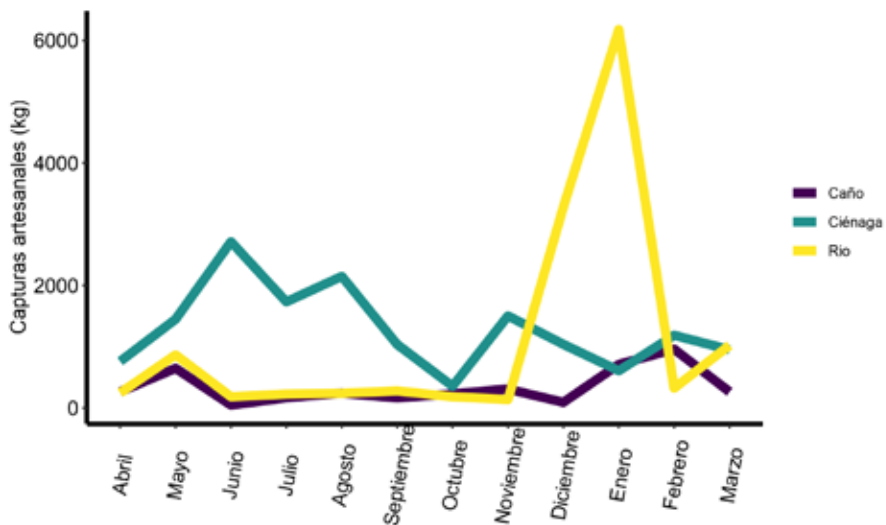


Figura 2. Estacionalidad de la pesca por tipo de hábitat en la cuenca del río Atrato, periodo 2015 (abril-diciembre)-2016 (enero-marzo) (Jiménez-Segura *et al.* 2016, Escobar-Cardona 2021).



y, en los otros sistemas, la pesca con anzuelo se da principalmente por mujeres y niños, empleando la vara y se destina principalmente al consumo familiar (Jiménez-Segura *et al.* 2016).

### Métodos de pesca

La pesquería del Atrato es considerada multiaparejo. Para la cuenca media y baja, se han identificado siete aparejos y cinco métodos de pesca (Anexo 1) (Escobar-Cardona 2021, Escobar-Cardona y Jiménez-Segura 2021, Jiménez-Segura *et al.* 2016). En comparación con la década de los 90's, la pesquería continental del Atrato medio ha cambiado sustancialmente su esfuerzo de pesca, pasando de tan solo unas pocas horas de pesca (3-6) y empleando otros artes tradicionales (atarraya, trasmallo, corral o trinchera) (Escobar-Cardona y Jiménez-Segura 2021, Gutiérrez-Bonilla *et al.* 2011, Román-Valencia 1991), a extensas jornadas mayores a 12 horas consecutivas (Escobar-Cardona y Jiménez-Segura 2021). Varios hechos han influido en esta nueva dinámica en las últimas tres décadas: i) el ingreso y la accesibilidad a nuevas tecnologías, motores fuera de borda y embarcaciones de fibra de vidrio, aumentando la capacidad y poder de pesca; ii) la incursión de las redes de espera a partir de 1982 y 1983 reemplazando progresivamente los artes de pesca tradicionales (catanga corrales, atarraya, trincheras), y iii) las técnicas del barrido o arrastre, métodos que innovan hacia las redes activas aumentando considerablemente la eficiencia de las capturas (Anexo 1) (Escobar-Cardona 2021). La exposición de redes en zigzag de orilla a orilla en los caños de conexión -operadas en durante la "subienda" y "bajanza"- es una técnica que, además de ser prohibida, es comúnmente empleada en la cuenca media del río Atrato.

La pesca con anzuelo ha sido uno de los artes más tradicionales que se mantiene aún activo en la actualidad (Rivas-Lara *et al.* 2017), y aunque su representatividad anual es baja (3,12% del total de faenas realizadas (Escobar-Cardona y Jiménez-Segura 2021), para la pesca de subsistencia es el principal arte de

uso. Entre sus principales especies objetivo se resaltan: veringo o mayupa, *Sternopygus aequilabiatus*; doncella, *Ageneiosus pardalis*, el bagre sapo *Pseudopimelodus schultzi* y el charre (*Pimelodus punctatus*) (Anexo 1) (Escobar-Cardona y Jiménez-Segura 2021, Jiménez-Segura *et al.* 2016). El 10,9% de las UEP en la cuenca media del Atrato pueden estar constituidas por mujeres, donde la línea de mano es el arte de pesca predilecto para sus faenas de subsistencia (Escobar-Cardona y Jiménez-Segura 2021, Jiménez-Segura *et al.* 2016). Se resalta el arte de pesca conocido como jaula o catanga (Figura 3), principal arte destinado a la tradicional pesca de subsistencia en épocas pasadas; la especie objetivo es el dentón (*Megaleporinus muyscorum*) (Escobar-Cardona y Jiménez-Segura 2021). En su interior se anclan mazorcas maduras, ítem preferido por los anostómidos (Casas-Agualimpia *et al.* 2007).

La comunidad de Apartadó, Atrato medio, reporta faenas de pesca con anzuelo, lentes o careta y atarraya, tiene lugar en la mañana o tarde y es realizada por grupos familiares, incluso niños con edades superiores 12 años (comentario personal Uvilio Barquirua Bailari de 21 años, Embera, comunidad de Apartadó, 160 personas). En el resguardo Chageradó los indígenas prefieren la pesca en los remansos y pozas de los ríos, empleando flechas para la realización de inmersiones con careta y anzuelos (Sánchez-Botero *et al.* 2017) (Anexo 1). En Chintado, Doña Josefa y Yunto (cuenca media), la comunidad afro realiza la pesca de subsistencia principalmente anzuelo; otros artes como el atarraya, chinchorro, corral y trasmallo se emplean para la captura de peces de mayor tamaño (Mosquera-Palacios *et al.* 2008).

### Consumo per cápita y tasa diaria de consumo familiar

En la cuenca del río Atrato la pesca de subsistencia es vital para la supervivencia de las comunidades humanas. Es la principal fuente de proteína animal y su ingesta presenta altos consumos para las familias locales (Escobar-Cardona y Jiménez-Segura 2021, Jiménez-Segura *et al.* 2016, Rivas-Lara



**Figura 3.** a) Catanga y b) corral, artes de pesca tradicionales elaborado artesanalmente en la cuenca del río Atrato (comunidad de Bebarameño, Murindó, Antioquia) para captura del dentón (*Megaloporus muyscorum*). Foto: Jorge L. Escobar-Cardona.

*et al.* 2017). A partir de los valores obtenidos para una comunidad ribereña en la cuenca medio del río Atrato (corregimiento de Buchadó), el consumo per cápita medio diario fue estimado en 0,62 kg/persona/día, con rangos que variaron entre 0,1 y 2 kg/persona/día; el 50% de los datos estuvo por debajo de 0,5 kg/persona/día (valores calculados para el propósito de esta publicación, n=64, ver figura 4).

A partir de la pesca de subsistencia, tres familias con cuatro y cinco integrantes aproximadamente consumen en 20 días alrededor de 473 individuos o el equivalente a 171.069 kg. El número de individuos consumidos a partir de una faena de pesca con fines de subsistencia (familia de cuatro integrantes) varía entre 1 y 26, de acuerdo al peso corporal de las especies capturadas (Figura 3). Las cinco especies de mayor contribución en peso (eviscerado) fueron: bocachico, *Prochilodus magdalenae* (21,9%); doncella, *Ageneiosus pardalis* (18,5%); veringo, *Sternopygus aequilabiatu*s (14,2%); bagre Sapo, *Pseudopimelodus* sp., (12,5%) y la especie introducida (trasplantada), dorada *Brycon moorei* (9,9%).

Se resalta la presencia de esta última especie proveniente de la cuenca Magdalena en las faenas de pesca de subsistencia; desde hace unos dos o tres años (2018) se consolidó como una especie apetecida por las comunidades de pescadores. De igual manera otra especie trasplantada, la cachama negra (*Colossoma macropomum*) originaria de la cuenca del Aamazonas y Orinoco, comienza a ser parte de los desembarcos de subsistencia en la cuenca media del río Atrato (comentario pescadores ASOPEBUC Buchadó, Vigía del Fuerte).

De acuerdo a los anteriores valores estimados para la cuenca del río Atrato, el consolidado anual del consumo per cápita anual es alto, 225,8 kg/persona/año, superando en 29 veces el consumo promedio nacional de pescado o en seis veces al consumo promedio per cápita anual del pollo (MADR 2020). De este resultado se desprende la importancia de visibilizar la actividad de subsistencia como un rasgo clave en la supervivencia de las comunidades ribereñas del río Atrato y la importancia que tiene este recurso en la seguridad alimentaria de una región.

Las posibles variaciones del consumo per cápita entre unidades familiares (con el mismo número de integrantes) podrían ser explicadas a la luz de la composición etaria de las familias (niños *vs.* adultos) y la relación existente con familiares mayores de edad por fuera del núcleo principal. La pesca de subsistencia es compartida generalmente en comunidad y de acuerdo con las especies capturadas y el volumen del desembarco, la contribución de la pesca artesanal a la pesca de subsistencia puede variar entre un 5 y 10%. En la comunidad indígena de Apartadó (río Buchadó, municipio de Medio Atrato, Chocó) las faenas de pesca son realizadas por grupos familiares (dos o tres integrantes). El objetivo consiste en capturar al menos diez ejemplares (intervalo entre 8-15 ejemplares) por grupo familiar (comentario personal Uvilio Barquirua Bailari, comunidad Embera de Apartadó) (Tabla 1, 2).

En conjunto estas especies son consideradas de objetivo primario para la actividad extractiva y cuyo valor de comercialización no siempre provee un interés económico para los pescadores, pero que amplían la oferta gastronómica a las comunidades locales (Anexo 2).

En los desembarcos artesanales se registran al menos 32 especies de peces (20

familias y 6 órdenes) (Jiménez-Segura *et al.* 2016). Quince de ellas son preferiblemente de consumo local, ocho para el consumo local y la comercialización, y cinco usadas como carnada (faenas de anzuelo). Aunque las especies capturadas por la pesca comercial son consumidas frecuentemente por las comunidades afro ribereñas, catorce especies son solo para la subsistencia, entre ellas *Rhamdia guatemalensis*, *Pimelodus punctatus*, *Sternopygus aequilabiatu*s, *Cyphocharax magdalenae* y *Brycon* spp (Jiménez-Segura *et al.* 2016, Rivas-Lara *et al.* 2017). Las especies de mayor consumo (en número de individuos) en la zona media del Atrato son la doncella (*A. pardalis*), quícharo (*H. malabaricus*), veringo (*S. aequilabiatu*s), bocachico (*P. magdalenae*) y bagre sapo (*Pseudopimelodus* sp.) (Figura 5). En las comunidades de Chintadó, Doña Josefa y Yunto (cuenca media), cercanas al río Atrato y río Quito, nueve especies de peces son destinadas a la pesca de subsistencia; excedentes en las capturas son comercializados en fresco, seco, salado y ahumado (Sánchez-Botero *et al.* 2017). En el caso de la cuenca alta, trece especies de peces son consumidas por las comunidades indígenas (HTM 2018).

En la cuenca del río Sucio (afluente de la cuenca baja del Atrato), las poblaciones

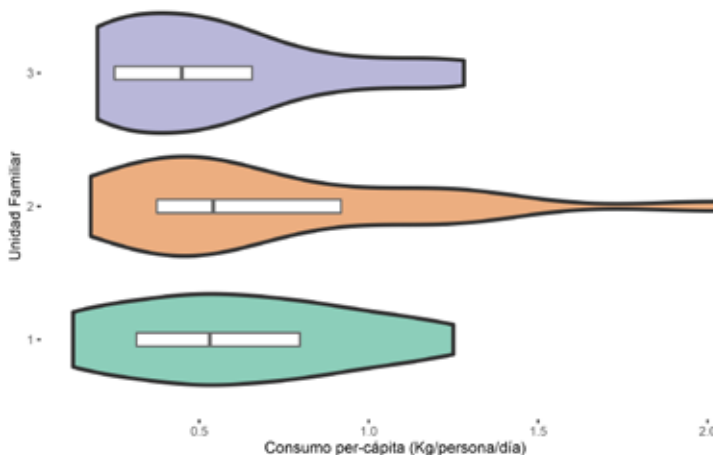


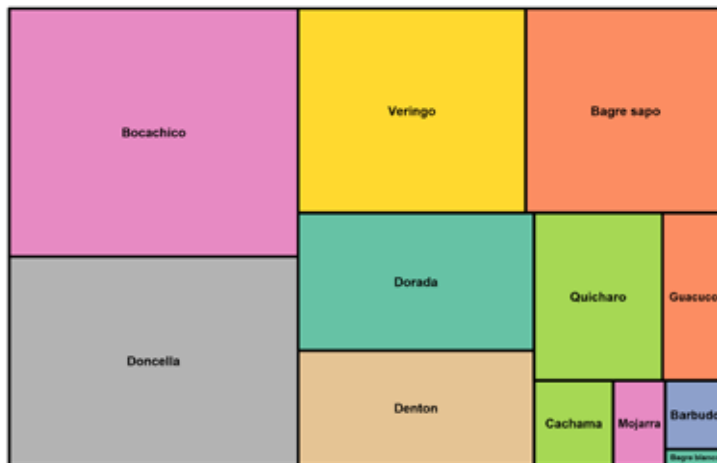
Figura 4. Distribución de los valores de consumo per cápita para tres unidades familiares en la cuenca media del río Atrato (número de observaciones, n=64) (corregimiento de Buchadó, Vigía del Fuerte, Antioquia). Información obtenida en 2021, en el marco de la elaboración del presente capítulo.

indígenas Emberá ubicadas entre los municipios de Dabeiba y Mutatá (Antioquia) capturan para el consumo familiar principalmente con atarraya y anzuelo, especies como (ver nombre en lengua indígena en Anexo 2) *Brycon medemi*, *Astyanax* spp, *Lebiasina multimaculata*, *Chaetostoma* sp., *Dolichancistrus* sp., *Leptoancistrus canensis* y *G. crassilabris* (HTM 2018). La comunidad afro asentada en las proximidades del río Buchadó (municipio Vigía del Fuerte, Antioquia) capturan *Rhamdia guatemalensis*, *Megaleporinus muyscorum*, loricáridos (varios géneros), *Prochilodus magdalenae*, cíclidos (varios géneros), nicuro (*Imparfinis usmai*), *Astyanax* spp, y *Brycon* spp, (Comentario personal Uvilio Barquirua Bailari de 21 años, Emberá, comunidad de Apartadó, 160 habitantes).

Malas prácticas de pesca enunciadas por pescadores de la cuenca baja han generado la reducción de la población del dentón, *M. muyscorum* y de la boquiancha o matahambre, *Cynopotamus atratoensis*. Debido a esta situación, la pesca se ha dirigido a especies de cíclidos y otras especies que antes eran solo usadas para consumo familiar o de animales domésticos (Rivas-Lara y Gómez-Vanega 2017).

### La contaminación del río Atrato en los peces

Los efectos de la contaminación en la cuenca del río Atrato ocasionada por actividades humanas, es poco conocida. Hay algunos reportes de bioacumulación en peces, de metales pesados como el Cadmio, Plomo, Selenio y Mercurio (Gallego *et al.* 2018 a, b) en el estuario del río y, algunos otros por bioacumulación con mercurio en la cuenca media (Rentería 2015, Holguín 2017, Palacios-Torres *et al.* 2018). Recientemente, se tuvo la primera evidencia de contaminación por plástico (y microplásticos) (Correa-Herrera 2017) pero aún sin evidencia de bioacumulación en peces. Sus principales fuentes derivan del mal manejo de los residuos sólidos por parte de las comunidades ribereñas (Figura 6). Los impactos de esta contaminación (aglomeración de plásticos e icopor en playas) son observados en los municipios aledaños al golfo de Urabá, Necoclí, San Juan de Urabá, Acandí, entre otros. Sin dejar de lado que todos los contaminantes generan efectos en la red trófica, y en la actualidad es un problema pobremente gestionado desde las comunidades y administraciones municipales, nos concentramos aquí en la bioacumulación con mercurio en tejido de



**Figura 5.** Contribución por especie (número de ejemplares) al consumo familiar en la cuenca media del río Atrato (comunidad de Buchadó, Vigía del Fuerte Antioquia). Espacios inferiores derecho corresponde a cachama (azul, n=1) y bagre blanco (verde, n=2). Información obtenida en 2021 en el marco de la elaboración del presente capítulo. Número de faenas de subsistencia = 64.

peces usados en la dieta de los humanos de la región del río Atrato.

De las especies reportadas para el autoconsumo y comercialización en centros poblados del país (Montería, Turbo, Medellín, Cartagena, Quibdó), especies dulceacuícolas como el bocachico, la doncella y el bagre sapo son “exportadas” de las zonas de pesca hacia ciudades de otras regiones debido a su demanda. A nivel local, la población utiliza principalmente el quicharo (*Hoplias malabaricus*), los guacucos (*Chaetostoma* spp, *Hemiancistrus wilsoni*), el boquipompo (*Cyphocharax magdalanae*), la mayupa (*Sternopygus aequilabiatus*) y la mojarra (*Caquetaia kraussi*) (Jiménez-Segura *et al.* 2016, Rivas-Lara *et al.* 2017). A la fecha se han realizado algunas investigaciones para determinar la contaminación del tejido de los peces por acumulación de mercurio y su

impacto en la población humana que habitan el río y la ciénaga. Las especies que más bioacumulan mercurio en sus tejidos son las especies carnívoras, seguidas por las omnívoras y las detritívoras (Tabla 3). La bioacumulación de mercurio en población humana del río Atrato ha sido ya detectada, basados en la relación entre la concentración en tejido muscular y el número de veces que una persona podría consumir una porción de 230 gramos de tejido de un pez a la semana, definen qué especies detritívoras y algunas omnívoras pueden ser incluidas en la dieta de las personas entre dos y cuatro veces a la semana; entre ellas *Prochilodus magdalanae* (dos veces), *Megaleporinus muyscorum* (tres veces), *H. wilsoni* (cuatro veces) y *C. magdalanae* (cuatro veces). Entre tanto otras especies como *H. malabaricus*, *Cathorops melanopus*, *Centropomus undecimalis*,



Figura 6. Contaminación por residuos sólidos (principalmente plásticos) en las márgenes del río Atrato, cuenca media. Foto: Jorge L. Escobar-Cardona.

*Ageneiosus pardalis*, *Rhamdia quelen*, *Pseudopimelodus schultzi* y *S. aequilabiatatus*, se sugiere evitar dentro de la dieta de la población humana de la región (Palacios-Torres et al. 2018).

Si bien los análisis de Palacios-Torres et al (2018) y Rentería (2015) se realizan en la región próxima a Quibdó y Paimado, la bioacumulación de mercurio en peces dulceacuícolas se evidencia en las ciénagas dentro de la zona media-baja (Holguín 2017). Lo que sugiere un escenario de contaminación por mercurio no solo en zonas próximas a las minas, sino en regiones más alejadas de la actividad como es la región del estuario del río Atrato en las que especies estuarino-costeras presentan concentraciones de mercurio superiores al límite permisible (Gallego et al. 2018a); hipótesis a ser validada en futuros estudios. Adicionalmente, el mercurio no es la única amenaza de contaminación, otros metales como el Selenio, Plomo y el Cadmio también han sido evaluados el estuario del río Atrato (Gallego et al. 2018b).

### Tradiciones y creencias alrededor del consumo de los peces

La actividad de pesca es culturalmente la manifestación de tradiciones y saberes ancestrales que vinculan los temas gastronómicos, medicinales y leyendas locales para algunas especies de peces. Para las comunidades afro, los bagres loricáridos o peces acorazados conocidos en la cuenca del Atrato como “guacucos” (familia Loricariidae), son de hábitos bentónicos que eventualmente aparecen en las redes estacionarias e involucran algunas creencias. Su cocción a base de coco y en sancocho (sopa con papa, plátano, condimentos y especias) dicen los locales tienen un efecto afrodisíaco. Igualmente, los guacucos estando vivos son empleados para fortalecer el crecimiento vegetal, al raspar los tallos de las plantas (principalmente frutales borrojó, coco, guanábano, guayabo, limón, naranjo, totumo) con sus espinas pectorales o dorsales. Se cree estos mejoran el crecimiento vegetal; posteriormente los acorazados son liberados al medio acuático.

Las especies del género *Trachelyopterus* (*T. fischeri* y *T. insignis*) llamados localmente “cagas” son especies coprófagas, su rol ecosistémico consiste en la circulación de las heces humanas y no son consumidas bajo ninguna condición cuando son capturadas en el río Atrato. Otras especies no consumidas por las poblaciones ribereñas como parte de la captura incidental en las faenas de pesca artesanal, son la “renca” (microcarácido, se desconoce nombre científico) y la “agujeta lisa” (Belonidae, *Strongylura* sp.), esta última posee un gran bazo de color verde, su descomposición es rápida, y su sabor catalogado por los locales “a marisco” no es apetecible al paladar de los pescadores. Según los pescadores de la cuenca media del Atrato, el pejesapo (*Batrochoglanis* sp., familia Pseudopimelodidae) no se consume por los riesgos potenciales por ser considerado un pez venenoso y de apariencia desagradable. El “beringo perro” (*Gymnotus choco*, Gymnotidae), un pez cuchillo de porte mediano, tampoco es consumido por causar aparentemente alergias, incluso su presencia en la faena hace pensar a los pescadores sobre las bajas capturas, obligando a cambiar de caladero o zona de pesca.

En comunidades indígenas, otros usos incluyen al quicharo (*Hoplias malabaricus*) utilizado para “secar barriga” o como método de adelgazamiento en niños. La raya de agua dulce (*Potamotrygon magdalenae*) es usada como un remedio natural para las mujeres en embarazo, con el objetivo de mejorar las condiciones del parto. Las rayas son ahumadas y el hígado es preparado en caldo. Las mujeres lo beben previo al evento de dar a luz. Otra curiosidad incluye el uso de los peces y la caza. Con la espina de la aleta pectoral o dorsal del nicuro (*Imparfinis usmai*) se le “chuza” la lengua al perro para que este mejore el ladrido durante la jornada de búsqueda de mamíferos terrestres.

Más que creencias, las observaciones del ronquido del bocachico (*Prochilodus magdalenae*) predice los cambios en el nivel del agua del río, y cuando las sardinias (*Astyanax* spp) se les ve salir del agua en pequeños saltos, la captura de doncella

## LA PESCA DE SUBSISTENCIA EN LAS COMUNIDADES DEL RÍO ATRATO

**Tabla 3.** Concentración de mercurio (mercurio metálico Hg y metilmercurio MeHg) en peces usados en la dieta de la comunidad ribereña en la cuenca del río Atrato.

Especie	Dieta	Concentración reportada (media, intervalo)	Unidad	Tejido	Ecosistema acuático	Cita
<i>Hoplias malabaricus</i>	Carnívora	0,694 (0,23-1,69)	mg Hg/kg tejido	Muscular	Ciénagas	Rentería (2015)
<i>Hoplias malabaricus</i>	Carnívora	2,42 (2,14-2,73)	ppm $\mu$ g Hg/g	Muscular	Ciénagas	Holguín (2018)
<i>Hoplias malabaricus</i>	Carnívora	0,62 (0,09-1,96)	mg Hg/kg tejido	Muscular	Río	Palacios-Torres et al. (2018)
<i>Pseudopimelodus schultzi</i>	Carnívora	2,01 (1,19-2,94)	mg Hg/kg tejido	Muscular	Río	Palacios-Torres et al. (2018)
<i>Cathorops melanopus</i>	Carnívora	0,47 (0,24-0,96)	mg Hg/kg tejido	Muscular	Río	Palacios-Torres et al. (2018)
<i>Caquetaia</i>	Carnívora	0,156 (0,11-1,21)	Ppm (kg Hg/kg tejido)	Muscular	Ciénagas	Rentería (2015)
<i>Caquetaia kraussi</i>	Carnívora	0,24 (0,03-1,14)	mg Hg/kg tejido	Muscular	Río	Palacios-Torres et al. (2018)
<i>Caquetaia umbrifera</i>	Carnívora	0,29 (0,06-0,45)	mg Hg/kg tejido	Muscular	Río	Palacios-Torres et al. (2018)
<i>Centropomus undecimalis</i>	Carnívora	0,40 (0,36-0,46)	mg Hg/kg tejido	Muscular	Río	Palacios-Torres et al. (2018)
<i>Astyanax stilbe</i>	Omnívora	0,12 (0,04-0,24)	Ppm (kg Hg/kg tejido)	Muscular	Ciénagas	Rentería (2015)
<i>Andinoacara latifrons</i>	Omnívora	0,104 (0,10-0,19)	kg Hg/kg tejido	Muscular	Ciénagas	Rentería (2015)
<i>Rhamdia quelen</i>	Omnívora	0,68 (0,10-1,75)	mg Hg/kg tejido	Muscular	Río	Palacios-Torres et al. (2018)
<i>Ageneiosus pardalis</i>	Omnívora	0,95 (0,17-2,50)	mg Hg/kg tejido	Muscular	Río	Palacios-Torres et al. (2018)
<i>Pimelodus punctatus</i>	Omnívora	0,20 (0,04-0,60)	mg Hg/kg tejido	Muscular	Río	Palacios-Torres et al. (2018)
<i>Sternopygus aequilabiatus</i>	Omnívora	0,87 (0,12-3,88)	mg Hg/kg tejido	Muscular	Río	Palacios-Torres et al. (2018)
<i>Megaleporinus muyscorum</i>	Omnívora	0,08 (0,04-0,11)	mg Hg/kg tejido	Muscular	Río	Palacios-Torres et al. (2018)
<i>Prochilodus magdalenae</i>	Detritívora	0,14 (0,02-0,75)	mg Hg/kg tejido	Muscular	Río	Palacios-Torres et al. (2018)
<i>Spatuloricaria atratoensis</i>	Detritívora	0,12 (0,02-0,30)	mg Hg/kg tejido	Muscular	Río	Palacios-Torres et al. (2018)
<i>Hemiancistrus wilsoni</i>	Detritívora	0,06 (0,01-0,15)	mg Hg/kg tejido	Muscular	Río	Palacios-Torres et al. (2018)
<i>Cyphocharax magdalenae</i>	Detritívora	0,06 (0,02-0,19)	mg Hg/kg tejido	Muscular	Río	Palacios-Torres et al. (2018)

(*Ageneiosus pardalis*) augura buenos rendimientos a los pescadores artesanales.

## CONCLUSIONES

La pesca de subsistencia es la principal fuente de proteína en la dieta de las comunidades asentadas en la cuenca del río Atrato. A partir de los resultados obtenidos en la cantidad de ingesta proteica diaria (consumo per cápita) para la zona del medio Atrato, es evidente la importancia de los peces como la principal fuente de alimento para las poblaciones ribereñas. El principal arte destinado a la pesca de subsistencia es el anzuelo y los actuales artes de pesca han reemplazado los anteriores artesanales elaborados por los mismos pescadores. Se están usando especies introducidas en la cuenca como la cachama negra *Colossoma macropomum* y la dorada, *Brycon moorei*. La pesca artesanal y de subsistencia es altamente estacional debido a las condiciones propias de la cuenca, la dieta de las comunidades afro y en particular las indígenas dependen totalmente de los peces a lo largo del año. Es por esto que la contaminación del río, particularmente por el mercurio, puede tener efectos nocivos en la población ribereña consumidora, su consumo tiene propuestas de porciones diarias a partir de las especies objetivo. Los peces son parte de la tradición gastronómica de la población del Atrato, las tradiciones y la cultura alrededor de ellos da cuenta del papel que han cumplido a lo largo de los años. Por ello es vital avanzar en soluciones que restauren la pesca, así como los ambientes acuáticos del río Atrato.

## RECOMENDACIONES

» La información reportada comprende tan solo un mínimo espacio de la ventana

temporal del consumo de pescado diario. Es necesario ampliar el estudio de su dinámica espacial y temporal. En particular el nivel de consumo para las poblaciones indígenas.

- » En aras a conservar las tradiciones culturales alrededor de la pesca de subsistencia, hay que desarrollar un programa socio-pesquero direccionado a rescatar los antiguos métodos de pesca.
- » Incentivar la pesca sostenible como una alternativa viable en la protección de los principales “stocks” que sostienen a su vez la pesca artesanal. Tomando como punto de partida la pesca de subsistencia, bien podrían enfocarse la inclusión de buenas prácticas pesqueras para la toda la región del río Atrato.
- » Se recomienda fortalecer los procesos de gobernanza local de la pesca. Se considera que esta es una estrategia de gran importancia para garantizar la sostenibilidad de la actividad pesquera.
- » La cuenca del río Atrato requiere de un programa de limpieza y recolección de residuos sólidos contaminantes de las playas próximas a las comunidades ribereñas, así como alternativas para su manejo y disposición, y fortalecer temas de conciencia ambiental.
- » Ampliar espacialmente los estudios de ecotoxicología asociados a los procesos de contaminación por metales pesados, principalmente en la cuenca media y baja del río Atrato.
- » En la actualidad los principales stocks de la cuenca del río Atrato se encuentran bajo algún grado de explotación pesquera, por lo que es necesaria una pronta actualización del estatus poblacional y genético de las especies objeto de esta actividad.



**BIBLIOGRAFÍA**

- Casas-Agualimpia, J. Y., Y. L. Lozano-Largacha y T. S. Rivas-Lara. 2007. Contribución a la ecología trófica del dentón *Leporinus muyscorum* (Steindachner 1902) en la ciénaga La Grande cuenca media del río Atrato, Colombia. *Revista Institucional Universidad Tecnológica del Chocó* 26: 4-8.
- Correa-Herrera, T. 2017. Fish ecology in the south Atrato river delta in the Caribbean sea: Fish assemblage, reproduction and breeding. Tesis Doctoral, Universidad de Antioquia. Turbo, Antioquia. 202 pp.
- Diaz, J. y F. Gast. 2009. El Chocó Biogeográfico de Colombia. Banco de Occidente. Cali.
- Escobar-Cardona, J. L. 2021. ¿Sobrepesca en la cuenca del Atrato? Evaluación de los principales stocks de aguas continentales y formulación de un modelo de ordenamiento basado en una estrategia de comanejo. Tesis de Maestría, Universidad de Antioquia. Medellín, Colombia. 121 pp.
- Escobar-Cardona, J. L. y L. F. Jiménez-Segura. Descripción de la actividad de pesca en la cuenca del río Atrato y sus implicaciones económicas como una actividad rentable. En redacción.
- Gallego, S. E, C. M. Ramírez, B. E. López, S. M. Macías, J. Leal y C. M. Velásquez. 2018 a. Evaluation of Mercury, Lead, Arsenic, and Cadmium in Some Species of Fish in the Atrato River Delta, Gulf of Urabá, Colombian Caribbean. *Water, Air, and Soil Pollution* 229: 225. DOI: 10.1007/s11270-018-3933-8.
- Gallego, S. E., C. M. Ramírez, B. M. López y C. M. Velásquez Rodríguez. 2018 b. Evaluation of mercury, lead, and cadmium in the waste material of crevalle jack fish from the Gulf of Urabá, Colombian Caribbean, as a possible raw material in the production of sub-products. *Environmental Monitoring and Assessment* 190 (3): 115. DOI: 10.1007/s10661-018-6480-2.
- Gutiérrez-Bonilla, P., T. S. Rivas-Lara y C. Rincón-López. 2011. Diagnóstico de la pesquería en la cuena del río Atrato. Pp. 103-118. *En*: Lasso, C. A. F. de P. Gutiérrez Bonilla, M. A. Morales-Betancourt, E. Agudelo, H. Ramírez-Gil y R. E. Ajiaco-Martínez (Eds.), *Pesquerías continentales de Colombia: cuencas del Magdalena-Cauca, Sinú, Canalete, Atrato, Orinoco, Amazonas y vertiente del Pacífico*. Serie Editorial Recursos Hidrobiológicos y Pesqueros Continentales de Colombia. Instituto de Investigación de los Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Bogotá, D. C., Colombia.
- Holguín, M. 2017. Mercurio total en tejido del Quicharo *Hoplias malabaricus* en la cuenca media del río Atrato. Tesis de Maestría, Universidad de Antioquia. Medellín, Colombia. 24 pp.
- HTM. 2018. Estudio técnico para la declaratoria como área protegida regional y la formulación del plan de manejo del cañón La Llorona, municipios de Dabeiba y Mutatá (Antioquia). Contrato 2304291 DE 2017. Tomo I. Medellín, Antioquia. 270 pp.
- Jiménez-Segura, L. F., J. D. Correa-Rendón, A. Loaiza-Santana, J. L. Escobar-Cardona, L. B. Arango, A. M. Mena, Z. Mosquera y A. Romaña. 2016. Fortalecimiento a la actividad pesquera en la cuenca media del río Atrato. Medellín, Antioquia. 298 pp.
- Klinger-Brahan, W. y Z. M. Mena-García. 2014. Ecorregión Atrato una estrategia de planificación integral y conjunta para el manejo sostenible del territorio. Quibdó, Chocó. 254 pp.
- Loaiza-Santana, A., C. A. García-Alzate y L. F. Jiménez-segura. Respuesta del ensamblaje de peces al pulso del caudal en la cuenca media del río Atrato, Antioquia Colombia. En preparación.
- Lozano, D. A. y E. S. Maldonado. 2018. La pesca como práctica socio-económica ancestral para construir cultura de paz en medio Atrato, Chocó. Tesis de Maestría, Pontifica Universidad Javeriana Universidad de Antioquia. Santiago de Cali, Colombia. 72 pp.
- MADR 2020. Cadena de la acuicultura 3er semestre 2020. Disponible en: <https://sioc.minagricultura.gov.co/Acuicultura/Documentos/2020-09-30 Cifras Sectoriales.pdf>. Fecha de consulta Julio 27 de 2021.
- Maldonado-Ocampo, J. A., J. S. Usma, F. A. Villa-Navarro, A. Ortega-Lara, S. Prada-Pedrerros,

- L. F. Jiménez-Segura, U. Jaramillo-Villa, A. Arango, T. S. Rivas-Lara y G. C. Sánchez-Garcés. 2012. Peces dulceacuícolas del Chocó Biogeográfico de Colombia. WWF Colombia, Instituto de investigación Alexander von Humboldt, Universidad del Tolima, Autoridad Nacional de Acuicultura y Pesca, Pontificia Universidad Javeriana. Bogotá, D. C., Colombia. 400 pp.
- Mosquera-Palacios, Y., A. Rodríguez y A. Jiménez. 2008. Aprovechamiento de los recursos naturales por parte de la comunidad local en la cuenca media del río Atrato, Chocó, Colombia. *Revista Institucional Universidad Tecnológica del Chocó Investigación Biodiversidad y Desarrollo* 27: 175-185.
- Palacios-Torres, Y., K. Caballero-Gallardo y J. Olivero-Verbel. 2018. Mercury pollution by gold mining in a global biodiversity hotspot, the Choco biogeographic region, Colombia. *Chemosphere* 193: 421-430.
- Peixer, J. y M. Petrere. 2009. Socio-economic characteristics of the Cachoeira de Emas small-scale fishery in Mogi-Guaçu River, State of São Paulo, Brazil. *Brazilian Journal of Biology* 69: 1047-1058.
- Renteria, L. 2015. Evaluación de la biomagnificación de mercurio en cuatro especies ícticas de ecosistemas lénticos pertenecientes a la cuenca media del río Atrato. Tesis pregrado, Universidad Tecnológica del Chocó. Quibdó, Colombia. 50 pp.
- Rivas-Lara, T. S. y H. D. Gómez-Vanega. 2017. Algunos aspectos biológicos y pesqueros de *Caquetaia kraussii* (Steindachner, 1878) en la cuenca media y baja del río Atrato, Chocó. *Revista Biodiversidad Neotropical* 27: 14-21.
- Rivas-Lara, T. S., Z. Mosquera-Murillo, M. Vidal-Mosquera y H. Gómez-Vanega. 2017. Aproximación al conocimiento de los peces y las pesquerías en el río Atrato en el marco del proyecto "Diseño e implementación de protocolos de producción de especies ícticas nativas de la cuenca del Atrato. Universidad Tecnológica del Choco. Quibdó, Choco. 202 pp.
- Román-Valencia, C. 1991. Estudio de algunos aspectos sociales de la pesca en la cuenca media del río Atrato, Choco, Colombia. *Revista de ciencias* 5: 97-110.
- Sánchez-Botero, J. I., D. Sequeira y J. Palacio. 2017. Ictiofauna y actividad pesquera en la microcuenca del río Chajeradó, Atrato medio (Colombia). *Actualidades Biológicas* 24: 157-161.

# LA PESCA DE SUBSISTENCIA EN LAS COMUNIDADES DEL RÍO ATRATO

## ANEXOS

**Anexo 1.** Descripción general de las principales artes de pesca empleadas por la pesquería artesanal y de subsistencia en ambientes dulceacuicolas y marino-costeros en la cuenca del río Atrato (Gutiérrez-Bonilla *et al.* 2011, Jiménez-Segura *et al.* 2016, Rivas-Lara *et al.* 2017, Escobar-Cardona 2021, Escobar-Cardona y Jiménez-Segura 2021).

Arte de pesca (descripción y esfuerzo)	Hábitats y especies objetivas
<p><b>Careta:</b> inmersiones continuas, se alcanzan profundidades máximas de hasta seis metros. Duración de la faena: 2 horas. Inmersiones entre 1 y 2 minutos. <i>Uso:</i> comunidades indígenas.</p>	<p>Remansos y pozas: bocachico (<i>Prochilodus</i> sp.), dentón (<i>Megaleporinus</i> sp.), sabaleta (<i>Brycon meeki</i>, <i>B. medemi</i>), Cichlidae (<i>Caquetaia kraussii</i>, <i>Geophagus pellegrini</i>, <i>Mesoheros atromaculatus</i>), Loricariidae (<i>Chaetostoma</i> spp, <i>Ancistrus</i> spp.).</p>
<p><b>Pesca con vara (#1):</b></p>	<p>Río Atrato: charre (<i>Pimelodus punctatus</i>), barbudo (<i>Rhamdia guatemalensis</i>), Mayupa (<i>Sternopygus aequilabiatus</i>), doncella (<i>Ageneiosus pardalis</i>), bagre sapo (<i>Pseudopimelodus schultzi</i>).</p>
<p>Una línea de nylon sujeta a una vara. Faena de pesca con fines de subsistencia o en busca de carnada. Realizadas principalmente por mujeres, jóvenes y hombres. Carnadas: sardinas (<i>Astyanax</i> spp), gimnótidos (<i>Eigenmannia virescens</i>, etc.), jojorro (<i>Cyphocharax magdalanae</i>), mínimicas (<i>Argopleura chocoensis</i> y <i>Saccoderma hastata</i>). Duración de la faena: 3 a 5 horas. <i>Uso:</i> comunidades afro ribereñas, indígenas.</p>	<p>Ríos de aguas transparentes: barbudo (<i>R. guatemalensis</i>), charre (<i>P. punctatus</i>), mojarra/ponono/pema (<i>Caquetaia kraussii</i>, <i>Geophagus pellegrini</i>, <i>Mesoheros atromaculatus</i>) y chicharo (<i>Hoplias malabaricus</i>).</p>
<p><b>Pesca con vara (#2):</b></p>	
<p>Varias líneas con anzuelos, hasta 120-144 unidades sujetas a igual número de varas. Se prefiere en tiempo de escasez. Principal arte para la pesca de subsistencia. <i>Carnada:</i> sardina, lele, jojorro. Duración de la faena: 3 a 4 horas. <i>Uso:</i> comunidades afro ribereñas, indígenas.</p>	
<p><b>Guinda o galandro:</b> varias líneas de anzuelos entre 30 y 60 dispuestos cada 50 cm de distancia. Ancladas a dos piedras: inicio y final. Faenas realizadas por hombres. Fines comerciales. <i>Carnada:</i> lombriz. Duración de la faena: menor a 12 horas. <i>Uso:</i> comunidades afro ribereñas.</p>	
<p><b>Tola o volantín:</b> líneas de 2-4 anzuelos sostenidas cada una por piedras independientes. Faenas realizadas principalmente por hombres. Fines comerciales. <i>Carnada:</i> sardina, lele, jojorro. Duración de la faena: menor a 12 horas. <i>Uso:</i> comunidades afro ribereñas, indígenas.</p>	
<p><b>Redes pasivas/activas (trasmallo o lisos):</b> Las redes consisten en paños de 120 a 150 m de largo, altura 2,5 m (área 300-374 m<sup>2</sup>). Ojo de malla entre 2 y 5 puntos, el “3,3” es de mayor uso en la actualidad.</p>	<p>Río: bocachico (<i>P. magdalanae</i>), dentón (<i>Megaleporinus muyscorum</i>), doncella (<i>A. pardalis</i>), boquiancha (<i>Cynopotamus atratoensis</i>), bagre sapo (<i>P. schultzi</i>)</p>
<p><i>Esfuerzo (pasivo):</i> generalmente se exponen durante 12 horas. Se revisan las redes una o dos veces al día. <i>Esfuerzo (activo):</i> tramos del río Atrato entre 200 y 400 metros de longitud. Estas faenas se realizan por un grupo de pescadores (1, 2 y hasta 5 pescadores) que se suceden en turnos para los barridos. Las faenas se realizan al amanecer y dependiendo del éxito de las capturas, la jornada puede durar hasta las siete horas consecutivas. <i>Uso:</i> comunidades afro ribereñas. Pesca comercial artesanal</p>	<p>Ciénaga y caños: mojarra/ponono/pema (<i>Caquetaia kraussii</i>, <i>Geophagus pellegrini</i>, <i>Mesoheros atromaculatus</i>), bocachico (<i>P. magdalanae</i>), madre bocachico (<i>Cyphocharax magdalanae</i>), doncella (<i>A. pardalis</i>), caga (<i>Trachelyopterus</i> sp.), guacuco (<i>Hypostomus</i> sp.), gunguma o “pare por la boca” (<i>Notarius bonillai</i>), dorada (<i>Brycon moorei</i>), quícharo (<i>H. malabaricus</i>).</p>

## Anexo 1. Continuación

Arte de pesca (descripción y esfuerzo)	Hábitats y especies objetivos
<p><b>Redes pasivas</b> (los “mallones” o “doncelleros”): redes de espera para la captura de Bocachicos, Doncellas y Sábalo. Son o eran tejidas a mano por los propios pescadores (“Nylon inca”#9). Dimensiones: altura entre 4 y 7 metros, 40 metros de longitud, 5 pulgadas (12,5 cm) de ojo de malla y sin plomo. <i>Duración de la faena</i>: generalmente se exponen durante 12 horas. Se revisan las redes una o dos veces al día. <i>Uso</i>: comunidades afro ribereñas.</p>	<p>Ciénagas y caños: sábalo (<i>Megalops atlanticus</i>) y doncella (<i>A. pardalis</i>).</p>
<p><b>Catanga</b>: arte de pesca elaborado con forma “ovalada” y complejidad de los amarres para su fabricación. Altura oscila alrededor de un 1,5 m, ancho 60 cm. Materiales a partir de ramas y hojas de palma “chascarra” y caña brava hojas de palma de tortugo. <i>Duración de la faena</i>: al igual que los corrales se revisan varias veces al día, pero con distinta frecuencia, cada 1 o 2 horas, según el sitio, río o caños, respectivamente. Entre los cebos que se utilizan para la catanga están: el queso, maíz quebrado y vísceras de pescado.</p>	<p>Río: Las principales especies que captura con este arte de pesca son el dentón <i>M. muyscorum</i>, y el rojizo <i>Steindachenerina atratoensis</i>. Otras especies son ocasionales como nicuro (<i>Imparfinis usmai</i>) y el barbudo (<i>Rhamdia quelen</i>).</p>
<p><b>Corrales</b>: estructuras rectangulares hechas en madera “palma murrapo” con altura entre 2 y 3 metros. Son instaladas en las márgenes del río y se revisan cada 3 -4 horas, y el mismo número de veces al día. De acuerdo a la distancia respecto al margen del río a la que sean ubicadas los corrales, así mismo son funcionales de acuerdo a la fluctuación del caudal, normalmente se buscan niveles intermedios en la columna de agua. En horas de mañana se coloca el cebo en el fondo de la trampa, en este caso maíz</p>	<p>Río: dentón <i>M. muyscorum</i>, el rojizo <i>S. atratoensis</i>, la pema negra <i>Kronoheros umbrifer</i>, veringo <i>S. aequilabiatu</i>s y el bagre sapo <i>P. schultzi</i>.</p>
<p><b>Trincheras</b>: encierros de áreas entre los 500 y 2.000 m<sup>2</sup>, que se hacen en los cuerpos de agua o “pozas” que bordean los caños de acceso a las principales ciénagas. Son llamadas de acuerdo al nombre del pescador quien las construye. Al incremento del pulso del río estas pozas se inundan y son colonizadas por diferentes especies de peces. Al descender los niveles lentamente, los peces quedan atrapados en el espejo de agua y son capturados. Son encierros temporales.</p>	<p>Ciénagas y pozas: diversas especies, son seleccionados por tamaño</p>
<p><b>Atarrayas</b>: Arte que ha sido reemplazado casi en su totalidad por las redes de espera. Fabricadas manualmente por los pescadores. Ojo de malla 2-4 cm. La altura está entre 3-4 m y el peso de las plomadas entre 6-12 lb. Las atarrayas de mayor tamaño y menos peso fueron empleadas en las ciénagas y durante la temporada de aguas bajas o estiajes, mientras las de menor tamaño y más peso se utilizan desde las márgenes del río.</p>	<p>Ciénagas, caño y río: bocahico <i>P. magdalanae</i>, Jojorro <i>C. magdalanae</i>, dentón (<i>M. muyscorum</i>), Boquiancha (<i>C. atratoensis</i>), ciclidos (<i>Caquetaia kraussii</i>, <i>Geophagus pellegrini</i>, <i>Mesoheros atromaculatus</i>), Quicharo (<i>H. malabaricus</i>).</p>

## LA PESCA DE SUBSISTENCIA EN LAS COMUNIDADES DEL RÍO ATRATO

**Anexo 2.** Principales características bio-ecológicas de las especies de peces que aportan a la pesca de subsistencia en la cuenca del río Atrato (Gutiérrez-Bonilla *et al.* 2011, Maldonado-Ocampo *et al.* 2012, Jiménez-Segura *et al.* 2016, Rivas-Lara *et al.* 2017, HTM 2018, Escobar-Cardona y Jiménez-Segura 2021).

Especies	Nombre común	Nombre en lengua indígena	Hábitat de pesca	Gremio trófico	Arte de pesca
<i>Rhamdia guatemalensis</i>	Barbudo negro, barbudo	Babu	Cauce principal (río Atrato)	Piscívoro	Redes estacionarias y anzuelo
<i>Pimelodus punctatus</i>	Charre	-	Cauce principal (río Atrato)	Piscívoro	Anzuelo (vara, tola, guinda)
<i>Sternopygus aequilabiatus</i>	Veringo	-	Planos cenagosos y Cauce principal (río Atrato)		Redes estacionarias
<i>Brycon meeki</i>	Sábalo	Toa	Quebradas y sistemas de alta montaña	Omnívora, de migraciones cortas (laterales)	Anzuelo (vara, tola, guinda)
<i>Brycon medemi</i>	Sábalo	Toa	Quebradas y sistemas de alta montaña	Omnívora, de migraciones cortas (laterales)	Anzuelo (vara)
<i>Brycon oligolepis</i>	Sábalo	Toa	Quebradas y sistemas de alta montaña	Omnívora, de migraciones cortas (laterales)	Anzuelo (vara)
<i>Pseudopimelodus schultzi</i>	Bagre sapo	-	Cauce principal (río Atrato).	Piscívora, de mediano porte,	Anzuelo (tola o guinda)
<i>Cyphocharax magdalenae</i>	Boquipompo, jojorro, madreocachico	-	Ciénagas	Limnógafo	Redes estacionarias
<i>Sternopygus aequilabiatus</i>	Veringo	-	Cauce principal (río Atrato) y caños	Omnívoro, micrófago	Anzuelo y trasmallo
<i>Astyanax spp</i>	Sardina	Ancomia, amachichí	Cauce principal (río Atrato), caños, ciénagas y quebrada	Omnívoro	Atarraya
<i>Lebiasina multimaculata</i>	-	Coruba	Quebradas y sistemas de alta montaña	Micrófago, piscívoro	Atarraya
<i>Chaetostoma sp.</i>	Guacuco	Junpé, pachupe	Quebradas y sistemas de alta montaña	Herbívoro	Atarraya, careta
<i>Dolichancistrus sp</i>	Guacuco palo	Chiquerré, pachupe	Cauce principal (río Atrato) y caños	Herbívoro	Atarraya, careta

## Anexo 2. Continuación

Especies	Nombre común	Nombre en lengua indígena	Hábitat de pesca	Gremio trófico	Arte de pesca
<i>Leptoancistrus canensis</i>	Guacuco palo	Chiquerré, pachupe	Cauce principal (río Atrato) y caños	Herbívoro	Atarraya, careta
<i>Geophagus crassilabris</i>	Mojarra, pema	Ponono	Ciénagas y caños	Omnívoro, insectívoro	Redes estacionarias, redes de deriva, anzuelo (tola o guinda)
<i>Caquetaia kraussii</i>	Mojarra, pema	Ponono	Ciénagas y caños	Omnívoro, insectívoro	Redes estacionarias, redes de deriva, anzuelo (tola o guinda)
<i>Prochilodus magdalenae</i>	Bocachico	Quisapa	Cauce principal (río Atrato), caños, ciénagas	Limnógafo	Redes estacionarias, redes de deriva
<i>Eigenmannia</i> spp	Lele	-			Anzuelo (tola o guinda)
<i>Brycon moorei</i>	Dorada	-	Cauce principal (río Atrato), caños, ciénagas	Omnívoro, frugívoro, carnívoro	Anzuelo (tola o guinda)
<i>Colossoma macropomum</i>	Cachama	-	Cauce principal (río Atrato), caños, ciénagas	Omnívoro, frugívoro, carnívoro	Anzuelo (vara, tola, guinda)
<i>Megaleporunis muyscorum</i>	Dentón	Ambara	Cauce principal (río Atrato), caños, ciénagas	Omnívoro, frugívoro	Redes estacionarias, redes de deriva
<i>Imparfinis usmai</i>	Nicuro	-	Cauce principal (río Atrato)	Piscívoro	Anzuelo (vara, tola, guinda)



Pesca de subsistencia con red agallera en el embalse de Urrá, Colombia. Foto: Rolando Díaz.

# PESCA DE SUBSISTENCIA EN COMUNIDADES INDÍGENAS Y DE COLONOS DEL EMBALSE DE URRÁ Y RÍOS AFLUENTES, ALTO SINÚ, CARIBE COLOMBIANO

Fredy Salas, Rolando Díaz, Bladimir Rangel, Donatila Quintero, María Prioló, Delio Solano y Mauricio Valderrama-Barco

**Resumen.** Se hace un análisis de la pesca de subsistencia en comunidades del embalse Urrá y ríos tributarios, Caribe colombiano. Veintinueve especies son de uso pesquero, aportando en el año 2020 160 toneladas para 630 familias (Unidades Familiares de pesca-UFP) del Alto Sinú (80% indígenas de la etnia Emberá Katio), con una tendencia histórica al incremento. Los rendimientos de la pesca están en 1,3 kg/UFP/día en la zona indígena y entre 5-6 kg/UFP/día en la zona habitada por colonos. El aporte a la seguridad alimentaria está en 35,9 kg/persona/año en el año 2020. Los principales artes empleados fueron: anzuelo, atarraya y malla y capturan doncella (*Ageneiosus pardalis*) (29,2%), bocachico (*Prochilodus magdalenae*) (12%) y barbul (*Pimelodus blochii*) (10,7%). En el embalse se captura bocachico (32%), moncholo (*Hoplias malabaricus*) (14,1%), yalúa (*Cyphocharax magdalenae*) (11,4%), doncella (8,4%), barbul (8%) y liseta (*Megaleporinus muyscorum*) (7,5%), que aportan 86 toneladas anuales de pescado para 418 familias de colonos (UFP) con una tendencia histórica a la estabilización, donde la malla fue el principal arte. Los rendimientos de la pesca fueron de 3,34 kg/UFP/día, en el año 2020 y el aporte a la seguridad alimentaria fue de 33 kg/persona/año. La mayoría de las especies se capturan adultos con excepción de la doncella, cuya situación hay que evaluar de acuerdo con los puntos de referencia estimados. La formulación e implementación de un plan de ordenación pesquera por más de 15 años ha orientado el repoblamiento con especies reofílicas y la aplicación de acuerdos de buenas prácticas de pesca, entre otras medidas, han permitido garantizar la seguridad alimentaria de más de 5.000 personas.

**Palabras clave.** Conservación, especies reofílicas, gobernanza, ordenación, repoblamiento íctico.

**Abstract.** An analysis is made of subsistence fishing in communities of the Urrá reservoir and tributary rivers, in the Colombian Caribbean region. Twenty-nine species are harvested, contributing 160 tons of fish in 2020 to 630 families (Family Fishing Units-UFP) from the Alto Sinú River basin (80% indigenous to the Emberá Katio ethnic group), with

Salas, F., R. Díaz, B. Rangel, D. Quintero, M. Prioló, D. Solano y M. Valderrama-Barco. 2021. Pesca de subsistencia en comunidades indígenas y de colonos del embalse de Urrá y ríos afluentes, alto Sinú, Caribe colombiano. Pp. 231-253. En: Lasso, C. A. y M. A. Morales-Betancourt (Eds.), IX. *La caza y pesca de subsistencia en el norte de Suramérica. Parte I: Colombia, Venezuela y Guyana*. Serie Fauna Silvestre Neotropical. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Bogotá, D. C., Colombia. DOI: 10.21068/A2022FSNIX.08



a historical tendency to increase. Fishing yields are 1.3 kg/PFU/day in the indigenous zone and between 5-6 kg/PFU/day in the zone inhabited by settlers. The contribution to food security was 35.9 kg/person/year in 2020. The main gears used were: hook, cast net and gill net. The main species captured were Doncella (*Ageneiosus pardalis*) (29.2%), Bocachico (*Prochilodus magdalenae*) (12%) and Barbul (*Pimelodus blochii*) (10.7%). In the reservoir, where gill nets were the main gear used, they fish for Bocachico (32%), Moncholo (*Hoplias cf. malabaricus*) (14.1%), Yalúa (*Cyphocharax magdalenae*) (11.4%), Doncella (8.4%), Barbul (8%) and Liseta (*Megaleporinus muyscorum*) (7.5%), which provide 86 tons of fish per year for 418 settler families (UFP) with a historical trend towards stabilization. Fishing yields were 3.34 kg/PFU/day in 2020 and the contribution to food security was 33 kg/person/year. Most of the species are captured as adults with the exception of the Doncella, whose status must be evaluated according to the estimated reference points. The formulation and implementation of a fisheries management plan for more than 15 years has guided the repopulation with rheophilic species and the application of agreements on good fishing practices, among other measures, has made it possible to guarantee the food security of more than 5,000 people.

**Keywords.** Conservation, fish restocking, governance, management, rheophilic.

### INTRODUCCIÓN

La pesca de subsistencia es aquella que comprende la captura y extracción de recursos pesqueros en pequeños volúmenes, parte de los cuales podrán ser vendidos con el fin de garantizar el mínimo vital para el pescador y su núcleo familiar (AUNAP 2019). Sin embargo, el World Bank *et al.* (2012) sugieren que la exclusividad de las pesquerías de subsistencia no es hecho común porque el exceso de producción se vende o se intercambia por otros productos o servicios y podría considerarse que la pesca de subsistencia es en sí, un componente de la pesca comercial a pequeña escala y es diferente de la pesca con fines recreativos. En síntesis, una definición exacta o precisa del término “pesca de subsistencia” es de alta complejidad, básicamente porque el concepto en comparación con otros tipos de pesca (comercial artesanal y recreativa), es difuso y tiende a solaparse como lo han manifestado Hyder *et al.* (2017).

La pesca en el embalse de Urrá y Alto Sinú, Caribe colombiano, cumple los requisitos establecidos por AUNAP (2019) en su definición de pesca de subsistencia en Colombia, inicialmente propuesta bajo la ley 1851 de 2017 en la Resolución 649 de 2019 donde indica que ésta se caracteriza por

tener valores de captura (inferior a los 5 kg/día) con artes de pesca (línea de mano, vara de pescar, flecha, nasa y atarraya). Las actividades realizadas para la evaluación y ordenación de la pesca de subsistencia en la región del Alto Sinú, se enmarcan en la obligación de licencia amparada por la Resolución 1663 del MAVDT del 2006, contemplando un marco participativo con las comunidades campesinas e indígenas y de seguimiento continuo de los procesos biológicos y ecológicos referidos al recurso peces en el embalse y el Alto Sinú. Esta evaluación se ha dirigido a la determinación de la abundancia relativa de la comunidad de peces, con énfasis en las especies reofílicas, el censo de pescadores y los resultados del monitoreo pesquero (producción, esfuerzo, rendimientos y comercialización), cuyos resultados sustentan la presentación de este capítulo.

Conocer las especies que son sujetas de uso de la pesca artesanal, el estado poblacional de las más relevantes y analizar la evolución de la producción pesquera junto con el esfuerzo y los rendimientos y su aporte a la seguridad alimentaria, son las preguntas que se responden en este capítulo. Además, se ofrece un análisis de las medidas de ordenación pesquera y el seguimiento a las mismas a lo largo de más de 20 años de

operación asociado a la construcción del embalse de Urrá I.

## ASPECTOS METODOLÓGICOS

La información que se presenta en el siguiente capítulo ha sido provista por la Empresa Urrá S.A. E.S.P. a través de la Fundación Bosques y Humedales desde el año 2001 mediante el desarrollo de un programa de monitoreo participativo en el cual se ha involucrado a la Asociación de Pescadores Artesanales del Embalse de Urrá Apescar y a los Cabildos Indígenas del Resguardo Emberá Katío en el mismo. Ellos hacen parte en la colecta de información, resultados y en su análisis y discusión. Las actividades realizadas, tanto en el embalse de Urrá así como en la región del alto Sinú (ríos Verde, Esmeralda, Sinú, Tigre y Manso) han sido, el seguimiento de la abundancia de la comunidad de peces, la evaluación de la actividad pesquera (estimación de capturas, esfuerzo de pesca, rendimientos, composición de la captura y obtención de información biológica del recurso pesquero así como el análisis de la ecología de las pesquerías) y del estado del recurso, junto con el seguimiento al repoblamiento y el apoyo al plan de ordenamiento pesquero que ha sido adoptado por la Autoridad de Pesca AUNAP.

De esta forma, la información que este capítulo relaciona y consolida más de 20 años de investigación a través de acciones participativas que han sido presentadas en múltiples informes, entre ellos Valderrama *et al.* (2006) y Gutiérrez (2011), cuya más reciente consolidación es el de la Fundación Bosques y Humedales y la Empresa URRÁ S.A. E.S.P. (2021), siempre enmarcada en el plan de ordenamiento pesquero para el embalse de Urrá (Alvarado 1998).

### El alto Sinú y el embalse de Urrá

La cuenca alta del río Sinú se ubica al noroeste de Colombia, suroccidente de la región del Caribe colombiano, compartiendo área con la región del Chocó Biogeográfico y formando parte de los departamentos de Córdoba y Antioquia. Comprende el embalse de Urrá (7.835 ha) y los tributarios que drenan sus aguas al embalse, ubicados en el Resguardo

Emberá-Katío y el Parque Natural Nacional Nudo del Paramillo (Figura 1), entre ellos el río Manso (área de su cuenca: 600 km<sup>2</sup>), el río Esmeralda (1.044 km<sup>2</sup>), el río Sinú y el río Verde con 1.084 km<sup>2</sup> (PNNC 2016).

Para el estudio se mantiene la estratificación establecida por Alvarado (1998) y modificada por la Fundación Bosques y Humedales y Empresa Urrá S. A. E. S. P. (2005), con las siguientes características fisiográficas y ecológicas.

- » **Estrato A:** zona de transición y colas embalsadas de los ríos Sinú y Verde.
- » **Estrato B:** zona media del embalse, con ensenadas dendriformes e influencia de varias quebradas.
- » **Estrato C:** zona de aguas abiertas con pocas zonas protegidas.
- » **Estrato D:** zona profunda del embalse con cercanía al sitio de presa.

El estrato de ríos aportantes del embalse (Estrato Alto Sinú) se dividió en los siguientes substratos:

- » **Río Verde:** zona del río Verde, comprendida entre su desembocadura al embalse y la quebrada Mutatá, abarcando la subcuenca del río Iwagadó. Incluye las comunidades de Pabarandó, Porremia, Ariza, Tundó y Dozá.
- » **Río Sinú:** desde la confluencia del embalse hasta las bocas del río Manso hasta las bocas en el embalse, incluyendo las comunidades de Sambudó, Nejudó, Kakupudó, Amborromia y Koredó.
- » **Río Esmeralda:** desde la confluencia de sus aguas hasta la comunidad de Junkaradó, incluyendo a Beguidó.
- » **Río Manso:** zona del río Manso, abarcando su subcuenca, desde la boca del Manso hasta las bocas del río Tigre.
- » **Río Tigre:** zona del río Tigre comprendida aguas arriba desde su confluencia con el Manso.

# PESCA DE SUBSISTENCIA EN EL ALTO SINÚ

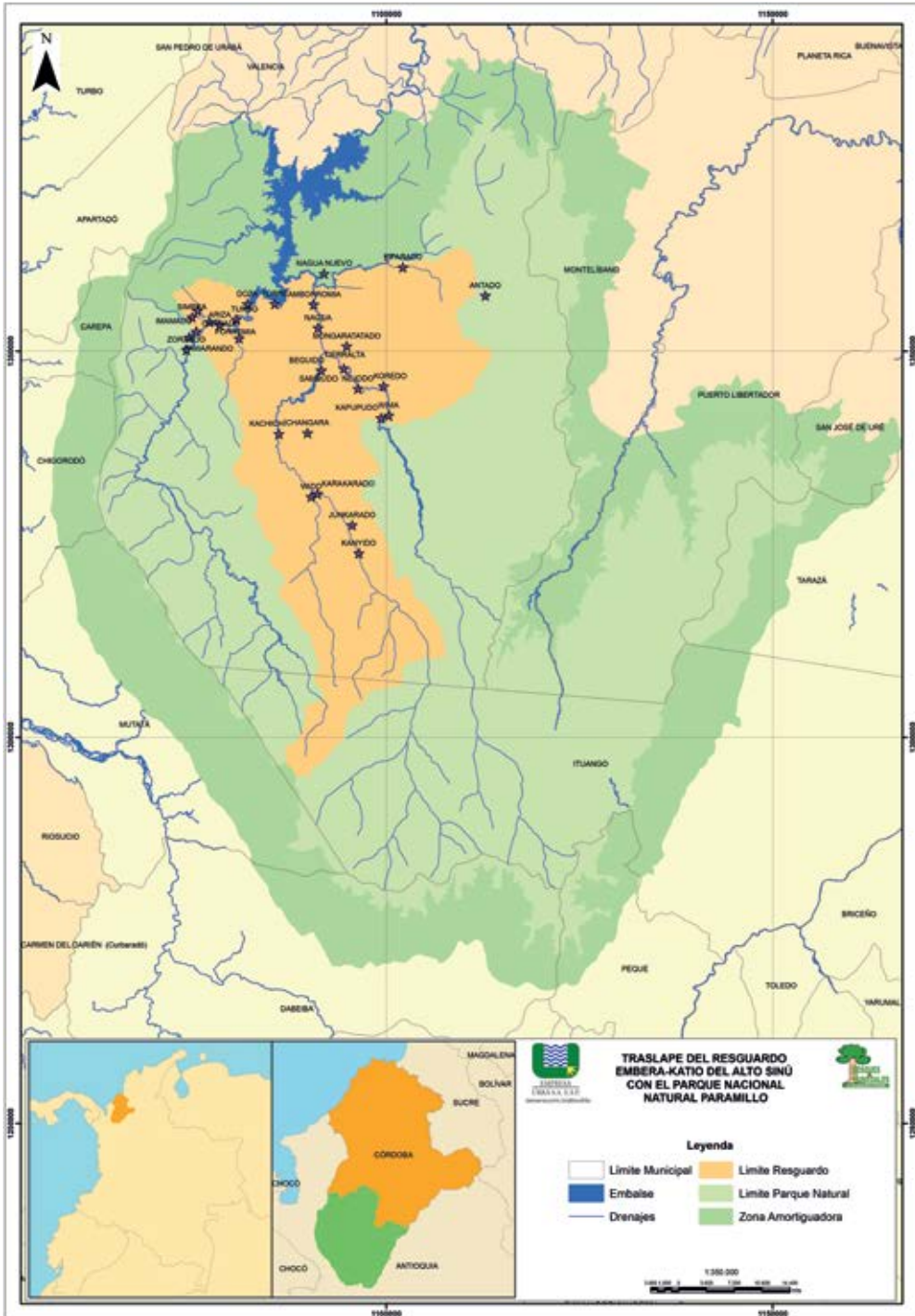


Figura 1. El embalse de Urrá y su cuenca aportante, áreas del PNNP (Parque Nacional Natural Nudo del Paramillo) y resguardo Embera Katío. Fuente: Empresa URRÁ S.A. E.S.P. (2011).

### Los peces: riqueza y abundancia relativa

Se establecieron 28 estaciones de muestreo en el embalse de Urrá, donde se realizaron anualmente cuatro jornadas de muestreos aleatorios: aguas bajando (febrero-marzo), aguas bajas (junio), aguas subiendo (agosto) y aguas altas (noviembre-diciembre). Entre

el año 2001 y el 2020 se han reportado cuarenta y dos especies, de las cuales 30 son objeto de uso pesquero (Tabla 1), una de ellas, la cachama (*Colossoma macropomum*), la cual es una especie trasplantada (Fundación Bosques y Humedales y Empresa Urrá S. A. E. S. P. 2021).

**Tabla 1.** Especies de peces sujetas de uso en el Alto Sinú y embalse de Urrá. Fuente: bases de datos Fundación Bosques y Humedales.

Especie	Nombre científico
Mojarra amarilla	<i>Caquetaia kraussii</i>
Moncholo	<i>Hoplias malabaricus</i>
Yalúa	<i>Cyphocharax magdalenae</i>
Barbul	<i>Pimelodus yuma</i>
Perico	<i>Trachelyopterus insignis</i>
Bagre blanco	<i>Sorubim cuspicaudus</i>
Dorada	<i>Brycon moorei</i>
Cacucho	<i>Hemiancistrus wilsoni</i>
Cacucho pluma	<i>Lasciancistrus caucanus</i>
Cachanita	<i>Roebooides dayi</i>
Liseta	<i>Megaleporinus muyscorum</i>
Agujeta	<i>Ctenolucius hujeta</i>
Cocobolo	<i>Andinoacara pulcher</i>
Bocachico	<i>Prochilodus magdalenae</i>
Doncella	<i>Ageneiosus pardalis</i>
Sardina pancha	<i>Astyanax fasciatus</i>
Rubio	<i>Salminus affinis</i>
Mayupa	<i>Sternopygus aequilabiatus</i>
Barbul ciego o baboso	<i>Cetopsis othonops</i>
Liso	<i>Rhamdia</i> sp.
Sardina chera	<i>Hyphessobrycon inconstans</i>
Sabaleta	<i>Brycon fowleri</i>
Bagre sapo	<i>Pseudopimelodus bufonius</i>
Rollizo u ordizo	<i>Leporinus striatus</i>
Bocamanteco	<i>Chaetostoma thomsoni</i>
Mazorea	<i>Leporellus vittatus</i>
Casimiro	<i>Pimelodella chagresi</i>
Mayupa rayas	<i>Eigenmannia virescens</i>
Raspacanoa	<i>Dasylicaria filamentosa</i>
Mojarra morruda	<i>Geophagus steindachneri</i>

Entre 2012 y 2019 se evidenció, tanto en aguas profundas como superficiales, una estabilización en los promedios de la biomasa relativa que podrían estar mostrando un buen estado de la diversidad íctica en el embalse. Sin embargo, en el 2020, esta mostró tendencia a la disminución, con biomasa similar tanto en superficie como en aguas profundas, lo que indica que las especies (pelágicas y demersales) se encuentran distribuidas en la columna de agua desde la superficie hasta los 7 m de profundidad. El estrato A mostró las mayores biomasa relativas, posiblemente debido a la presencia de un mayor número especies migradoras (Tabla 2) (Fundación Bosques y Humedales y Empresa URRRA S.A. E.S.P. 2021).

En superficie en el año 2020, las especies predominantes fueron la mojarra amarilla (30,8%), seguida por el perico (*Trachelyopterus insignis*) (13,6%), raspacanoa (*Dasylicaria filamentosa*) (12,8%) y yalúa (*Cyphocharax magdalenae*) (9,1%), mientras que en profundidad fueron la doncella (*Ageneiosus pardalis*) (20,7%), raspacanoa (19,7%) y perico (10,6%). Con referencia a las especies reofílicas en superficie, estuvo representada por barbul (*Pimelodus yuma*) (6,7%) y bocachico

(*Prochilodus magdalenae*) (0,9%), pero en profundidad hubo presencia del bocachico (4,8%), la dorada (*Brycon sinuensis*) (3,7%), barbul (3,2%) y liseta (*Megaleporinus muyscorum*) (2,1%) (Figura 2). La ausencia de bagre blanco (*Sorubim cuspicaudus*) junto con el rubio (*Salminus affinis*) es un hecho crónico en estas evaluaciones (Fundación Bosques y Humedales/Empresa Urrá S.A. E.S.P., 2021). La liseta y la doncella son especies consideradas establecidas en el embalse, por lo tanto, es importante implementar medidas de ordenación y manejo para su conservación (Salas *et. al* 2018, Rangel 2021).

Las condiciones de calidad de agua históricamente (2001-2020) han sido satisfactorias. Para el 2020 el oxígeno disuelto presentó valores promedios entre 6,5 y 8,3 mg/l, con una temperatura entre 24,3 y 30,3 °C y una transparencia que fluctuó entre 0,1- 2,1 m.

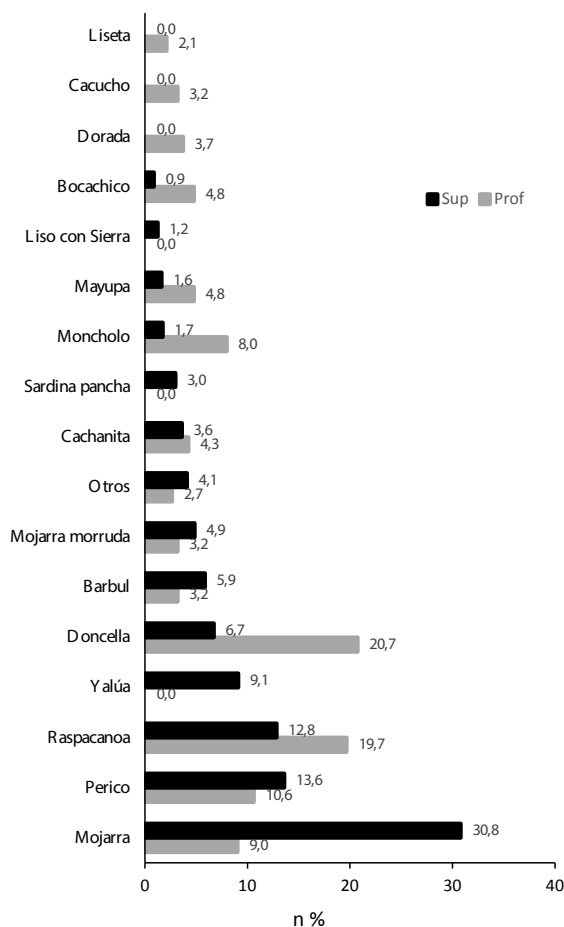
**MONITOREO PESQUERO DEL ALTO SINÚ**

**Comunidad de pescadores**

En el sistema Alto Sinú, se evidenció en 2020 un aumento en el número de unidades familiares de pesca, que pasaron de 620 en

**Tabla 2.** Comparación histórica 2012-2020 de la biomasa (g/estación) en pesca exploratoria superficial y profundidad en los substratos A, B, C y D, en superficie (S) y en profundidad (P). Fuente: bases de datos Fundación Bosques y Humedales.

Años	A		B		C		D		Embalse	
	S	P	S	P	S	P	S	P	S	P
2012	9.309	5.568	4.118	7.482	3.768	3.090	4.633	3.455	5.457	4.899
2013	7.419	8.729	5.021	2.891	2.865	2.863	5.716	4.836	5.255	4.830
2014	11.566	6.252	6.616	4.679	3.037	3.792	5.015	2.500	6.558	4.306
2015	7.615	6.763	5.483	3.943	1.728	4.123	3.216	4.615	4.510	4.861
2016	8.469	5.394	6.534	5.330	2.618	2.491	4.888	4.154	5.627	4.342
2017	12.784	12.649	2.253	4.685	2.352	2.398	429	5.742	4.455	6.369
2018	5.210	8.152	4.748	1.837	2.495	2.991	3.726	4.679	4.045	4.415
2019	6.071	2484	5.365	4.876	2.378	1.594	2.388	2.435	4.051	2.847
2020	5.334	7.578	4.572	2.859	2.107	1.462	2.491	1.976	3.580	3.469



**Figura 2.** Abundancia (n/estación) por especie a nivel de superficie y profundidad, embalse de Urrá 2020. Fuente: Fundación Bosques y Humedales y Empresa URRÁ S.A. E.S.P. (2021).

2019 a 630 UFP, en el 2020, agrupando 1.599 pescadores y a 3.504 personas dependientes de la pesca en el Alto Sinú, de los cuales un 80% son pescadores indígenas de la etnia Emberá Katío. Su tendencia histórica es al incremento de las UFP (Figura 3).

El 34% de los pescadores se ubican en el río Verde con el mayor número de personas dependientes de la pesca y de familias dedicadas a la pesca. Se destaca, como aconteció en el 2019, que el río Manso ya cuenta con 693 personas dependientes de la pesca. El sistema Manso-Tigre muestra cada vez mayor población campesina dedicada a la pesca.

## Estrategias de pesca

### Definición de la UFP

La unidad familiar de pesca es aquella compuesta por la familia, los artes de pesca y la canoa, si la hubiere, que en la gran mayoría de los casos solo capturan lo suficiente para complementar su seguridad alimentaria, en pocos casos capturan para comercio local, contribuyendo con ello con una pesca más amigable con el recurso.

### Artes de pesca

En el año 2020, los artes que más se utilizaron y aportaron a la captura fueron el

anzuelo (48,9%), atarraya (34,5%) y la malla (12,6%), mientras que otras como arpón, careta, chuzo (vara con punta en hierro) y perro (línea madre con bajantes y anzuelos terminales) contribuyeron entre todas con el 4,4% (Figura 4).

**Captura y esfuerzo**

La captura pesquera muestra su tendencia al incremento, alcanzando la mayor producción histórica en el año 2020 con 160 ton, aumentando 34%, comparado con el año anterior,

donde se obtuvieron 119 ton (Tabla 3). El esfuerzo de pesca también se incrementó a 87.563 faenas de pesca (67.599 faenas en 2019), mientras que se evidenció estabilidad en los rendimientos por unidad de esfuerzo: 1,3 kg/UFP/día, en la zona indígena (ríos Esmeralda, Sinú y Verde) y de 5 a 6 kg/UFP/día, en los ríos Manso y Tigre, zona que se caracteriza por estar habitado por colonos y ser el subsistema que mayor aporta a la captura total (Figura 5a), con un 46%, seguido de los ríos Verde (18%), Sinú (22%) y el río Esmeralda con el 14% de la captura.

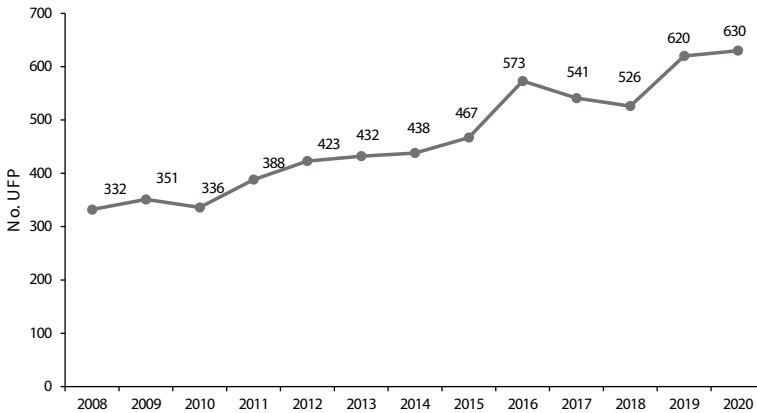


Figura 3. Comparación histórica de los censo de los pescadores 2008-2020 en el Alto Sinú. Fuente: Fundación Bosques y Humedales y Empresa URRÁ S.A. E.S.P. (2021).

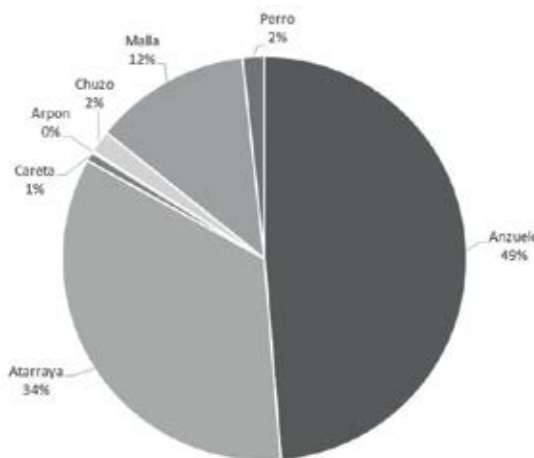


Figura 4. Los artes de pesca utilizados en el estrato Alto Sinú y sus aportes a la captura 2020: Fuente: Fundación Bosques y Humedales y Empresa URRÁ. E.S.A. E.S.P. 2021.

**Tabla 3.** Comparación histórica de la captura pesquera en el Alto Sinú 2008-2020 por grupo étnico (ZI-Zona Indígena, AS=Alto Sinú, Colonos). Fuente: Fundación Bosques y Humedales y Empresa URRRA S.A. E.S.P. (2021).

Substrato	Captura histórica substratos Alto Sinú (ton)												
	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
R. Esmeralda	3,7	3,4	3,5	3,6	3,8	4,9	4,0	5,0	7,4	9,9	13,1	17,9	22,2
R. Sinú	6,4	7,4	9,6	5,6	7,4	7,7	13,0	14,0	11,2	16,3	19,0	27,0	35,2
R. Verde	10,6	13,7	11,1	7,9	8,5	12,2	10,3	13,7	12,4	17,3	22,8	22,0	29,1
Subtotal ZI	20,6	24,5	24,2	17,1	19,8	24,7	27,3	32,7	31,1	43,5	55,0	66,8	86,5
Manso-Tigre-Col		10,6	9,2	18,2	21,9	27,6	40,0	36,5	38,1	50,0	39,3	52,5	73,4
Total AS		35,1	33,4	35,3	41,7	52,3	67,3	69,2	69,2	93,6	94,3	119,3	159,9

**Tabla 4.** Aporte de la pesca a la seguridad alimentaria en el Alto Sinú (2011-2020) Fuente: Fundación Bosques y Humedales y Empresa Urrá S.A. E.S.P. (2021).

Substrato	Aporte a la seguridad alimentaria substrato Alto Sinú (kg/persona/año)									
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Esmeralda	12,5	11	16,76	13,76	12,5	11,8	15,7	19,2	17,2	21,4
Sinú	11,7	14,2	14,67	24,78	25,5	20,0	29,0	31,2	41,7	54,3
Verde	9,4	10,1	12,63	10,72	13,8	11,3	17,3	22,2	19,5	25,9
Manso-Tigre	75,4	68,6	71,48	133,31	129,8	66,4	88,9	69,2	84,1	42,0
Total	27,3	26,0	28,9	45,6	45,4	27,4	37,7	35,5	40,6	35,9



**Figura 5.** Pescadores del alto Sinú: a) pesca tradicional realizada por campesinos; b) pesca de bocachico (*Prochilodus magdalenae*) en zona indígena. Foto: Rolando Díaz.



**Aporte a la seguridad alimentaria**

En la tabla 4 se aprecia cómo el aporte a la seguridad alimentaria representó 35,9 kg/persona/año, con un pequeño decremento comparado con el año 2019. Indica este aporte que las comunidades indígenas y campesinas no padecen niveles de desnutrición en la región y, con certeza, se reafirma lo mencionado para los años anteriores, que la pesca se ha constituido en la principal fuente de proteínas en el Alto Sinú.

**Composición de la captura**

En 2020 se mantiene como dominante la doncella, con un aporte a las capturas del 29,2%, siguiendo en importancia el bocachico (12%) y el barbul (11%), entre otras (Figura 6). La presencia de las especies reofilicas fue generalizada en los ríos del Alto Sinú, muy similar al año 2019 (30%), con excepción del bagre blanco que solamente fue registrado en los ríos Sinú y Tigre y el rubio en los ríos Sinú y Manso.

**Tallas de captura**

En general, la mayoría de las especies, con excepción de la doncella, presentan condi-

ciones favorables, capturando ejemplares adultos comparando con las tallas mínimas legales existentes (Tabla 5).

**MONITOREO PESQUERO EN EL EMBALSE DE URRÁ**

**Comunidad de pescadores**

En el 2020 se censaron 418 UFP distribuidas en 30 comunidades de pescadores asentadas en el contorno de embalse, que representan 727 pescadores y 1.856 personas dependientes de la pesca. Se observó una leve disminución 1,4% en el número de UFP comparada con el año 2019, lo que muestra la tendencia de estabilización de la población dedicada a la pesca en el embalse.

**Estrategias de pesca**

**Artes de pesca**

Para el embalse, la malla se posiciona como el arte de pesca de mayor uso, aporta a la captura el 85% (Figura 7), con rendimientos diarios por unidad familiar de pesca de 2,04 kg/UFP/día, levemente mayores a los determinados en el año 2019 de 1,95 kg/UFP/día. La atarraya (7,28 kg/UFP/día) y el calandrio (2,28 kg/UFP/día) mejoraron sus rendimientos, lo

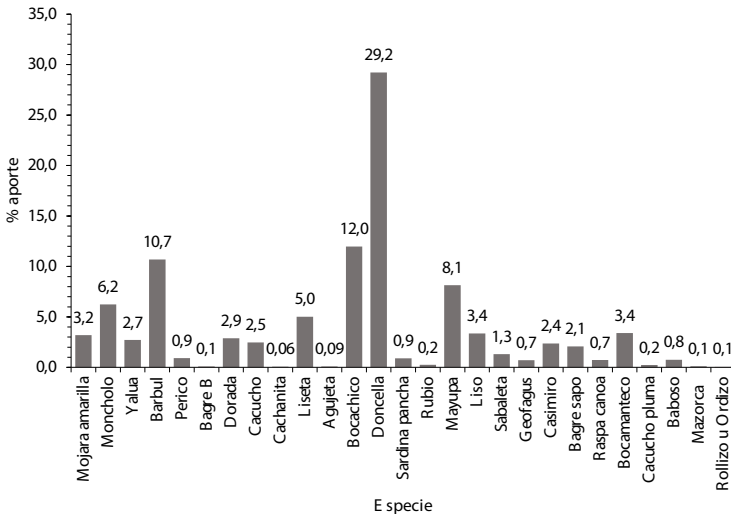


Figura 6. Composición de la captura (%) en el Alto Sinú 2020. Fuente: Fundación Bosques y Humedales y Empresa URRÁ S.A. E.S.P. (2021).

cual, es muy positivo para la diversificación de los artes de pesca (Figura 8a y 8b).

### Captura y esfuerzo

Las capturas históricas en el embalse de Urrá han fluctuado entre 68 y 165 ton, sin

embargo, los últimos dos años se mantuvo el incremento de la producción pesquera, aunque a una tasa menor que la registrada en el año anterior, pasando de 82,6 ton (2019) a 86 ton (2020). La captura en el embalse aumentó en 4% comparado con la registrada para el año 2019 (Figura 9).

**Tabla 5.** Tallas medias de captura TMC y tallas mínimas legales TML para las especies sujetas de uso en el Alto Sinú 2020. Fuente: Fundación Bosques y Humedales y Empresa URRÁ. S.A. E.S.P. (2021).

Especie	TMC (cm LE)	ds	Max	Min	n	TML (cm LE)
Agujeta	19,9	3,7	26	13,4	15	
Baboso	12,4	2,9	27	5,8	179	
Bagre blanco	46,0		46	46	1	47
Bagre sapo	29,3	7,8	44,6	9,5	51	
Barbul	18,4	3,4	32,2	8,7	440	14
Bocachico	34,7	6,7	56	21	181	25
Bocamanteco	10,9	2,8	27,2	3	1200	
Cachanita	10,0	1,3	11,9	7,2	9	
Cacucho	13,5	3,8	23	5	168	
Cacucho pluma	9,8	1,5	12,1	7,5	7	
Casimiro	12,2	2,3	24,9	4	976	
Cocobolo	7,1	1,1	7,9	6,3	2	
Doncella	30,8	7,9	64,7	11	1596	32
Dorada	33,6	13,0	63,4	23	12	35
Geofagus	9,2	2,2	15	5	105	
Liseta	30,5	6,5	42,7	10,9	108	25
Liso	20,1	5,4	36,2	4	163	
Mazorca	14,1	5,8	25,6	6	27	
Mojarra amarilla	14,9	5,3	31,7	6	191	15
Moncholo	31,2	6,7	43,7	11,3	67	31
Ordizo	16,8	2,2	20	13,1	14	
Perico	14,3	2,2	20,2	8,7	181	
Raspacanoa	14,4	3,1	32,9	5,1	445	
Sabaleta	16,3	4,1	30,1	3,6	264	
Sardina	10,8	2,5	20,7	5	493	
Yalúa	13,2	1,6	18,3	8,2	553	13

# PESCA DE SUBSISTENCIA EN EL ALTO SINÚ

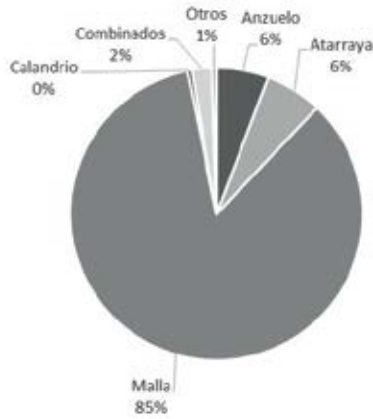


Figura 7. Aporte a la captura por arte de pesca en el embalse de Urrá 2020. Fuente: Fundación Bosques y Humedales y Empresa URRÁ S.A. E.P.P. (2021).



Figura 8. Pesca en el embalse de Urrá: a) red agallera, b) atarraya. Fotos: Rolando Díaz.

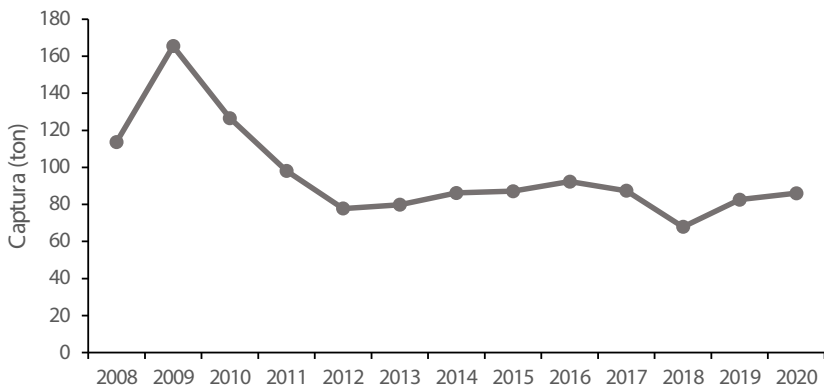


Figura 9. Capturas históricas en el embalse de Urrá 2008 a 2020. Fuente: Fundación Bosques y Humedales y Empresa URRÁ S.A. E.S.P (2021).

El esfuerzo de pesca también presentó un incremento (2%), pasando de 50.343 faenas anuales en 2019 a 51.297 en 2020. Por lo tanto, el aumento de la captura obedeció al incremento del esfuerzo y al comportamiento de los rendimientos diarios de pesca que aumentaron de 2,1 kg/UFP/día a 3,2 kg/UFP/día. Sin embargo, artes como la malla y el anzuelo se estabilizaron muy cerca de 2,0 y 0,85 kg/UFP/día, mientras que el calandrio y la atarraya aunque no se utilizaron todos los meses del año presentaron un incremento con relación al año 2019 (Tabla 6).

Como es tradicional en los años anteriores, la mitad del esfuerzo de pesca realizado en el embalse se concentra en el estrato B (51,8%), siguiendo en orden de importancia el estrato A, C y D (Tabla 7). Es la región de transición entre el embalse y el río y es donde se asienta el mayor número de pescadores en el mismo.

### Aporte a la seguridad alimentaria

El consumo de pescado disminuyó en el 2020 pero se mantiene en términos de su aporte a la seguridad alimentaria (Tabla 8), lo que muestra a la pesca como la actividad que más aporta al consumo de proteína animal a nivel local y regional.

### Composición de la captura

En la composición de la pesca en el año 2020 se pudo observar que, en el embalse, continúa el bocachico como la principal especie aportante a la captura (pasando del 26% en el 2019 a 32% en 2020), siendo una especie proveniente del repoblamiento. Las otras especies de importancia son el moncholo (*Hoplias malabaricus*) (14%), la yalúa (11,3%), la doncella (8,4%), el barbul (8%) y la liseta (7,5%) (Figura 10).

**Tabla 6.** Captura diaria por unidad familiar de pesca (CPUE) por arte en el embalse de Urrá 2020. Promedios mensuales y anuales y su comparación con 2019. Fuente: Fundación Bosques y Humedales y Empresa URRÁ S.A. E.S.P. (2021).

Mes	CPUE (Kg/UFP/día/mes/artes) 2020						Promedio
	Malla	Anzuelo	Calandrio	Atarraya	Combinados	Otros	
Enero	1,52	0,64		1,43	1,30		1,19
Febrero	2,92	0,58					1,75
Marzo	2,09	0,87		2,95	4,03		1,97
Abril	3,12	1,42	0,91	1,45	5,00		1,73
Mayo	2,48	1,02	6,00	0,81	2,85	4,40	2,58
Junio	1,43	0,78		2,28			1,50
Julio	1,69	0,63		32,45		8,00	11,59
Agosto	1,59	0,62	1,60	9,60	2,67		3,35
Septiembre	1,94	0,90			2,04		1,42
Octubre	1,87	0,67					1,27
Noviembre	1,92	0,91					1,41
Diciembre	1,87	0,76					1,32
Promedio 2020	2,04	0,82	2,84	7,28	2,98		3,24
Promedio 2019	1,95	0,88	2,0	3,5	8,9	1,6	2,08

\*Incluye malla, anzuelo, calandrio y atarraya

## PESCA DE SUBSISTENCIA EN EL ALTO SINÚ

**Tabla 7.** Esfuerzo pesquero por estrato mensual (ED) y total en el embalse 2020 Fuente: Fundación Bosques y Humedales y Empresa URRÁ S.A. E.S.P. (2021).

Mes	ED Esfuerzo (faenas. día/mes) estrato y total 2020				
	A	B	C	D	2020
Enero	941	2.495	648	480	4.563
Febrero	736	2.648	527	326	4237
Marzo	1.287	2.248	847	396	4.777
Abril	567	2.069	870	340	3.846
Mayo	657	2.227	729	660	4.272
Junio	1.134	1.962	745	614	4.454
Julio	980	1.772	692	606	4.050
Agosto	1.020	2.870	533	738	5.162
Septiembre	1.115	2.467	549	337	4.468
Octubre	944	2.249	477	235	3.905
Noviembre	987	1.398	663	539	3.588
Diciembre	887	2.173	496	419	3.975
Total periodo	11.253	26.579	7.775	5.689	51.297
%	21,9	51,8	15,2	11,1	

**Tabla 8.** Aporte de la pesca a la seguridad alimentaria en el embalse de Urrá 2020 Fuente: Fundación Bosques y Humedales y Empresa URRÁ S.A. E.S.P. (2021).

AÑO	Consumo per-cápita (kg/persona/año)
2011	53
2012	38
2013	45
2014	47
2015	46
2016	46
2017	43
2018	34
2019	36
2020	33

El aporte de las especies reofílicas se mantiene, cerca del 50% de las capturas corresponden a estas, lo cual configura

un hecho muy positivo derivado del repoblamiento y del manejo del embalse (Figura 10).

### Tallas de captura

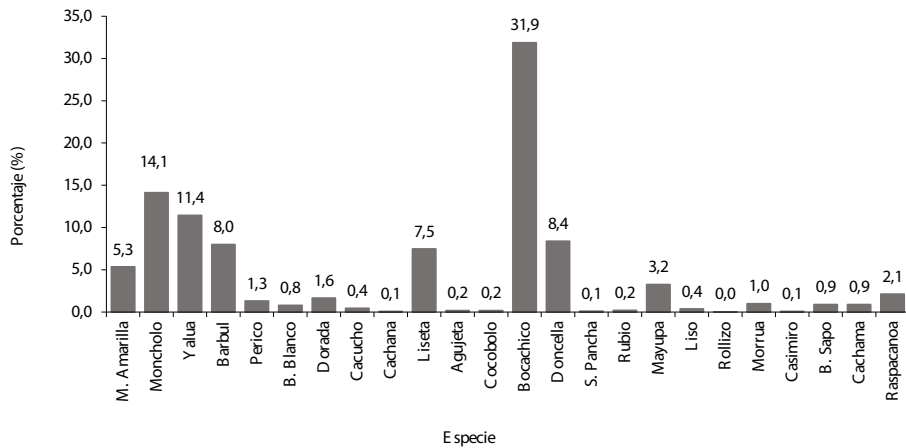
Con excepción de la doncella, el moncholo y la mojarra amarilla (*Caquetaia kraussii*), cuyas tallas de captura son levemente inferiores a la talla legal, todas las demás especies están siendo adecuadamente explotadas con medidas superiores a la talla mínima legal (Tabla 9).

### COMERCIALIZACION DE LA PESCA

La comercialización de la pesca se ejerce por algunos campesinos e indígenas que aprove-

chan algunos excedentes para mejorar ingresos económicos. Los registros de comercialización históricos 2003 a 2020 en el principal puerto (Frasquillo) y embalse, evidencian su máximo valor en 2008 (39,9 ton). En el 2020 se comercializaron 25,2 ton de pescado por valor de \$ 252,4 millones (Tabla 10).

Las especies comercializadas son dominadas por el bocachico (64% en peso, 79% en valor económico), las otras especies comercializadas son la doncella, dorada, yalúa y una especie introducida, la cachama, junto con liseta, barbul, moncholo y mojarra amarilla.



**Figura 10.** Composición de la captura (%) en el embalse de Urrá. Fuente: Fundación Bosques y Humedales y Empresa URRÁ S.A. E.S.P. (2021).

**Tabla 9.** Tallas medias de captura TMC y tallas mínimas legales (TML) de las principales especies bajo aprovechamiento en el embalse de Urrá 2020. Fuente: Fundación Bosques y Humedales y Empresa URRÁ S.A. E.S.P. (2021).

Especies	TMC (cm)	ds	máx	min	n	TML (cm)
Agujeta	19,0	3,8	24,8	12,3	43	
Bagre blanco	66,4	9,1	73	56	3	47
Bagre Sapo	35,7	13,3	71	22,4	33	
Barbul	17,6	2,4	27,2	8	329	14
Bocachico	29,6	4,0	45	18,5	839	25
Cachama	41,2	33,7	87	15,8	4	
Cachanita	9,7	1,4	13,3	8,7	17	
Cacucho	15,2	2,7	20	9,4	43	

## PESCA DE SUBSISTENCIA EN EL ALTO SINÚ

Especies	TMC (cm)	ds	máx	min	n	TML (cm)
Casimiro	13,2		13,2	13,2	2	
Doncella	27,2	6,1	48,6	12,5	504	32
Dorada	38,7	12,0	56,5	23,3	19	35
Liseta	32,1	4,3	37,8	12	168	25
Liso	22,1	4,3	31,8	13,9	23	
Mayupa	62,4	17,5	99,8	33,1	110	
Mojarra Amarilla	13,7	4,4	27	7,4	474	15
Mojarra Morruda	11,5	1,5	20,6	9	151	
Moncholo	25,9	5,0	35,5	13,4	252	31
Raspacanoa	24,0	3,6	31	13,2	224	
Rubio	46,5	1,2	48	45	4	40
Yalúa	14,0	1,5	17,8	6,3	928	13

**Tabla 10.** Comparación histórica de las capturas comerciales en el embalse de Urrá (2003-2020). Fuente: Fundación Bosques y Humedales y Empresa URRÁ S.A. E.S.P. (2021).

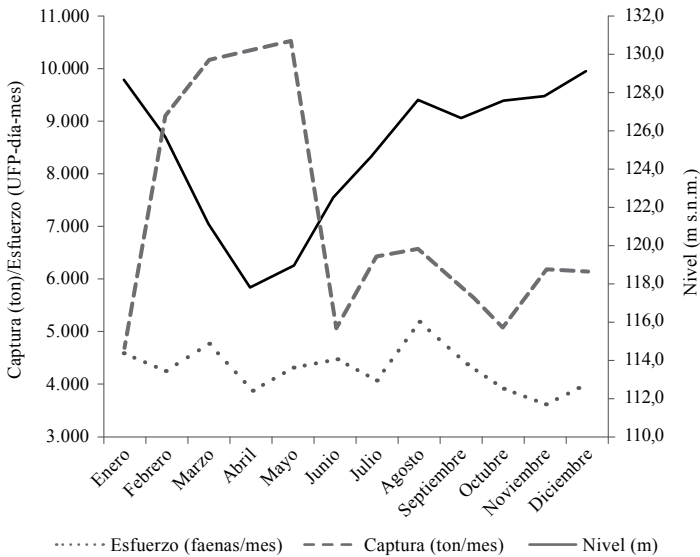
Año	Kg- Comercio Frasquillo	Kg-Comercio Embalse	Kg Comercio Frasquillo y Embalse	Valor Total Comercio Embalse (\$)
2003	12.277	15.717	27.994	99.395.682
2004	22.763	10.212	32.975	114.257.765
2005	21.709	15.027	36.736	143.645.441
2008	8.835	31.095	39.930	192.292.858
2009	8.755	19.738	28.493	172.464.834
2010	8.105	18.395	26.501	176.766.001
2011	6.447	17.952	24.399	114.652.819
2012	3.795	10.240	14.035	82.545.531
2013	2.771	8.842	11.613	79.033.943
2014	4.393	10.230	14.623	108.372.062
2015	6.278	10.966	17.244	147.131.893
2016	6.462	11.331	17.793	127.112.784
2017	4.226	11.339	15.566	145.982.575
2018	2.688	5.491	8.179	73.165.814
2019	4.382	11.171	15.554	142.656.005
2020	7.037	18.152	25.189	252.474.155
Total	13.0925	23.0036,6	36.0961,7	2.190.864.352

## ECOLOGÍA DE LAS PESQUERÍAS

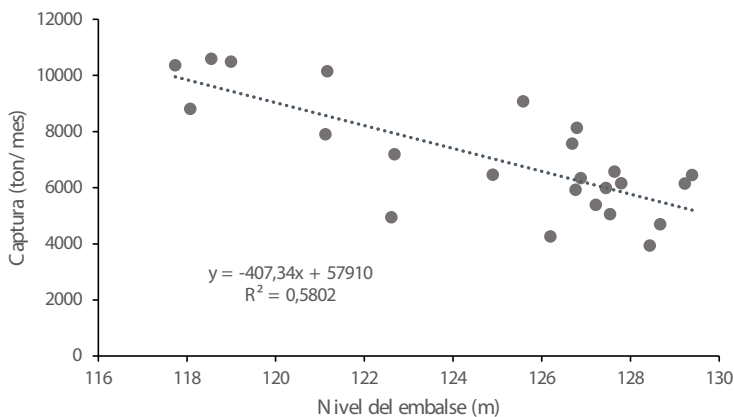
### Relaciones ecológicas

En el embalse de Urrá se ha mantenido una relación histórica entre los niveles de las aguas y las capturas y el esfuerzo de pesca (Figura 11). Las mayores capturas se suceden en aguas bajas mientras que el esfuerzo es más intenso durante los meses de aguas altas durante el segundo semestre

del año. En el primer caso los peces son más vulnerables por disminución de los niveles, y en el segundo por el inicio de migraciones (Fundación Bosques y Humedales y Empresa URRÁ S.A. E.S.P. 2021). Los niveles tienen una influencia inversa con los rendimientos diarios de las unidades de pesca (CPUE) lo que explica la disminución de las capturas en aguas altas (Figura 12).



**Figura 11.** Relación capturas, esfuerzo y niveles del embalse 2020. Fuente: Fundación Bosques y Humedales y Empresa URRÁ S.A. E.S.P. (2021).



**Figura 12.** Relación capturas y niveles en el embalse de Urrá, 2020. Fuente: Fundación Bosques y Humedales y Empresa URRÁ S.A. E.S.P. (2021).



**Puntos biológicos de referencia para el embalse de Urrá**

Se aprecia al comparar los puntos biológicos de referencia PBR (Mortalidad por pesca a máximo rendimiento por recluta  $F_{max}$  y  $F_{0,1}$ ), que el moncholo está en el límite de su explotación sostenible, lo cual reafirma lo determinado en el análisis anterior de condición por tallas, mientras que para la mojarra amarilla y para la doncella se observa un aumento de su mortalidad por pesca comparada con el año 2019 (Tabla 11). Con referencia al bocachico, el PBR establecido es una captura de 30 ton/año, la cual se alcanza, soportada en el programa de repoblamiento que se ejecuta en el embalse.

Se evidencia que el moncholo posee una disminución de sus capturas desde el año 2017 lo que amerita una decisión con referencia a la formulación de medidas de ordenación. Lo mismo acontece con la doncella, que presenta una disminución de su producción pesquera relacionada con un aumento de su mortalidad por pesca.

**PLAN DE ORDENAMIENTO PESQUERO DEL EMBALSE URRÁ**

En el año 1998 la Empresa Urrá presentó a través de Alvarado (1998) , antes de la puesta en marcha de la hidroeléctrica Urra I (2001), la propuesta de un plan de Ordenamiento Pesquero y Acuícola del Embalse de Urrá I, el cual, ante la nueva realidad de la pesca, se formula un plan ajustado de Ordenamiento Pesquero del Embalse de Urrá (POPE), coordinado por un comité de seguimiento, evaluación y operación de carácter

técnico y decisorio, conformado por representantes de los diferentes actores sociales e institucionales regionales y nacionales, donde la secretaría técnica es ejercida por la Autoridad Nacional de Acuicultura y Pesca (AUNAP). Desde este escenario se realizan acciones de seguimiento y apoyo a los proyectos que hacen parte del POPE, entre los cuales se destacan: repoblamiento íctico con especies nativas, buenas prácticas de pesca (BPP), viabilidad de las reproducciones de especies reofílicas (ictioplancton), monitoreo pesquero y evaluación de la efectividad del repoblamiento en el embalse de Urrá y área del resguardo Embera Katío del alto Sinú.

Como componentes de desarrollo y conservación, se han adelantado proyectos de fomento a la pesca con la dotación de artes de pesca y equipos de pesca, rescate de peces en las colas del embalse, fortalecimiento y divulgación del POPE, fortalecimiento de organizaciones de pescadores y validación de la tecnología de reproducción del rubio (*Salminus affinis*) y la liseta (*Megaleporinus muyscorum*).

**PROGRAMA DE REPOBLAMIENTO**

El repoblamiento con especies reofílicas de manera indefinida se aplica como medida de mitigación y compensación de las afectaciones ocasionadas por la construcción de la central sobre la fauna íctica (Auto 1.663 de 2006 y Auto 412 de 2007 del hoy Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible). Se busca con esta medida promover el establecimiento de las poblaciones de peces y

**Tabla 11.** Mortalidad por pesca establecida para mojarra amarilla y moncholo en el embalse de Urrá para el año 2018 ( $F_{2018}$ ), y su comparación con años anteriores y los puntos biológicos de referencia establecido ( $F_{max}$  mortalidad a máximo rendimiento por recluta y  $F_{0,1}$  a nivel económico. Fuente: Fundación Bosques y Humedales y Empresa Urrá S.A. E.S.P (2020).

Especie	F2020	F2019	F2018	F2017	F2016	F2015	F2014	F2013	F2012	F2011	Fmax	FO.1
Moncholo	1,17	1,16	1,1	1,16	1,07	1,12	1,02	0,69	1,71	1,35	1,2	0,6
Mojarra amarilla	0,29	0,26	0,2	0,25	0	0,27	0,28	0,33	0,34	0,38	1,8	1
Doncella	0,35	0,22	0,7	0,6	1,2	1,1					1,1	0,6

garantizar la seguridad alimentaria a las comunidades asentadas en el alto Sinú. Para esto, la Empresa URRÁ S.A. E.S.P. ha venido apoyando la investigación para la efectividad de la reproducción inducida de especies tales como, liseta, barbul y rubio, así como también, a los laboratorios regionales para la reproducción inducida de todas estas especies entre ellas bocachico, dorada y bagre blanco (*Sorubim cuspicaudus*). Con todo este proceso se han venido fortaleciendo tres estrategias:

- El rescate de larvas del medio natural que no alcanzaron a ingresar a los planos inundables y son recolectadas antes de llegar al mar Caribe, se convierte en una alternativa de diversificación, sin afectar genéticamente a las poblaciones naturales. En la figura 13 se presentan el número de alevinos anuales e históricos repoblados en el embalse con esta estrategia.
- La operación de estanques nodrizas realizada con participación comunitaria, se aprovechan estanques artesanales para levante de postlarvas de bocachico, localizados en los ríos Manso, Sinú, Esmeralda y en el entorno del embalse (Figura 14), además de contribuir con esta estrategia a la población de esta especie en el embalse se logra generar sentido de pertenencia de las comunidades sobre el recurso natural.

- Alevinos provenientes de estaciones de reproducción. El mayor número de alevinos repoblados ha sido con la especie bocachico (91,1%), debido a que es una especie rústica de fácil reproducción y desarrollo en tanques y estanques de larvicultura y alevinaje, sin embargo, la Empresa URRÁ S.A. E.S.P., entre 2001 y 2020, apoyó a las estaciones piscícolas para optimizar dichos procesos y garantizar el suministro de alevinos de esta y todas las especies en cuestión. Todos los esfuerzos y estrategias han permitido el incremento gradual del número de alevinos, alcanzando los 61.190.073 de ejemplares repoblados en el embalse y tributarios en el año 2020 (Figura 15).

## BUENAS PRACTICAS DE PESCA

Para el 2011 se evidencia una tendencia progresiva a la disminución del recurso pesquero en el embalse de Urrá, por lo cual las comunidades de pescadores implicados en el territorio con el apoyo de la Empresa Urrá S.A. E.S.P, INCODER y junto con la Fundación Bosques y Humedales, se inició un proceso de concertación entre pescadores y las instituciones con miras a lograr acuerdos de buenas prácticas de pesca BPP para el embalse de Urrá, así como también, la formulación de estrategias para su implementación. Los anteriores acuerdos, se realizaron en el

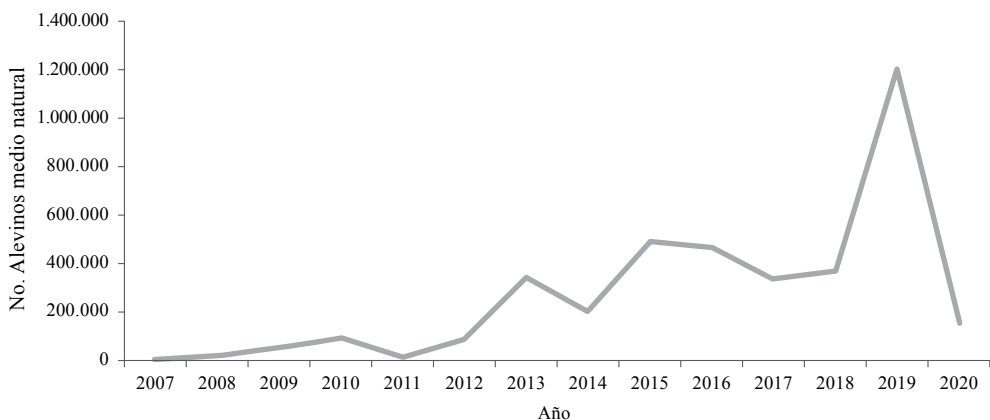


Figura 13. Alevinos repoblados provenientes de rescate de larvas del medio natural 2009-2020.

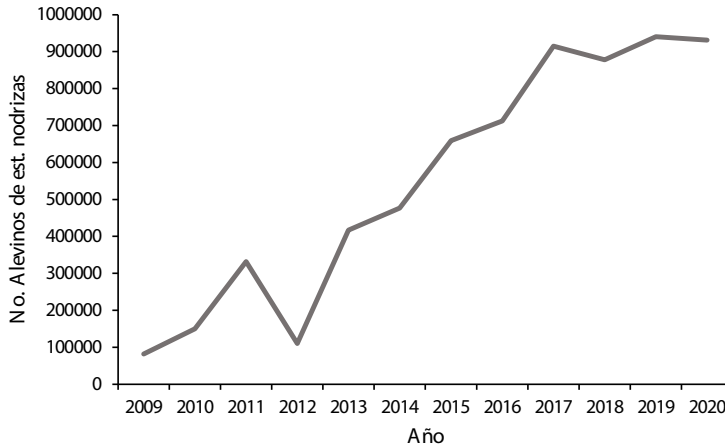


Figura 14. Alevinos repoblados mediante la operación de estanques nodrizas del 2009-2020.

marco del POPE, consolidándose entre 2012 y 2013 y avalada por la AUNAP mediante la Resolución 720 de junio 26 de 2013.

En la actualidad la implementación de los acuerdos de pesca cuenta con el apoyo de La Asociación de Pescadores Indígenas de los ríos Verde y Sinú (ASOPEIVES) y la Asociación de Pescadores artesanales y Agricultores del Embalse de Urrá (APESCAR), siendo la responsabilidad de las comunidades de pescadores clave para el desarrollo y efectividad del proceso. Asimismo, es relevante el papel de la AUNAP y otras entidades, para evaluar, y realizar el acompañamiento en el cumplimiento de los acuerdos de BPP.

## CONCLUSIONES

La captura de subsistencia y el esfuerzo de pesca en el embalse de Urrá y Alto Sinú presenta un crecimiento con evidencias de estabilidad. Su aporte a la seguridad alimentaria es de gran importancia y se considera que es la principal fuente de proteína animal para las familias de pescadores indígenas y colonos de la región, e igualmente se está garantizando la soberanía alimentaria en las comunidades.

El aporte de las especies reofilicas a la producción pesquera es evidente e históricamente se consolida, apoyada por las acciones de repoblamiento. Especies como

el bocachico muestran respuestas efectivas al mismo, no obstante, el bagre rayado y el rubio no presentan signos de recuperación de sus poblaciones, como sí acontece con el barbul y la liseta que se han establecido plenamente en el embalse y el Alto Sinú.

El seguimiento al estado del recurso pesquero (con excepción del bagre blanco y el rubio) muestra condiciones saludables en general con excepción del moncholo y un incremento de la mortalidad por pesca dirigido hacia la doncella. Estas dos especies ameritan se tomen decisiones de manejo. El bocachico deberá continuar siendo objeto de repoblamiento ya que no ha dado muestras de establecimiento, mientras que, para las especies bagre blanco y rubio se ameritan urgentes esfuerzos de manejo porque sus poblaciones no muestran signos de recuperación; sin embargo, su presencia, aún escasa, se debe al esfuerzo de repoblamiento por parte de la Empresa URRÁ S.A. E.S.P.

El embalse cuenta con un plan de ordenación que ha mantenido una actividad histórica de actividades y ha desarrollado procesos de buenas prácticas de pesca que han permitido garantizar un aprovechamiento sostenible de la pesca, bajo las nuevas condiciones en una región intervenida por un proyecto hidroeléctrico que generó un nuevo ambiente, con impactos sobre las especies reofilicas y la comunidad de pescadores.

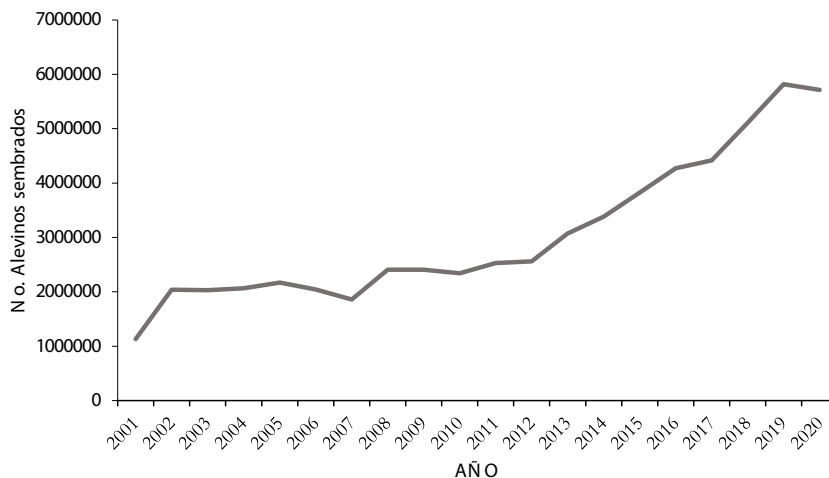


Figura 15. Consolidado de peces repoblados en el embalse de URRÁ desde el 2001 hasta el 2020.

Un nuevo escenario ha surgido y, no obstante, pese a los impactos que se generaron a lo largo de los años, el ecosistema

ha mostrado evidencias de ser resiliente y continúa ofreciendo servicios ambientales de gran valor para la población humana.

## BIBLIOGRAFIA

Alvarado, H. 1998. Plan de Ordenamiento Pesquero y Acuícola del embalse de Urrá I. Empresa de Urrá S.A. E.S.P., Montería, 80p.

AUNAP. Resolución 586 del 02 de abril de 2019 “Por medio de La cual se establecen lineamientos para desarrollar los procesos de ordenación pesquera en el territorio nacional”.

AUNAP. Resolución 720 del 26 de junio de 2013 “Por la cual se adoptan medidas de ordenamiento y protección del recurso pesquero en el Embalse Urra, Departamento de Córdoba”

Fundación Bosques y Humedales y Empresa Urrá S.A. E.S.P. 2021. Monitoreo pesquero y evaluación de la efectividad del repoblamiento en el embalse de Urrá y área del resguardo Emberá Katio del Alto Sinú, Informe Final año 2020. Documento Técnico Urrá S.A., Montería. 96 pp.

Fundación Bosques y Humedales y Empresa Urrá S.A. E.S.P. 2005. Monitoreo ictiológico y pesquero del embalse de Urrá, Informe

Final año 2005. Documento Técnico Urrá S.A., Montería. 138 pp.

Gutiérrez, F de P. 2011. 2. Diagnóstico de la pesquería en la cuenca del Sinú y Canalete. Pp. 75-100. *En*: Lasso, C. A., F. de Paula Gutiérrez, M. A. Morales-Betancourt, E. Agudelo, H. Ramírez -Gil y R. E. AjiacoMartínez (Eds.), *Pesquerías continentales de Colombia: cuencas del Magdalena-Cauca, Sinú, Canalete, Atrato, Orinoco, Amazonas y vertiente del Pacífico*. Serie Editorial Recursos Hidrobiológicos y Pesqueros Continentales de Colombia. Instituto de Investigación de los Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Bogotá, D. C., Colombia.

Hyder, K., Z. Radford, R. Puellezo, M. S. Welterbach, W. C. Lewin, L. Zarauz, K. Ferter, J. Ruiz, B. Townhill, E. Mugerza y H.V. Strehlow. 2017. Research for PECH Committee - Marine recreational and semi-subsistence fishing - its value and its impact on fish stocks, European Parliament, Policy Department for Structural and Cohesion Policies, Brussels. Disponible en: <http://www.europarl.europa>.

- eu/RegData/etudes/STUD/2017/601996/IPOL\_STU(2017)601996\_EN.pdf
- PNNC. 2016. Valoración del servicio ecosistémico de provisión de agua hacia diferentes sectores con relación a la cuenca del río Sinú, Parque Nacional Natural Paramillo.
- Rangel, B. 2021. Estado y desempeño de la liseta (*Megaleporinus muyscorum*) (Steindachner, 1900) en el embalse de urrá y su área de influencia Alto Sinú, Colombia. Universidad de Cordoba. 58 pp.
- Salas, F., M. Valderrama, C. Barreto-Reyes y V. Atencio-García. 2018. Puntos de referencias biológicos para la ordenación pesquera de *Ageneiosus pardalis* (Auchenipteridae) en el embalse Urrá. *Acta Biológica Colombiana* 23 (2): 163-169. DOI:10.15446/abc.v23n2.6419
- Valderrama-Barco, M., F. Salas y D. Solano. 2006. Los peces y las pesquerías en el embalse de Urrá 2001-2005. Empresa Urrá S.A y Fundación Bosques y Humedales. Montería, Colombia. 107p.
- World Bank. 2012. Hidden Harvest: The Global Contribution of Capture Fisheries. <https://open-knowledge.worldbank.org/handle/10986/II873>



Pescadores artesanales del río Sinú. Foto: Mónica A. Morales-Bentancourt.



Pescador en el medio Magdalena. Foto: Mauricio López.

# LA PESCA DE SUBSISTENCIA EN LA CUENCA DEL RÍO MAGDALENA, COLOMBIA: UNA PERSPECTIVA DESDE LOS RÍOS Y EMBALSES

Mauricio López-Sánchez, Melissa Toro-Silva, Yesenia Quevedo, Sandra Hernández-Barrero, Javier de Jesús Ovalle-Martínez y Mauricio Valderrama-Barco

**Resumen.** Se presenta una serie de criterios centrados en la propuesta de un sistema de pesca de subsistencia en la cuenca del Magdalena, que buscan diferenciarla de la pesca comercial, mediante los resultados de siete estudios de caso a través del análisis de información registrada entre 2010 y 2021. Se realiza una descripción de la dinámica en el sistema de pesca de subsistencia a través de la evaluación de variables pesqueras (rendimientos, artes y especies) tanto en ecosistemas naturales, como artificiales. La pesca de subsistencia es frecuente a lo largo del año; se registró una riqueza de 55 especies de peces y una de cangrejo (*Neostrengeria macropa*). De las especies de peces, seis fueron exóticas y dos trasplantadas, el 42 % de hábito migrador, mientras que un 58% fueron especies residentes. Un total de 546 pescadores ejercen la pesca de subsistencia. En ambientes naturales se generaron rendimientos diarios que variaron entre 0,6 y 4,7 kg.UFP.día<sup>-1</sup>, mediante el uso de cinco artes de pesca, de los cuales los que presentaron mayor contribución a la captura fueron la atarraya y el anzuelo. En los embalses, los rendimientos variaron entre 2,3 y 5,3 kg.UFP.día<sup>-1</sup>, utilizando principalmente anzuelo y redes agalleras.

**Palabras clave.** Consumo, rango altitudinal, seguridad alimentaria, sistema de pesca de subsistencia.

**Abstract.** A series of criteria are presented focused on the proposal of a subsistence fishing system in the Magdalena basin, which seek to differentiate it from commercial fishing, through the results of seven case studies through the analysis of information recorded between 2010 and 2021. A description of the dynamics in the subsistence fishing system is made through the evaluation of fishing variables (yields, gear, and species) in both natural and artificial ecosystems. Subsistence fishing is frequent throughout the year; A richness of 55 species of fish and one of crab (*Neostrengeria macropa*) were recorded. Of the fish species, five were exotic and two were transplanted, 42 % migrating, while 58 % were resident species. A total of 546 fishers carries out subsistence fishing. In natural environments, daily yields

López-Sánchez, M., M. Toro-Silva, Y. Quevedo, S. Hernández-Barrero, J. J. Ovalle-Martínez y M. Valderrama-Barco. 2021. La pesca de subsistencia en la cuenca del río Magdalena, Colombia: una perspectiva desde los ríos y embalses. Pp. 255-275. En: Lasso, C. A. y M. A. Morales-Betancourt (Eds.), IX. *La caza y pesca de subsistencia en el norte de Suramérica. Parte I: Colombia, Venezuela y Guyana.* Serie Fauna Silvestre Neotropical. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Bogotá, D. C., Colombia DOI: 10.21068/A2022FSNIX.09



were generated that varied between 0.6 and 4.7 kg. PFU.day<sup>-1</sup>, using five fishing gear, of which those that presented the greatest contribution to the capture were the cast net and the fishhook. In the reservoirs, the yields varied between 2.3 and 5.3 kg PFU. day<sup>-1</sup>, mainly using hooks.

**Keywords.** Altitudinal interval, consumption, food safety, subsistence fishing.

### INTRODUCCIÓN

En Colombia, históricamente la cuenca del río Magdalena ha sido el escenario principal de los aportes a las capturas de pesca continental; sin embargo, durante el periodo 1975-2016, la producción pasó de 81.653 t. año<sup>-1</sup> a 26.132 t. año<sup>-1</sup> (Barreto 2017), es decir para el 2016, las capturas representaron el 32% de lo que se registró para la década de 1970. Para el 2020 los desembarcos en esta cuenca se estimaron en 12.514 t, correspondiendo al 23,8% de los desembarcos totales consolidados en las cuencas y litorales evaluados para el país (Duarte *et al.* 2020). La producción pesquera de la cuenca del río Magdalena aporta a la seguridad alimentaria a más de 157.000 personas, que consumen cada una en promedio entre 28 y 36 kg. año<sup>-1</sup> y la actividad en sí, genera empleos directos a cerca de 33.000 pescadores (TNC *et al.* 2016). Valderrama *et al.* (2020), han dimensionado los servicios ecosistémicos que proveen los peces del río Magdalena, destacando el servicio de provisión de carne como fuente de alimento y seguridad alimentaria para las comunidades, no solo de pescadores, sino para todas aquellas asentadas en las riberas de ríos y planos inundables.

De acuerdo con lo anterior, la pesca en el Magdalena es una de las actividades socioeconómicas de mayor relevancia para las comunidades ribereñas asentadas a lo largo de la cuenca. Además de generar empleo es una fuente importante de proteína y debido a ello, la actividad pesquera no debe analizarse únicamente desde la perspectiva de la captura y comercialización, sino que a su vez debe ser considerada como un insumo esencial para la subsistencia de un gran número de familias, debido al aporte a la seguridad alimentaria y en sí, a los medios de vida de las comunidades ribereñas.

Aun cuando se tienen cifras de producción pesquera o de desembarcos para la cuenca del río Magdalena, es muy difícil desligar la actividad pesquera con finalidad comercial con la destinada para la subsistencia, lo que dificulta discriminar las cifras sobre lo que corresponde a una u otra. Es decir, en algún momento podría considerarse que la pesca de subsistencia es un componente de la pesca comercial, pero que sí es diferente de la pesca con fines recreativos. El término “pesca de subsistencia” es de alta complejidad, básicamente porque el concepto en comparación con otros tipos de pesca (comercial artesanal y recreativa), es difuso y tiende a solaparse (Schumann y Macinko 2007, Hyder *et al.* 2017, Schuhbauer y Sumaila 2016), y se pueden tener múltiples significados dependiendo de la perspectiva de dónde y quién evalúa o registra la información.

La FAO (2001), define a la pesca de subsistencia como aquella en la que los peces capturados son consumidos directamente por las familias. Según la Autoridad Nacional de Acuicultura y Pesca-AUNAP (2019), ésta comprende la captura y extracción de recursos pesqueros en pequeños volúmenes (menores a 5 kg. día<sup>-1</sup> por pescador), parte de los cuales podrán ser vendidos con el fin de garantizar el mínimo vital para el pescador y su núcleo familiar. En ese sentido, se sugiere que la exclusividad de las pesquerías de subsistencia es inusual porque el exceso de producción se vende o se intercambia por otros productos o servicios, incluso en la pesquería más pequeña (World Bank *et al.* 2012). Las pesquerías de subsistencia existen en muchas partes del mundo, pero han sido poco estudiadas (Cooke *et al.* 2016) y se consideran subestimadas (McClanahan, *et al.* 2015).

Pese a la existencia de una definición de “pesca de subsistencia” establecida por la autoridad de pesca, ésta no se evidencia en las estadísticas ni tampoco se monitorea ni evalúa. Igualmente, es poco conocido el panorama relacionado con las condiciones propias de los pescadores de subsistencia (quiénes son, cómo son, cómo pescan, con qué lo hacen, entre otros) y desde el punto de vista de las especies la realidad no es menos incierta, no se conoce con claridad cuáles son y se sabe poco sobre los volúmenes y temporalidades de las capturas. Con el fin de suplir partes de esos vacíos, en este capítulo se presenta un concepto práctico a partir de una serie de criterios que se centran en un sistema de pesca de subsistencia. El principal resultado de esta contribución es la propuesta de algunos criterios que permitan diferenciar entre pesca de subsistencia y pesca comercial para la cuenca del río Magdalena. Ello a su vez, ayudará a reconocer a la pesca de subsistencia como base de los medios de vida de muchas de las comunidades ribereñas de la cuenca del río Magdalena.

En síntesis, este capítulo busca contribuir al reconocimiento de la pesca de subsistencia en Colombia como una actividad que aporta significativamente al bienestar de las comunidades ribereñas, proponiendo algunos criterios que podrían ser útiles, tanto para investigadores en el tema, como para tomadores de decisiones.

## ÁREA DE ESTUDIO

### La cuenca del río Magdalena

La cuenca del río Magdalena es el centro económico de desarrollo de Colombia e involucra cerca del 80% de la población (~38 millones de habitantes), influenciando a 18 departamentos y 728 municipios, lo que significa el 24% del territorio. La región es drenada por tres tributarios principales, el Cauca, el San Jorge y el Sogamoso y posee un área de ~257.438 km<sup>2</sup> (Gutiérrez *et al.* 2011).

Para la cuenca se reconocen 233 especies nativas que corresponden al 14,5% de la diversidad de peces dulceacuícolas de Colombia, agrupadas en siete órdenes y 33 familias y el 68% de éstas son endémicas

**Tabla 1.** Generalidades de los sistemas analizados a través de los estudios de caso (SIAC 2021). L. laguna, R. río, E. embalse.

Sistema	Estudio de caso	Altitud (m s.n.m.)	Afluente principal	Generalidades geomorfológicas
Natural	L. de Fúquene	2.560	R. Ubaté	Paisaje de planicie aluvial (laguna tectónica) con pendientes ligeramente planas (0,5° a 2°).
	R. Negro	163-3.575	R. Negro	Paisajes de montaña con pendientes de ligeras a moderadamente escarpadas (14° a 37°).
	R. Sogamoso (alto)	70-347	R. Sogamoso	Paisajes de montaña y transición a planicies aluviales. Pendientes de ligeramente planas a ligeramente escarpadas (0,5° a 14°).
	R. Chucurí	350-2.845	R. Chucurí	Paisajes de montaña y de valle, con pendientes de ligeramente planas a fuertemente escarpadas (0,5° a 37°).
Artificial	E. Tominé	2.585	R. Tominé	Paisaje de planicie aluvial con pendientes ligeramente planas (0,5° a 2°).
	E. Topocoro	320	R. Sogamoso	Paisajes de montaña y de valle, con pendientes de ligeramente planas a fuertemente inclinadas (0,5° a 14°).
	E. Amaní	471	R. La Miel	Paisajes de montaña con pendientes de fuertemente inclinadas a escarpadas (7° a 27°).

(García-Alzate *et al.* 2020). Del total de especies reconocidas, 65 poseen uso pesquero (Valderrama *et al.* 2020) y de ellas, 46 son reconocidas por su importancia para la pesca comercial (Hernández-Barrero 2021).

Los resultados presentados en este capítulo corresponden al análisis de siete estudios de caso (Tabla 1) enmarcados en el sistema propuesto de pesca de subsistencia en la cuenca del río Magdalena (Figura 1).

### ASPECTOS METODOLÓGICOS

#### Colecta de información

La caracterización del sistema de pesca de subsistencia en la cuenca del río Magdalena, corresponde al análisis de una base de datos (2010-2021) obtenida por la Fundación Humedales a través de monitoreos pesqueros, realizados en el marco de numerosos proyectos financiados por empresas del sector público y privado (INCODER, AUNAP, ISAGEN, EPM, EMGESA, ENEL, EEB y SCOTTA). Para poder estimar el esfuerzo pesquero de la pesca con fines de subsistencia o autoconsumo, se estableció como unidad de medida la Unidad Familiar de Pesca (UFP)<sup>1</sup>. Se elaboraron matrices estandarizadas con el fin de estimar el promedio anual de los rendimientos pesqueros diarios y su error estándar, CPUE (kg. UFP. día<sup>-1</sup>), rendimientos por arte de pesca, finalidad de la captura (venta local o consumo), artes de pesca empleados, especies capturadas (hábito: migradoras o no; distribución: nativas o exóticas) y número de pescadores.

### DEFINICIÓN DEL SISTEMA DE PESCA DE SUBSISTENCIA

#### Contexto

Debido al patrón de conectividad entre los elementos biofísicos (locales y regionales) y la actividad pesquera en la cuenca del río

Magdalena, se ha dado origen al desarrollo de dos sistemas de pesca: uno comercial y uno de subsistencia (Hernández-Barrero 2021).

El sistema de pesca comercial se ubica entre 0 y 800 m s.n.m. y se caracteriza por poseer varios canales de comercialización (González-Porto *et al.* 2019, Fundación Humedales y EPM 2020), y por contar con una infraestructura asociada. Concentra la producción pesquera en varios lugares de la cuenca y la distribuye a nivel regional y nacional. En estos rangos altitudinales se concentran la mayoría de las especies migratorias que son sujetas a uso pesquero (como bocachico *Prochilodus magdalena*, bagre rayado *Pseudoplatystoma magdaleniatum*, dorada *Brycon moorei*, blanquillo *Sorubim cuspicaudus*, nicuro *Pimelodus yuma*, entre otros) y que, a su vez, poseen una alta demanda y mayores precios de venta. No obstante, dentro del sistema de pesca comercial (0 a 800 m s.n.m.) también existen pescadores que obtienen sus capturas con finalidad exclusiva de subsistencia y como aporte a la seguridad alimentaria. Para que los registros disponibles puedan ser tenidos en cuenta en este capítulo se considerarán ciertos criterios que se presentan posteriormente.

Por su parte, el sistema de pesca de subsistencia que se presenta entre 801 y 1.200 m s.n.m. (en altitudes superiores la actividad pesquera es escasa y presenta capturas muy bajas), no cuenta con un sistema de comercialización y la abundancia y riqueza de especies es relativamente baja. Para enfrentar el desafío de proponer una definición del sistema de pesca de subsistencia para la cuenca del río Magdalena, se parte de tres premisas definidas por Hernández-Barrero (2021): 1) la pesca es un sistema socioecológico con subsistemas biofísicos y humanos interactivos (Berkes *et al.* 2003, Marshal *et al.* 2018) e influenciados por entornos y fuerzas socioeconómicas que lo moldean (Berkes 2011); 2) los patrones geomorfológicos de la cuenca del río Magdalena definen la presencia de determinadas especies de peces (Granado 2000, 2002); y 3) el patrón altitudinal juega un papel determinante ya que el número de especies de peces se hace menor a medida que aumenta la altitud

1 La UFP es la unidad de medida del esfuerzo pesquero con finalidad de subsistencia o autoconsumo. Es la unidad de análisis básica que permite estimar la abundancia relativa de los recursos pesqueros y se compone de una embarcación (en ocasiones se usan balsas artesanales) y/o artes de pesca en bajo número (Fundación Humedales y ISAGEN 2012).

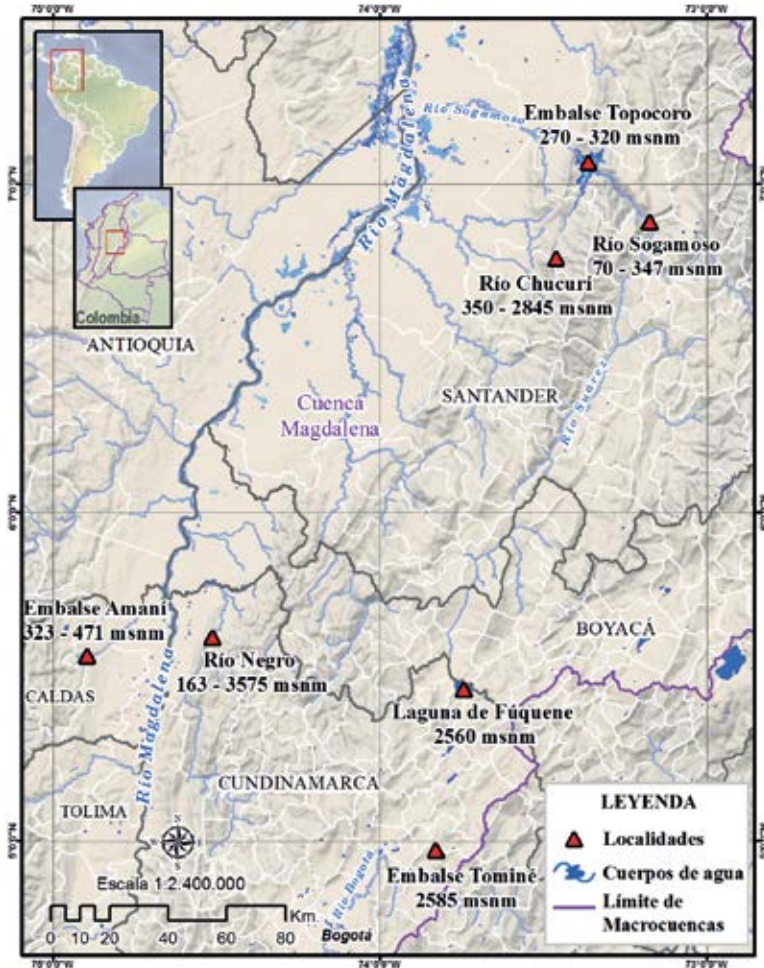


Figura 1. Zonas de estudio del sistema de pesca de subsistencia en la cuenca del río Magdalena.

(Jiménez-Segura *et al.* 2014). A mayores altitudes se incrementa la rigurosidad de las condiciones ambientales (principalmente la temperatura) y la heterogeneidad de hábitats se reduce (Welcomme 2001).

### Pesca de subsistencia

Para los propósitos de este capítulo, la pesca de subsistencia en la cuenca del río Magdalena se entenderá como aquella que hace parte de un sistema altoandino ubicado en altitudes superiores a 800 m s.n.m. y se considera como una actividad orientada a la

obtención de pescado principalmente para el consumo de los pescadores y sus familias, y cuando existen excedentes, estos pueden ser comercializados a una escala local para generar ingresos básicos para la adquisición de otros productos de la canasta familiar; también puede incluir, como opción válida, el intercambio de las capturas por otros productos. Esta actividad hace parte de una economía de distribución, pero no ingresa a una cadena de valor (mercadeo), por lo tanto, el sistema de pesca de subsistencia carece de un sistema de comercialización estructurado.

### Crerios para diferenciar la pesca de subsistencia en altitudes por debajo de 800 m s.n.m.

Además de los atributos geomorfológicos, y con el fin de establecer una diferenciación para este capítulo, la pesca de subsistencia será determinada partiendo de la obligatoriedad de cumplimiento de algunos criterios que se asocian a la pesca de consumo (autoconsumo). Por autoconsumo se entiende la parte del producto pesquero cuyo destino es el consumo directo realizado por el propio pescador y su grupo familiar y cuya magnitud es inferior a 5 kg, cantidad que para el caso de la cuenca del río Magdalena recibe diversos nombres locales como: *la liga, chombo, tollilo, consumo o avituallamiento*.

En este sentido, la pesca de subsistencia está inmersa en el sistema de pesca comercial siendo una actividad secundaria que se realiza como aporte exclusivo a la seguridad alimentaria (intención del pescador), es ejercida a una escala local (desplazamientos muy cortos), con una baja dedicación en horas (menos de 8 horas/día) y con capturas inferiores a 5 kg por UFP<sup>1</sup>.

### LOS PESCADORES Y LA ACTIVIDAD PESQUERA DE SUBSISTENCIA

Se puede afirmar que en la cuenca del río Magdalena los pescadores de subsistencia no presentan una amplia diferenciación con respecto a los pescadores comerciales, porque ambos emplean artes de pesca similares y las capturas están compuestas en muchos de los casos por las mismas especies (con variaciones en los rendimientos).

En altitudes por debajo de los 800 m s.n.m. (sistema de pesca comercial) la pesca de subsistencia se realiza con una baja inversión de tiempo, empleando métodos sencillos y con poca variedad de artes de pesca, en general desde la orilla o con canoas rudimentarias propulsadas a remo siendo realizada en las proximidades del sitio de residencia, sin efectuar desplazamientos largos y regularmente sin uso de hielo para conservar el pescado durante la faena. La pesca de subsistencia generalmente es una

actividad complementaria a la agricultura, la ganadería u otras actividades económicas. Ahora bien, la diferencia podría recaer sobre la cantidad de personas que se dedican a una u otra actividad; es decir, el número de pescadores de subsistencia es menor y esto se relaciona directamente con la oferta o disponibilidad de recurso pesquero en sistemas altoandinos ubicados en altitudes superiores a 800 m s.n.m. (Jiménez-Segura *et al.* 2014), donde se considera que es el límite del sistema socioecológico de la pesca artesanal comercial (Hernández-Barrero 2021).

Pese a la generalidad mencionada, es conocido que uno de los aspectos de mayor complejidad para el sector pesquero colombiano, ha sido la dificultad que se tiene para poder disponer de un censo de pescadores oficial, lo cual limita la optimización de la gestión al interior de este importante sector y por ende imposibilita el fortalecimiento de la actividad. Esta realidad retrasa el mejoramiento de las condiciones socioeconómicas y ambientales de las comunidades de pescadores.

### La invisibilidad de los pescadores de subsistencia

Las pesquerías de subsistencia son a menudo informales y las capturas rara vez se muestran o registran porque éstas se destinan directamente al consumo interno (Welcomme 2001). Incluso, los sistemas que con frecuencia se pasan por alto como son los pequeños humedales, contribuyen significativamente a la pesca de subsistencia (Brummett *et al.* 2010). Sin embargo, los datos mundiales de pesca disponibles de la FAO subestiman su aporte (Pauly 2014, Bartley *et al.* 2015). En Colombia, la pesca de subsistencia es libre en todo el territorio nacional (Ley 13 de 1990) y por ende no se requiere la expedición de un carné de pesca. Ese hecho es destacable, pero a su vez impide que el pescador de subsistencia ingrese a las estadísticas oficiales como usuario de los recursos pesqueros. Esta situación se suma a que en los pescadores de subsistencia la voluntad o motivación de asociarse es menos frecuente que en los

pescadores comerciales y, por lo tanto, esto les limita el acceso a programas, proyectos o estímulos para su actividad. En la cuenca del río Magdalena sólo el 20% de los pescadores participa de algún grado de organización (Valderrama 2015).

### Número de pescadores

Si conocer con exactitud el número de pescadores dedicados a la pesca comercial en la cuenca del río Magdalena es complejo, determinar el número de aquellos que se dedican a la pesca de subsistencia lo es mucho más; sin embargo, durante el tiempo evaluado en los siete estudios de caso se lograron registrar 546 pescadores (Tabla 2) que emplean variedad de artes de pesca (atarraya, anzuelo, arpón, nasa, entre otros) y capturan alrededor de 55 especies de peces y una de cangrejo.

### Artes de pesca empleados en el sistema de pesca de subsistencia

Los artes y métodos de pesca empleados en el sistema de subsistencia no difieren de aquellos que se utilizan en la pesca comercial y su construcción y materiales son similares. Sin embargo, sí se presentan diferencias en el número de artes por pescador, por lo general, el pescador de subsistencia posee pocos aparejos y carece de artes especializados. Entre los cuerpos de agua evaluados

se encuentran artes de pesca comunes como el trasmallo (red agallera), atarrayas y anzuelos. Adicionalmente, se emplean las nasas o trampas y el arpón.

### Especies sujetas a uso en el sistema de pesca de subsistencia

Las capturas en el sistema de pesca de subsistencia están representadas por 55 especies de peces, 47 nativas, 6 exóticas y 2 trasplantadas (Anexo 1). El 42% de estas especies es de hábito migrador, mientras que el 58% son especies residentes. Adicionalmente, se aprovecha el cangrejo de agua dulce, *Neostrengeria macropa* (embalse Tominé).

### PESCA DE SUBSISTENCIA EN AMBIENTES NATURALES

Para contribuir en la caracterización de la pesca de subsistencia en sistemas naturales en la cuenca del río Magdalena, se abordarán los estudios de caso la Laguna de Fúquene y los ríos Negro, Sogamoso y Chucurí (Figura 2).

### Descripción de la pesquería Rendimientos pesqueros

Con base en la información disponible, se calcularon los rendimientos pesqueros promedio diario (CPUE) para los cuatro casos de estudio en ecosistemas naturales (Tabla 3).

**Tabla 2.** Número de pescadores de subsistencia registrados (2010-2021). L. laguna, R. río, E. embalse.

Sistema	Estudio de caso	N° pescadores	Fuente
Natural	L. Fúquene	10	Fundación Humedales y Ecopetrol (2013)
	R. Sogamoso	75	Fundación Humedales e Isagen (2017 y 2019)
	R. Chucurí	1	
	R. Negro	92	Fundación Humedales y Emgesa (2019); Fundación Humedales - SCOTTA (2020)
Artificial	E. Tominé	28	Fundación Humedales y Emgesa (2010); Fundación Humedales y EEB (2015)
	E. Amaní	296	Fundación Humedales e Isagen (2012)
	E. Topocoro	44	Fundación Humedales e Isagen (2019)



**Figura 2.** Pescadores de subsistencia: a) río Negro; b) alto Sogamoso. Fotos: Yesenia Quevedo (a), Mauricio López-Sánchez (b).

**Tabla 3.** Rendimientos pesqueros promedio diario CPUE (kg.UFP.día<sup>-1</sup>). Fuente: Fundación Humedales (2021).

Estudio de caso	Periodo	CPUE (kg.UFP.día <sup>-1</sup> )	Error estándar
Laguna de Fúquene	2010	2,6	0,10
	2011	2,6	0,16
	2012	2,2	0,04
Río Negro	2014	1,0	0,04
	2015	1,1	0,05
	2016	0,8	0,03
	2017	1,1	0,04
	2018	0,9	0,04
	2019	0,7	0,03
	2020	0,7	0,05
	2021	0,6	0,03
Río Sogamoso (alto)	2019	4,7	0,4
Río Chucurí	2019	2,5	0,6

Los resultados indican que el rendimiento pesquero promedio diario de la pesca de subsistencia en ecosistemas naturales está por debajo de los que se conocen en el sistema de pesca comercial para la cuenca del río Magdalena, los cuales se estiman en 12,5 kg·canoa·día<sup>-1</sup> (Hernández-Barrero 2021).

En cuanto a los rendimientos por arte de pesca, se pudo determinar que en la Laguna

de Fúquene los máximos rendimientos fueron obtenidos a través del arpón. Sin embargo, el arte que más aportó a la captura promedio anual (> 65%) en los tres periodos evaluados fue el trasmallo (red agallera). En el río Negro el uso de la atarraya y el arpón en una misma faena registraron las mayores CPUE, pero la atarraya y el anzuelo fueron los artes más empleados por el pescador y

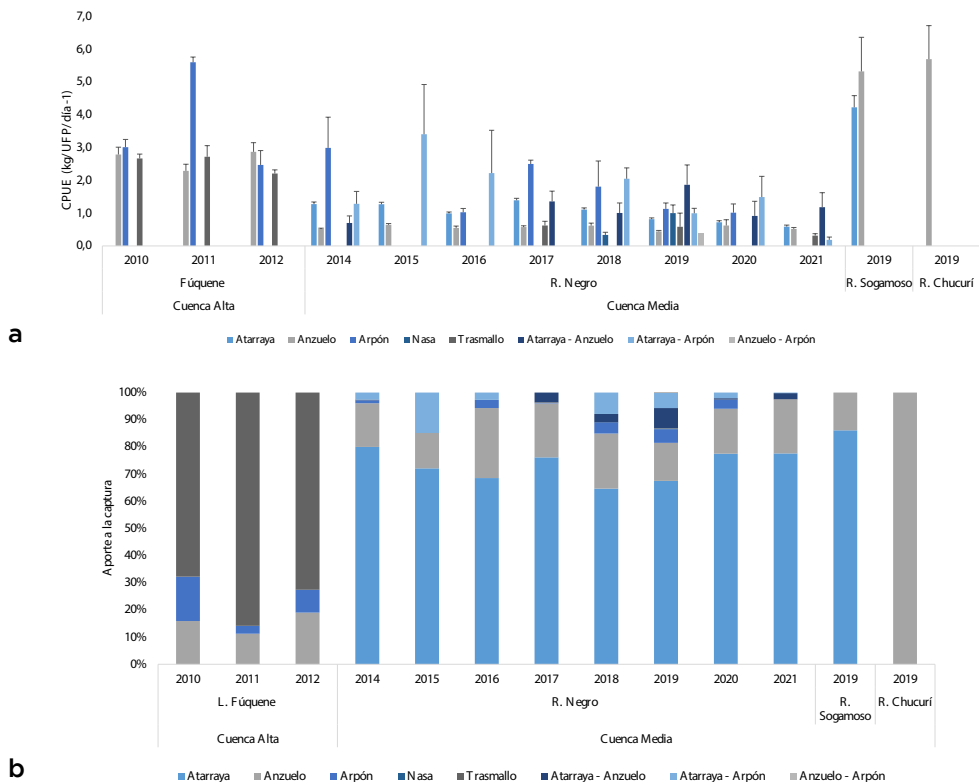
a su vez, fueron los que más aportaron a la captura anual. En el río Sogamoso y Chucurí, el anzuelo fue el arte de pesca que más rendimientos generó en ambas zonas (Figura 3).

### Composición de las capturas

En la figura 4, se presenta el aporte a la captura por especie para el sistema pesca de subsistencia en ambientes naturales de la cuenca del río Magdalena. En términos generales, se pudo establecer que en la Laguna de Fúquene, por encontrarse dentro de la categoría de pisos templados hasta extremadamente fríos (IDEAM *et al.* 2007), la diversidad de especies es baja; cuatro especies son sujetas de uso pesquero, una de ellas es nativa mientras que tres son exóticas. Entre el 2005 y 2010 la carpa común (*Cyprinus carpio*) fue la principal especie

capturada en la laguna, sin embargo, a partir del 2011 se presentó una mortandad masiva de la especie producto de inundaciones, lo que provocó la disminución de dicho recurso y los pescadores empezaron a capturar en mayor proporción el capitán de la sabana *Eremophilus mutisii* (Figura 5).

Para el caso de la cuenca media del río Negro que se ubica en el sistema de pesca subsistencia en altitudes por debajo de los 800 m s.n.m., se registraron 39 especies aprovechadas, lo que significa un mayor número en comparación a otros sistemas lóticos como el río Sogamoso (16 especies) o el Chucurí (10 especies). Así mismo, más del 97% de las especies capturadas fueron propias de la cuenca y en su mayoría de hábito migrador (70%), como el capaz (*Pimelodus grosskopfii*) y el bocachico (*Prochilodus magdalense*).



**Figura 3.** a) Rendimientos pesqueros CPUE (kg.UFP.día<sup>-1</sup>) por arte de pesca y b) aporte a la captura por arte de pesca en el sistema de pesca de subsistencia en ambientes naturales.



## LA PESCA DE SUBSISTENCIA EN LA CUENCA DEL RÍO MAGDALENA

Por último, se pudo identificar que las principales especies capturadas en el río Sogamoso fueron el capaz y el pejesapo (*Pseudopimelodus bufonius*) las cuales aportaron más del 85% al total de la captura. Si bien es un sistema fragmentado por el embalse Topocoro, se mantiene el capaz como especie migratoria y fuente principal de proteína animal para la comunidad de pescadores. La situación en el río Chucurí es contraria, puesto que la mayor representatividad en las capturas está dada por la

mojarra plateada (*Oreochromis niloticus*) (> 60%), especie exótica que muy posiblemente, se ha desplazado desde el embalse hasta el cauce principal del río (Fundación Humedales e ISAGEN 2019).

### PESCA DE SUBSISTENCIA EN AMBIENTES ARTIFICIALES

Para contribuir en la caracterización de la pesca de subsistencia en ambientes artificiales en la cuenca del río Magdalena, se

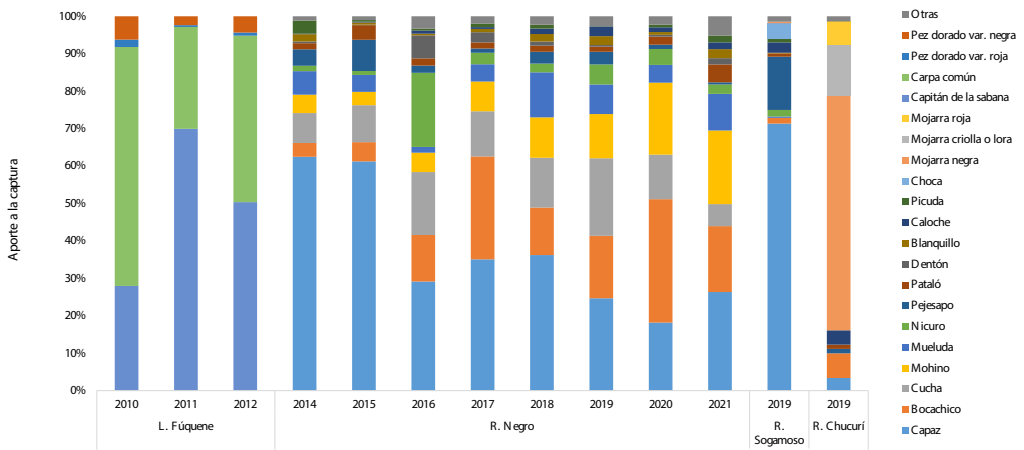


Figura 4. Composición de las capturas en el sistema pesca de subsistencia en ambientes naturales de la cuenca del río Magdalena.



Figura 5. Ejemplar de capitán de la sabana, *Eremophilus mutisii*. Laguna de Fúquene. Foto: Yesenia Quevedo.

analizó la información disponible para tres embalses ubicados entre 2.585 y 270 m s.n.m: embalses Tominé (Cundinamarca), Amani (Caldas) y Topocoro (Santander) (Figura 6).

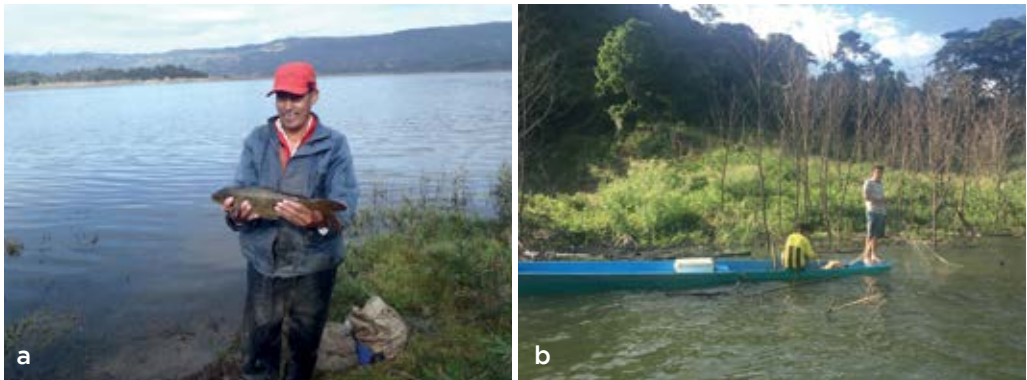
### Descripción de la pesquería

#### Rendimientos pesqueros

Con base en la información disponible, se calcularon los rendimientos pesqueros promedio diario (CPUE) para los tres casos de estudio en ecosistemas artificiales (Tabla 4).

A nivel mundial, las pesquerías en ambientes represados están basadas y casi restringidas al uso de redes estacionarias como los trasmallos y Colombia no es la excepción (Jiménez-Segura *et al.* 2011, Agostinho *et al.* 2007). En los tres estudios de caso

se emplearon hasta siete artes de pesca, de los cuales el trasmallo (multifilamento o monofilamento) y el anzuelo fueron los que mayor aporte generaron en la captura. La productividad en sistemas artificiales como los embalses está relacionada con diversos factores como la altitud, la composición del ensamblaje de peces en el río antes de ser represado, las características físicas y químicas del agua (sólidos disueltos y temperatura) y las correspondientes al nuevo cuerpo de agua, una de ellas, la profundidad (Agostinho *et al.* 2007, Quirós 1999). En ese sentido, la productividad de la pesca de subsistencia en embalses en la cuenca del río Magdalena es considerablemente baja en comparación a los del sistema de pesca comercial (Tabla 5).



**Figura 6.** Pescadores de subsistencia: a) embalse Tominé; b) embalse Topocoro. Fotos: Melissa Toro-Silva (a), Mauricio López-Sánchez (b).

**Tabla 4.** Rendimientos pesqueros promedio diario CPUE (kg.UFP.día<sup>-1</sup>). Fuente: Fundación Humedales (2021).

Estudio de caso	Periodo	CPUE (kg.UFP.día <sup>-1</sup> )	Error estándar
Embalse Tominé	2009	3,2	0,17
	2015	5,3	0,18
Embalse Amani	2011	4,8	0,49
	2013	4,0	1,14
	2014	2,4	0,58
	2015	2,3	0,18
Embalse Topocoro	2019	2,4	0,09

## LA PESCA DE SUBSISTENCIA EN LA CUENCA DEL RÍO MAGDALENA

**Tabla 5.** Comparación de la productividad entre los embalses del sistema de pesca de subsistencia y el sistema de pesca comercial en la cuenca del río Magdalena.

Embalse	Altitud m s.n.m.	Sistema de pesca	Productividad (kg. ha <sup>-1</sup> )	Fuente
Topocoro	320	Subsistencia	1	Fundación Humedales e Isagen (2019)
Amaní	445		9	Fundación Humedales e Isagen (2012)
Tominé	2.603		2	Fundación Humedales y EEB (2015)
Prado	361	Comercial	19,1	García-Melo <i>et al.</i> (2010)
Porce II	540		267	EPM y Fundación Humedales (2013)
Betania	561		66,4	Emgesa y Fundación Humedales (2008)

Los rendimientos pesqueros promedio anual en los embalses evaluados se estimaron por debajo de 5,3 kg.UFP.día<sup>-1</sup> con el trasmallo y la atarraya como los artes de pesca que mayores rendimientos generaron. En cuanto al aporte a la captura del trasmallo, fueron mayores al 50% excepto en Amaní en el 2011 cuando se registró el anzuelo con un aporte a la captura mayor al 90% (Figura 7).

Los rendimientos pesqueros en embalses jóvenes como el Topocoro, tienen un ligero aumento en los dos años posteriores al llenado. Esto se debe a la alta disponibilidad de nutrientes producto de la descomposición del material vegetal inundado (Jiménez-Segura *et al.* 2011). En ese sentido, las especies exóticas o trasplantadas tienen una ventaja, ya que aumentan su biomasa rápidamente porque logran establecerse debido a su capacidad de aprovechar los recursos alimenticios disponibles y además porque en general cuentan con un alto potencial reproductivo y longevidad corta (Agostinho *et al.* 2007).

### Composición de las capturas

En los embalses evaluados, la pesca de subsistencia estuvo sustentada por especies tanto exóticas como trasplantadas. Las más importantes son la carpa común (*Cyprinus carpio*) y la trucha arcoíris (*Oncorhynchus mykiss*) en el Embalse de

Tominé, mientras que la mojarra plateada (*Oreochromis niloticus*) es en los embalses Amaní y Topocoro (Figura 8).

### GENERALIDADES NORMATIVAS PARA LA PESCA DE SUBSISTENCIA EN LA CUENCA DEL RÍO MAGDALENA

Como ya se mencionó, la pesca de subsistencia es libre en todo el territorio colombiano y, en consecuencia, no requiere permiso expedido por la autoridad pesquera. Sin embargo, los pescadores de subsistencia en la cuenca del río Magdalena deben acogerse a la normativa vigente en cuanto a artes y tallas mínimas de captura (Resoluciones 025/1971, 0595/1978 y 0430/1982) y para las temporadas de veda como la del bagre rayado *Pseudoplatystoma magdaleniatum* (Acuerdo 009 de 1996 y Resolución 0242 de 1996), no obstante, la especie puede ser capturada si su finalidad es el autoconsumo del pescador. En cuanto al ejercicio de la pesca de subsistencia en caños o canales naturales la normativa no es clara, por tanto, es necesario que la Autoridad Pesquera realice un pronunciamiento en ese sentido.

Al respecto, en el sistema de pesca de subsistencia se ha avanzado con la formulación y adopción de actos administrativos que buscan contribuir a la sostenibilidad de los recursos pesqueros (Tabla 6).

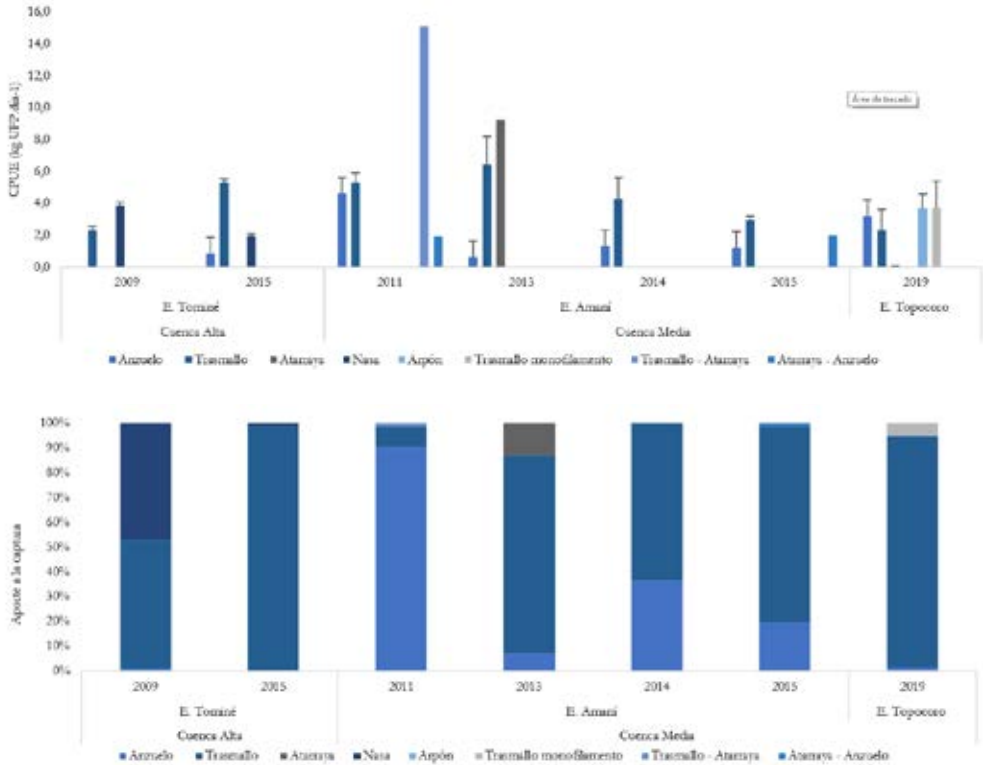


Figura 7. a) Rendimientos pesqueros CPUE (kg.UFP.día-1) por arte de pesca y b) aporte a la captura por arte de pesca en el sistema de pesca de subsistencia en ambientes artificiales.

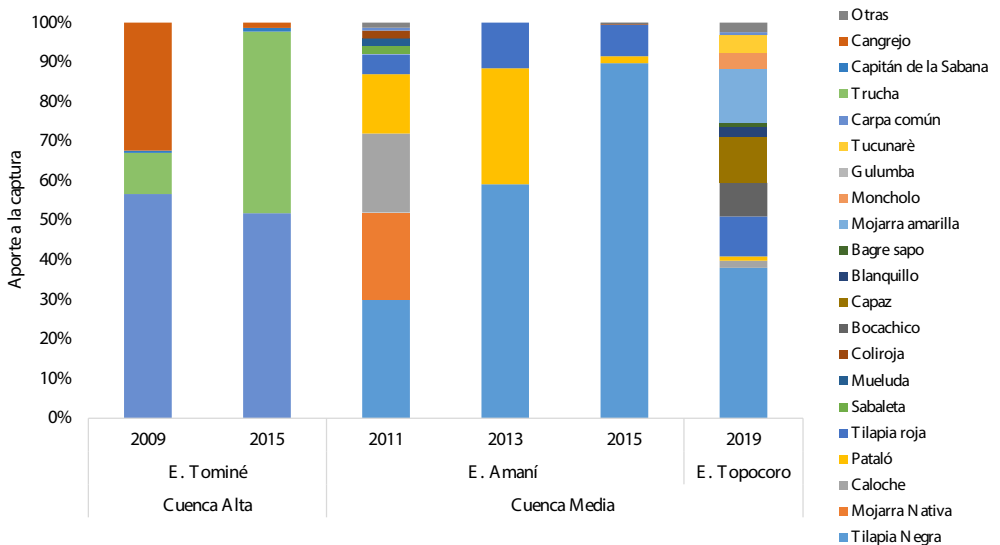


Figura 8. Composición de las capturas en el sistema pesca de subsistencia en ambientes artificiales de la cuenca del río Magdalena.

## LA PESCA DE SUBSISTENCIA EN LA CUENCA DEL RÍO MAGDALENA

**Tabla 6.** Reglamentación pesquera en el sistema pesca de subsistencia en ambientes naturales y artificiales de la cuenca del río Magdalena.

Sistema	Estudio de caso	Acto administrativo	Disposiciones
Natural	L. Fúquene	Acuerdo 110/2007 Incoeder	Se reglamenta el uso del trasmallo con un ojo de malla mínimo de 3 cm para la captura de capitán de la sabana y 8 cm para carpa. Se autoriza el uso de la línea de anzuelos como máximo de 700 m dispuestos a una distancia de 1.2 m colgados a 20 cm. Para la pesca de carpa anzuelos No. 6 y para el capitán No. 5.
Artificial	E. Tominé	Resolución 681/2013 AUNAP	Se reglamenta el uso del trasmallo con una altura máxima de 4 m, un ojo de malla mínimo de 10 cm y una longitud máxima de 180 m.
	E. Amani	Resolución 408/2013 AUNAP	Se autoriza el uso de la línea de anzuelos como máximo de 50 m. Está prohibida la pesca comercial y por tanto el transporte, venta y almacenamiento de productos pesqueros en el embalse.

### La gestión participativa de la pesca de subsistencia – planes de ordenación pesquera

La “Estrategia de ordenación pesquera para la cuenca Magdalena-Cauca” (Valde-rrama *et al.* 2014), plantea la necesidad de garantizar la seguridad alimentaria de las comunidades ribereñas, desarrollando una pesca sostenible a través de la conservación de la diversidad de especies sujetas a aprovechamiento pesquero. Para ello, expresa la necesidad de contribuir a la gobernanza de la pesca, partiendo de la participación de las comunidades como en Fúquene, embalses Amani y Tominé, que buscan contribuir con dicha propuesta para la cuenca del río Magdalena. En el río Negro, Alto Sogamoso, Chucurí y embalse Topocoro, se han adelantado procesos participativos en búsqueda de una formulación concertada de planes de ordenación pesquera.

### REFLEXIONES FINALES

La gestión de la actividad pesquera implica el reconocimiento y diferenciación de todas sus formas: comercial, recreativa, deportiva y de subsistencia, con lo cual se reconoce la complejidad de las relaciones interdependientes entre los recursos hidrobiológicos sujetos a uso y los pescadores. Se asume que en muchos casos la diferenciación entre pesca comercial y subsistencia es difusa, por lo que se requiere incluir otras variables -en

especial socioambientales- en sus análisis. En ese sentido, la pesca de subsistencia constituye un valioso campo de estudio todavía muy incipiente, pero que tiene un alto impacto en la sociedad y por ende debería ser prioridad en los propósitos del manejo integral de la biodiversidad y de los servicios ecosistémicos. Sin embargo, aún es insuficiente el conocimiento sobre pesca de subsistencia en la cuenca del río Magdalena, en parte por su naturaleza diversa y dispersa y porque es subestimada o ignorada en los registros de colecta de información. Además, se debe considerar el valor integral de los recursos pesqueros como servicios ecosistémicos de aprovisionamiento y culturales, pero con un análisis centrado desde la dimensión de los pescadores.

Es así como se hace necesario visibilizar la pesca de subsistencia y promover el diálogo y la articulación entre los pescadores y los tomadores de decisiones, teniendo en cuenta las dinámicas naturales y antrópicas que pueden generar cambios en la composición y distribución de las especies y por ende, en los rendimientos pesqueros.

La incorporación de la pesca de subsistencia dentro del diálogo nacional inherente al sector pesquero es un reto que debe asumirse responsablemente en el corto plazo. Al igual que con la pesca comercial, para la pesca de subsistencia es necesario repensar las estructuras de gobernanza y los paradigmas de gestión para incorporar

mejor las diversas perspectivas de las partes interesadas y abordar la gestión de la pesca continental desde una perspectiva holística e integrada. Por lo tanto, es apremiante la construcción de un contexto institucional

para la gestión de la pesca de subsistencia en Colombia, definiendo estrategias y líneas de acción que respondan a las necesidades que para la subsistencia tienen las comunidades ribereñas.

## BIBLIOGRAFÍA

- Agostinho, A. A., L. C. Gomes y F. M. Pelicice 2007. Ecología e manejo de recursos pesqueiros em reservatórios do Brasil. Maringá (Paraná). Editora da Universidade Estadual de Maringá.
- AUNAP. 2019. Resolución de la Autoridad Nacional de Agricultura y Pesca n. 649, de 2019. Por la cual se establecen parámetros para identificar la pesca de subsistencia y la pesca comercial artesanal. Bogotá: AUNAP, 2019.
- Barreto, C. G. 2017. Producción pesquera de la cuenca del río Magdalena: desembarcos y estimación ecosistémica [Técnico estadístico]. The Nature Conservancy, Mac Arthur Foundation, AUNAP. 29 pp. <http://sepec.aunap.gov.co/Home/VerPdf/63>
- Bartley, D. M., G. J. De-Graaf, J. Valbo-Jorgensen y G. Marmulla. 2015. Inland capture fisheries: status and data issues. *Fisheries Management and Ecology* 22: 71-77.
- Berkes, F. 2011. Restoring Unity: The Concept of Marine Social-Ecological Systems. Pp. 9-28. En: Ommer, R. E., R. I. Perry, K. Cochrane y P. Cury (Eds.), *World Fisheries: A Social-Ecological Analysis*. Oxford, UK, Wiley-Blackwell. DOI: 10.1002/9781444392241.ch2.
- Berkes, F., J. Colding y C. Folke (Eds.). 2003. Navigating social-ecological systems: building resilience for complexity and change (en línea). First Edition. Unit Kingdom at the University Press, vol.119. Consultado 14 ago. 2019. <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0006320704000138>.
- Brummett, R. E., J. L. N Youaleu, A. M. Tiani y M. M. Kenmegne. 2010. Women's traditional fishery and alternative aquatic resource livelihood strategies in the Southern Cameroonian Rainforest. *Fisheries Management and Ecology* 17 (3): 221-230.
- Cooke, S. J., V. M. Nguyen, J. M. Dettmers, R. Arlinghaus, M. C. Quist, D. Tweddle, O.L. Weyl, R. Raghavan, M. Portocarrero-Aya y I. G. Cowx. 2016. Sustainable inland fisheries—perspectives from the recreational, commercial and subsistence sectors from around the globe. *Conservation Biology* 20: 467-505.
- Duarte, L.O., C. Cuervo, O. Vargas, B. Gil-Manrique, F. Cuello, G. De León, E. Isaza, K. Tejada, L. Manjarrés-Martínez y H. Reyes-Ardila. 2020. Estadísticas de desembarco y esfuerzo de las pesquerías artesanales de Colombia 2020. Informe técnico. Autoridad Nacional de Acuicultura y Pesca (AUNAP), Universidad del Magdalena, Santa Marta. 154 pp.
- Emgesa y Fundación Humedales. 2008. Estudio de seguimiento del repoblamiento y monitoreo pesquero del embalse Betania. Informe técnico. Bogotá, D. C., Colombia. 154pp.
- Empresas Públicas de Medellín y Fundación Humedales. 2013. Formulación de planes de ordenación pesquera (POP) en los embalses Porce II y Porce III. Desarrollo de acciones participativas para su implementación y manejo integral del recurso pesquero y acuícola. Documento Técnico Contrato CT-00087-2011. Bogotá, D. C., Colombia.
- FAO. 2001. Directrices para la recopilación sistemática de datos relativos a la pesca de captura. Documento preparado en la Consulta de Expertos FAO/DANIDA. Bangkok, Tailandia, 18-30 de mayo de 1998. Documento Técnico de Pesca. No. 382. 132 pp.
- Fundación Humedales y Emgesa. 2010. Diagnóstico de la actividad pesquera del embalse de Tominé. Informe final para EEB-Emgesa. Bogotá, D. C., Colombia. 109 pp.

- Fundación Humedales e Isagen. 2012. Plan de ordenación de la pesca y otros usos del embalse Amaní. Informe técnico. Fundación Humedales. Bogotá, D. C., Colombia. 356 pp.
- Fundación Humedales y Ecopetrol. 2013. Del páramo a la laguna. Conocimiento y gestión participativa de la biodiversidad asociada con humedales y el sistema hídrico de la cuenca del río y la laguna de Fúquene: Sistema de monitoreo participativo en la laguna de Fúquene. Fundación Humedales. Bogotá, D. C., Colombia. 42 pp.
- Fundación Humedales y EEB. 2015. Fortalecimiento de la comunidad de pescadores del embalse de Tominé y monitoreo a la dinámica de la actividad pesquera. Informe Final para EEB. 87 pp.
- Fundación Humedales e Isagen. 2017. Monitoreo pesquero en el embalse Topocoro de la Central Hidroeléctrica Sogamoso. Informe Técnico Final. Bogotá, D. C., Colombia. 146 pp.
- Fundación Humedales e Isagen. 2019. Monitoreo biológico pesquero y evaluación de la selectividad y eficiencia de redes de enmalle en el embalse Topocoro y afluentes. Informe técnico final. Fundación Humedales. Bogotá, D. C., Colombia. 89 pp.
- Fundación Humedales y Emgesa. 2019. Programa de repoblamiento, monitoreo ictiológico y pesquero en la zona de influencia de la PCH Río Negro. Bogotá, D. C., Colombia. 227 pp.
- Fundación Humedales y EPM. 2020. Caracterización preliminar del sistema de comercialización de los recursos pesqueros en el medio y bajo Cauca. Periodo octubre 2019-septiembre 2020. Informe técnico final. Fundación Humedales. Bogotá, D. C., Colombia. 28 pp.
- Fundación Humedales y SCOOTA. 2020. Programa de repoblamiento, monitoreo ictiológico y pesquero en la zona de influencia de la PCH Río Negro. Bogotá, D. C., Colombia. 255p.
- García-Alzate, C., C. DoNascimento, F. A. Villa-Navarro, J. E. García-Melo y G. Herrera-R. 2020. Diversidad de peces de la cuenca del río Magdalena, Colombia. Pp. 85-113. *En: Jiménez-Segura, L. y C. A. Lasso (Eds.), XIX. Peces de la cuenca del río Magdalena, Colombia: diversidad, conservación y uso sostenible.* Serie Editorial Recursos Hidrobiológicos y Pesqueros Continentales de Colombia. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Bogotá, D. C., Colombia. DOI: 10.21068/B2020RRHHXIX02.
- García-Melo, L. J., P. G. Pardo, F. A. Villa-Navarro, G. Reinoso-Flórez y G. N. Bríñez-Vásquez. 2010. Aspectos Pesqueros. Capítulo III. *En: Capacidad de Carga, Caracterización y Evaluación de la actividad pesquera y acuícola en el embalse de Prado.* Grupo de Investigación en Zoología, Universidad del Tolima, Ibagué, Colombia.
- González-Porto, J., L. Barandica y J. De la Hoz-M. 2019. Pesquerías artesanales de Colombia: valor monetario de los desembarcos costos, ingresos y renta económica (período julio-diciembre de 2018). Autoridad Nacional de Acuicultura y Pesca (AUNAP), Bogotá. 26 p.
- Granado, C. 2000. Ecología de comunidades: el paradigma de los peces de agua dulce. Editorial: Sevilla, Universidad de Sevilla, Secretariado de Publicaciones No. 59. 282 p.
- Granado, C. 2002. Ecología de peces. Editorial: Sevilla, Universidad de Sevilla, Secretariado de Publicaciones No. 45. 356 p.
- Gutiérrez, F., C. Barreto y B. Mantilla. 2011. Diagnóstico de la pesquería de la cuenca Magdalena-Cauca. Capítulo 1. *En: Lasso, C. A., F. Gutiérrez, M. A. Morales-Betancourt, E. Agudelo y R. Ajiaco (Ed.), Pesquerías continentales de Colombia.* Serie Recursos Hidrobiológicos y Pesqueros de Colombia. Instituto Alexander von Humboldt. Bogotá, D. C., Colombia.
- Hernández-Barrero, S. 2021. Enfoque socioecológico para el manejo y la gestión de la actividad pesquera en la cuenca del río Magdalena-Cauca, Colombia. Tesis de Doctorado, Universidad Estatal a Distancia-UNED-. 174 pp.
- Hyder, K., Z. Radford, R. Prellezo, M. S. Weltersbach, W. C. Lewin, L. Zarauz, K. Ferter, J. Ruiz, B. Townhill, E. Mugerza y H. V. Strehlow 2017. Research for PECH Committee - Marine recreational and semi-subsistence fishing - its value and its impact on fish stocks,

- European Parliament, Policy Department for Structural and Cohesion Policies, Brussels. Disponible en: [http://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2017/601996/IPOL\\_STU\(2017\)601996\\_EN.pdf](http://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2017/601996/IPOL_STU(2017)601996_EN.pdf)
- Instituto de Hidrología Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM); Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC); Instituto Alexander von Humboldt (IAvH); Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras «José Benito Vives De Andrés.» (INVEMAR); Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas Sinchi e Instituto de Investigaciones Ambientales del Pacífico (IAP). 2007. Ecosistemas continentales, costeros y marinos de Colombia. IDEAM, IGAC, IAvH, Invemar, Sinchi, IAP. Imprenta Nacional de Colombia. Bogotá, D. C., Colombia.
- Jiménez-Segura, L. F., R. Álvarez-León, F. P. Gutiérrez-Bonilla, S. Hernández, M. Valderrama-Barco y F. Villa-Navarro. 2011. La pesca y los recursos pesqueros en los embalses colombianos. Pp. 233-281. *En*: Lasso, C. A., F. P. Gutiérrez, M. A. Morales-Betancourt, E. Agudelo, H. Ramírez-Gil y R. E. Ajiaco-Martínez (Eds.), *II. Pesquerías continentales de Colombia: cuencas del Magdalena-Cauca, Sinú, Canalete, Atrato, Orinoco, Amazonas y vertiente del Pacífico*. Serie Editorial Recursos Hidrobiológicos y Pesqueros Continentales de Colombia. Instituto de Investigación de los Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Bogotá, D. C., Colombia.
- Jiménez-Segura, L. F., D. Restrepo-Santamaría, S. López-Casas, J. Delgado, M. Valderrama, J. Álvarez y D. Gómez. 2014. Ictiofauna y desarrollo del sector hidroeléctrico en la cuenca del río Magdalena-Cauca, Colombia. *Biota Colombiana* 15 (2): 3-25. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=49140782002>.
- McClanahan, T., E. H. Allison y J. E. Cinner. 2015. Managing fisheries for human and food security. *Fish and Fisheries* 16: 78-103.
- Marshall, K. N., P. S. Levin, T. E. Essington, L. E. Koehn, L.G. Anderson, A. Bundy, C. Carothers, F. Coleman, L. R. Gerber, J. H. Grabowski, E. Houde, O. P. Jensen, C. Möllmann, K. Rose, J. N. Sanchirico, A. D. M. Smith. 2018. Ecosystem-Based Fisheries Management for Social-Ecological Systems: Renewing the Focus in the United States with Next Generation Fishery Ecosystem Plans: EBFM for social-ecological systems. *Conservation Letters* 11 (1): e12367. DOI: 10.1111/cons.12367.
- Pauly, D. 2014. Small scale fisheries: a global reassessment of their catches. Paper presented at the 2nd World Small Scale Fisheries Congress (WSFC), 20–26. Merida: World Small Scale Fisheries Congress.
- Quirós, R. 1999. The relationship between fish yield and stocking density in reservoirs from tropical to temperate regions. Pp. 67-84. *En*: Tundisi, J. G. y M. Straskraba (Eds.), *Theoretical reservoir ecology and its applications*. Backhuys Publishers, Leiden, e Netherlands. Tomado de: <https://www.agro.uba.ar/users/quiros/FishStocking/Quiros1999Stock.pdf>.
- Sistema Nacional de Información Ambiental SIAC. Tomado de: <http://www.siac.gov.co/catalogo-de-mapas>. Consultado: 13 septiembre 2021.
- Schumann, S. y S. Macinko. 2007. Subsistence in coastal fisheries policy: What's in a word? *Marine policy* 31 (6): 706-718.
- Schuhbauer, A. y U. R. Sumaila. 2016. Economic viability and small-scale fisheries-A review. *Ecological Economics* 124: 69-75.
- The Nature Conservancy, Fundación Alma, Fundación Humedales y AUNAP. 2016. Estado de las planicies inundables y el recurso pesquero en la macrocuenca Magdalena-Cauca y propuesta para su manejo integrado. The Nature Conservancy. Bogotá, D. C., Colombia. 553 pp.
- Valderrama-Barco, M., S. Hernández, M. Pinilla, J. Restrepo, R. Pardo, J. C. Alonso y L. Guillot. 2014. Estrategia de ordenación y fortalecimiento del sector pesquero en la macro cuenca Magdalena-Cauca y propuesta de ruta para su implementación. *En*: TNC-Fundación Alma-Fundación Humedales - Aunap - Fundación Mario Santo Domingo-USAID. *Guía para el manejo integral de las planicies inundables y el recurso pesquero de la macrocuenca Magdalena-Cauca*. TNC-Fundación Alma-Fundación Humedales - Aunap - Fundación Mario Santo Domingo-USAID. Bogotá, D. C., Colombia.



## LA PESCA DE SUBSISTENCIA EN LA CUENCA DEL RÍO MAGDALENA

Valderrama-Barco, M. 2015. La pesca en la cuenca Magdalena-Cauca: análisis integral de estado y su problemática, y discusión de su estrategia de manejo. Pp. 241-254. *En: Rodríguez, M. (Ed.), ¿Para dónde va el río Magdalena?*. FESCOL-FNA. Bogotá, D. C., Colombia.

Valderrama-Barco, M., J. L. Escobar. R. Pardo, M., Toro, J. C. Gutiérrez y S. López 2020. Servicios ecosistémicos generados por los peces de la cuenca del río Magdalena, Colombia. Pp. 205-235. *En: Jiménez-Segura, L. y C. A. Lasso (Eds.), XIX. Peces de la cuenca del río Magdalena, Colombia: diversidad, conserva-*

*ción y uso sostenible*. Serie Editorial Recursos Hidrobiológicos y Pesqueros Continentales de Colombia. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Bogotá, D. C., Colombia. DOI: 10.21068/B2020RRHHXIX05

Welcomme, R. L. 2001. *Inland Fisheries Ecology and Management*. Fishing News Books, Blackwell Science Ltd: Oxford.

World Bank, FAO, y WorldFish Center. 2012. *Hidden Harvests: The Global Contribution of Capture Fisheries*. Report No. 66469-GLB. Washington, DC: World Bank.



Pescador alto río Sogamoso. Foto: Mauricio López.

Anexo 1. Especies presentes en el sistema pesca de subsistencia en la cuenca del Magdalena. \*Especies exóticas; \*\*especies trasplantadas.

Nombre científico	Nombre común	Migradora	No migradora	Cuenca alta			Cuenca media					
				L. Fúquene	E. Tominé	E. Amaní	R. Negro	E. Topocoro	R. Sogamoso	R. Chucurí		
<i>Neotrengeria macropa</i>	Cangrejo		1		1							
<i>Ctenolucius hujeta</i>	Agujeta		1					1				
<i>Sturisoma panamense</i>	Alcalde		1				1			1		
<i>Cetopsis othonops</i>	Babosa		1				1					
<i>Pseudoplatystoma magdaleniatum</i>	Bagre rayado	1					1		1			
<i>Sorubim cuspicaudus</i>	Blanquillo	1					1		1		1	
<i>Prochilodus magdalenae</i>	Bocachico	1					1		1		1	1
<i>Colossoma macropomum**</i>	Cachama negra	1							1			
<i>Sternopygus aequilabiatus</i>	Caloche		1				1		1		1	1
<i>Pimelodus grosskopfii</i>	Capaz	1							1		1	1
<i>Eremophilus mutisi</i>	Capitán de la sabana		1		1							
<i>Pimelodella chagresi</i>	Capitanejo, picalón, rengue		1				1		1			
<i>Cyprinus carpio*</i>	Carpa común	1			1		1		1			
<i>Cyprinus carpio</i> <i>vr. specularis*</i>	Carpa espejo	1							1			
<i>Chaetostoma thompsoni</i>	Choca		1						1			
<i>Hypostomus hondae</i>	Corote, coroncoro		1						1		1	1
<i>Leporellus vittatus</i>	Corunta, mazorca	1					1		1			
<i>Chaetostoma marginatum</i>	Cucha		1						1			
<i>Lasiancistrus caucanus</i>	Cucha barbona		1						1			

LA PESCA DE SUBSISTENCIA EN LA CUENCA DEL RÍO MAGDALENA

Anexo 1. Continuación

Nombre científico	Nombre común	Migradora	No migradora	Cuenca alta			Cuenca media					
				L. Fúquene	E. Tominé	E. Amaní	R. Negro	E. Topocoro	R. Sogamoso	R. Chucurí		
<i>Chaetostoma nibeum</i>	Cucha buche azul		1				1					
<i>Chaetostoma milesi</i>	Cucha puntos negros		1			1	1					
<i>Apterontotus eschmeyerii</i>	Cuchillo		1				1					
<i>Hoplias malabaricus</i>	Dentón, moncholo		1				1	1				
<i>Rhamdia quelen</i>	Guabina		1				1	1		1		
<i>Roeboides dayi</i>	Gulumba		1					1				
<i>Geophagus steindachneri</i>	Jacho, Mojarra		1				1	1	1			
<i>Cynopotamus magdalenae</i>	Juan viejo		1					1				
<i>Eigenmannia virescens</i>	Mayupita		1					1				
<i>Megaleporinus mayuscorum</i>	Mohino	1						1	1	1		
<i>Caquetata kraussii</i>	Mojarra amarilla		1						1	1	1	1
<i>Andinoacara latifrons</i>	Mojarra criolla		1					1				
<i>Kronoheros cf. umbrifera</i>	Mojarra criolla o lora		1						1			1
<i>Oreochromis niloticus*</i>	Mojarra plateada		1				1	1	1	1	1	1
<i>Oreochromis spp*</i>	Mojarra roja		1					1				1
<i>Imparfinis nemacheir</i>	Mono, Bagrecito	1							1			
<i>Brycon moorei</i>	Muehda	1						1	1		1	
<i>Pimelodus yuma</i>	Nicuro	1							1		1	
<i>Ichthyoelephas longirostris</i>	Pataló	1					1	1	1	1	1	1
<i>Pseudopimelodus bufonius</i>	Pejesapo		1						1	1	1	1

## Anexo 1. Continuación

Nombre científico	Nombre común	Migradora	No migradora	Cuenca alta			Cuenca media					
				L. Fúquene	E. Tominé	E. Amaní	R. Negro	E. Topocoro	R. Sogamoso	R. Chucurí		
<i>Carassius auratus</i> var. <i>roja</i> *	Pez dorado var. rojo		1	1								
<i>Carassius auratus</i> var. <i>negra</i> *	Pez dorado var. negra		1	1								
<i>Salminus affinis</i>	Picuda	1							1	1	1	
<i>Cyphocharax magdalenae</i>	Pincho		1						1	1	1	
<i>Rineloricaria magdalenae</i>	Raspacanoa		1						1			
<i>Potamotrygon magdalenae</i>	Raya		1						1			
<i>Brycon henni</i>	Sabaleta	1						1				
<i>Astyanax microlepis</i>	Sardina coliamarilla	1							1			
<i>Astyanax bimaculatus</i>	Sardina colinegra	1						1				
<i>Astyanax fasciatus</i>	Sardina colirroja	1							1			
<i>Brycon rubricauda</i>	Sardinata	1							1			
<i>Triplotheus magdalenae</i>	Tolomba	1							1			
<i>Oncorhynchus mykiss</i>	Trucha	1						1				
<i>Cichla orinocensis</i> **	Tucunaré	1								1		
<i>Curimata mitavtii</i>	Vizcaino	1									1	
<i>Spatuloricaria gymnogaster</i>	Zapatero, clinejo		1						1	1		
<b>TOTAL</b>		23	32	4	4	14	39	27	16	10		



Pesca de subsistencia en el río Bitá, Vichada, Colombia. Foto: Aniello Barbarino-Duque.

# LA PESCA DE SUBSISTENCIA EN EL RÍO BITA, CUENCA DEL ORINOCO (VICHADA), COLOMBIA

Aniello Barbarino-Duque

**Resumen.** El río Bitá (Vichada, Colombia) es un afluente del río Orinoco. Entre 2019 al 2021 se tomó información de la pesca de subsistencia. Se reportaron 60 especies, siendo la más abundante el bocachico (*Semaprochilodus kneri*). Se utilizaron seis artes y 11 métodos de pesca. Se documentaron ocho ocupaciones entre los pescadores siendo la principal los trabajos eventuales (49%). La zona baja de la cuenca es donde se concentra la mayor actividad pesquera y es la más intervenida. La pesca de subsistencia es una actividad diurna que se ejecuta principalmente el domingo (40%) entre septiembre y abril con un pico en febrero. El horario de mayor actividad fue entre 07:30 y 14:00. La captura promedio fue 1,2 kg/pescador/faena, y la captura total para la cuenca fue 3.345 kg/temporada (dato subestimado). Los pescadores capturaron ejemplares de bajo peso con intervalo dominante entre 30 a 505 g. Las tallas de captura de bocachico, bagre y pavón lapa correspondieron en más del 70% a ejemplares juveniles. En la zona baja se debe aplicar medidas de restauración, apoyar programas sociales, productivos y de conservación. La pesca es un reflejo de la situación de pocas fuentes de empleo estable.

**Palabras clave.** Biomasa, monitoreo, peces, pescadores, tallas.

**Abstract.** The Bitá River (Vichada, Colombia) is a tributary of the Orinoco River. Between 2019 and 2021, information was collected on subsistence fishing. Sixty species were reported, the most abundant being the bocachico (*Semaprochilodus kneri*). Six types of fishing gear and 11 fishing methods are used. Fishermen have eight occupations, the main one being temporary jobs (49%). The lower area of the basin is where the greatest fishing activity is concentrated and is also the most impacted by human activities. Subsistence fishing is a daytime activity that takes place mainly on Sundays (40%), between September and April with a peak in February. The busiest hours were during the day between 07:30 and 14:00. The average catch was 1.2 kg/ fisher/trip, and a total catch for the basin of 3,345 kg/season (underestimated data). The catch consisted of many low-weight specimens between 30 to 505g. More than 70% of the fish caught were juveniles of bocachico, catfish and peacock bass. In the lower stretch of the river, restoration measures should be applied, supporting social, productive and conservation programs. Fishing is a reflection of the situation of few sources of stable employment in the area.

**Keywords.** Biomass, fish, fishermen, monitoring, size.

Barbarino-Duque, A. 2021. La pesca de subsistencia en el río Bitá, cuenca del Orinoco (Vichada) Colombia. Pp. 277-297. En: Lasso, C. A. y M. A. Morales-Betancourt (Eds.), IX. *La caza y pesca de subsistencia en el norte de Suramérica. Parte I: Colombia, Venezuela y Guyana*. Serie Fauna Silvestre Neotropical. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Bogotá, D. C., Colombia. DOI: 10.21068/A2022FSNIX.10

### INTRODUCCIÓN

La pesca es una actividad que data desde hace 40.000 años, ya que mediante análisis de isótopos en restos óseos humanos, se demostró que consumía altas cantidades de pescado (National Geographic 2001). En Colombia el registro más antiguo donde se puede inferir que las poblaciones capturaban y consumían pescado, corresponde a las pictografías rupestres del Chiribiquete, datadas del Pleistoceno e inicio del Holoceno (Castaño-Urbe y Van der Hammen 2010). La pesca precolombina se podría llamar la verdadera pesca de subsistencia, y siglos después es que comienzan a diversificarse en las diferentes actividades pesqueras de la actualidad.

Actualmente no hay consenso sobre la definición de la pesca de subsistencia. Semánticamente sería aquella que se ejerce estrictamente para subsistir, pero se sabe que muchas pesquerías continentales en Latinoamérica como la pesca artesanal comercial es también una actividad de subsistencia, ya que aporta el sustento diario de los pescadores. La FAO (2001) la define como “La pesca en la que los peces capturados son consumidos directamente por las familias en lugar de ser vendidos a intermediarios”; otros países circundantes a Colombia, como Perú, Ecuador, Brasil y Venezuela incluyen un factor común: la ausencia de comercialización del producto. En Colombia difiere, ya que parte de los que se pesca puede ser comercializada. La Autoridad Nacional de Acuicultura y Pesca (AUNAP) promulgó la Resolución 649 de 2019, en la que define la pesca de subsistencia como “aquella que comprende la captura y extracción de recursos pesqueros en pequeños volúmenes, parte de los cuales podrán ser vendidos, con el fin de garantizar el mínimo vital para el pescador y su núcleo familiar”. Sin embargo, persiste la incertidumbre respecto a la distinción entre los pescadores artesanales comerciales con bajas capturas y los de subsistencia que usan las mismas artes de pesca, además de los pescadores de esparcimiento, donde la captura para su consumo pasa a un segundo plano.

A pesar de la importancia social, con contribuciones al aporte proteico y de dinero a poblaciones dispersas, que tienen pocas oportunidades en actividades productivas, la pesca de subsistencia no se toma en cuenta en los planes de desarrollo y manejo, y no está cuantificada en las estadísticas pesqueras continentales. Los datos de estas pesquerías no se reflejan y se desconocen sus efectos sobre las poblaciones de peces. La gran dispersión de la población y que no “arriban” (desembarcan) sus capturas algún puerto dificulta el monitoreo, no obstante la FAO y otros organismos ya han advertido sobre la necesidad de evaluarlas (Berkes 1988).

En la cuenca del Bita las actividades pesqueras son de suma importancia para la economía regional, donde destacan la pesca ornamental (Ajiaco *et al.* 2014) y la deportiva (Lasso *et al.* 2019); además están presentes la pesca comercial y de subsistencia (Briceño *et al.* 2020).

Como una manera de contribuir al conocimiento sobre los aportes y efectos de la pesquería de subsistencia, en una parte de la Orinoquía se generó la presente información. Igualmente este estudio pretende dar a conocer una actividad rural que forma parte de la vida cotidiana de las poblaciones aledañas a los cuerpos de aguas.

### ÁREA DE ESTUDIO

La cuenca del Bita se encuentra en la altiplanicie de los llanos Orientales colombianos, ocupando un área de 8.123 km<sup>2</sup> (Figura 1). El principal colector es el río Bita (Figura 2) que se encuentra entre 122 a 41 m s.n.m. desde que nace hasta que vierte las aguas al río Orinoco, recorriendo 724 km. (Fundación Omacha *et al.* 2021, Romero *et al.* 2016). El canal del río tiene un ancho promedio, durante la sequía, de 72 m y un caudal entre 16 y 558 m<sup>3</sup>.s<sup>-1</sup> (Corporinoquia *et al.* 2015, Fundación Omacha *et al.* 2021). Las aguas son claras (Lasso *et al.* 2014), con valores de oxígeno disuelto entre 2,8 y 12,7 mg.l<sup>-1</sup>, pH de 5,9 a 10,1, temperatura del agua entre 26,4 y 33,3 °C, y una conductividad eléctrica de 4 a 130 μS.cm<sup>-1</sup> (Corporinoquia

2015, Trujillo y Lasso 2017). Es una zona con alta diversidad y particularmente en peces se han registrado 269 especies (Fundación Omacha *et al.* 2021). Los tipos de pesca que se practican es la ornamental, de subsistencia, deportiva y comercial (Briceño *et al.* 2020). La cuenca del Bitá fue declarada zona Ramsar en julio del 2018 (Decreto 1.235 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible), siendo la más grande de Colombia y la que ocupa toda una cuenca.

### ASPECTOS METODOLÓGICOS

Parte de la información se tomó gracias al patrocinio del Acuerdo para la Conservación de los Bosques Tropicales (TFCA), por medio del proyecto “Manejo y conservación de la cuenca del río Bitá como sitio Ramsar a través de la designación, construcción participativa del plan de manejo y la implementación de propuestas productivas sostenibles en ecosistemas acuáticos

y terrestres”, coordinado por la Fundación Omacha. La recolección de datos en campo se realizó entre noviembre de 2018 y abril de 2019, enero a noviembre de 2020 y marzo a mayo del 2021. Las salidas fueron de ocho a 12 días por mes, exceptuando los periodos de mayo a noviembre del 2020 y marzo a mayo de 2021, donde las salidas fueron de cuatros por mes; en todos los casos se cubrieron equitativamente todos los días de la semana. Mediante lancha, moto y vehículo automotor se llegó a los diferentes puntos de la cuenca, tomando información de los pescadores que estaban realizando sus faenas. Cada pez se identificó hasta la menor jerarquía taxonómica, se determinó el número de ejemplares, la longitud estándar (cm), el peso (g), el arte y método utilizado en la captura, el número de pescadores, donde realizaban la pesca, la localidad de pesca, la hora de inicio y final de la pesca; además a los pescadores se les preguntó su principal actividad económica y donde vivían.

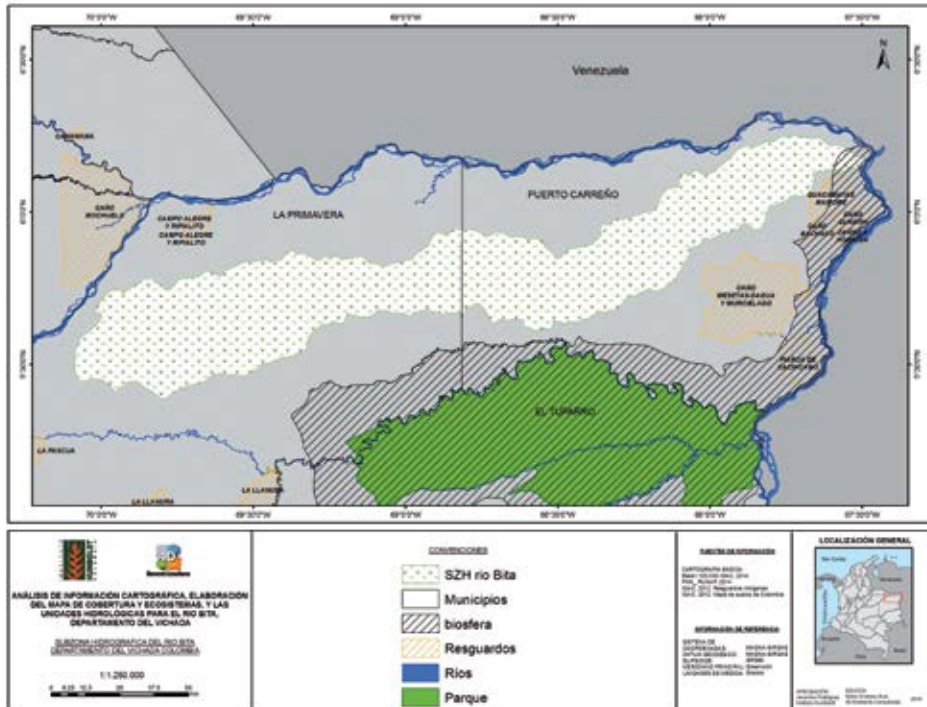


Figura 1. Ubicación de la cuenca del río Bitá. Tomado de Romero *et al.* (2016).





Figura 2. Río Bita durante aguas bajas. Foto: Aniello Barbarino-Duque.

Algunos métodos de captura de cada aparejo fueron nombrados arbitrariamente dado que los pescadores de la zona no les tenían asignado nombre alguno. Los peces fueron identificados *in situ* utilizando un manual ilustrado con los peces de la zona basado en Taphorn (2003), Lasso *et al.* (2011) y Villa-Navarro *et al.* (2017); además de una fotografía digital del ejemplar para la posterior identificación con las claves y figuras respectivas. Para determinar la importancia para cada especie se utilizó la abundancia relativa y para la dominancia de las especies se empleó el índice de Simpson. Para los análisis con los datos de tallas solo se tomó las especies que tenían más de 40 registros. Las tallas mínimas y medias reproductivas (L50) se tomaron de varias publicaciones de la Orinoquia (Beltrán-Hostos *et al.* 2001a-f, Lasso 2004, Galvis *et al.* 2007, Montaña *et al.* 2007). Para la zonificación de la cuenca se utilizaron los criterios hidrológicos de 4D Consultores (Romero *et al.* 2017), donde se divide en zona alta (407.709 ha), zona media (251.183 ha) y zona baja (153.421 ha).

## RESULTADOS

### Recursos pesqueros de “subsistencia”

Se escribe entre comillas el término de “subsistencia” para destacar que incluye otras actividades pesqueras como la ocio-recreativa y comercial de muy bajas capturas.

Se observaron al menos 60 especies capturadas para el consumo, que corresponden a 16 familias y cinco órdenes (Anexo 1). Las familias con más especies fueron los cíclidos (mojarras, pavones, juan viejos), serralsálmidos (caribes, palometas) y pimelódidos (bagres) con 13, 12 y 10 especies respectivamente; estas tres familias representan el 57,3% del total de especies aprovechadas por la pesquería de “subsistencia” en la cuenca del río Bita.

La especie más capturada fue el bocachico (*Semaprochilodus kneri*) que representa el 14,6% de abundancia relativa porcentual. De 44 especies analizadas 16 representan el 80% de la abundancia en las capturas evaluadas.

Del total capturado se observó baja dominancia o ponderación de especies, así lo refleja el índice de Simpson ( $d = 0,1$ ) y en contraparte una alta diversidad (0,9).

**Tabla 1.** Abundancia relativa de las especies que acumulan el 80% de las capturas en la pesca de “subsistencia” para la cuenca del Bitá.

Especies	Abundancia relativa (Ar)	Ar por 100	Ar% acumulada
<i>Semaprochilodus kneri</i>	0,14	14,6	14,6
<i>Pseudoplatystoma orinocoense</i>	0,08	8,0	22,6
<i>Cichla orinocensis</i>	0,06	6,2	28,8
<i>Hoplias malabaricus</i>	0,06	6,1	34,9
<i>Aequidens tetramerus</i>	0,05	5,3	40,2
<i>Cichla temensis</i>	0,05	5,3	45,5
<i>Serrasalmus manueli</i>	0,05	5,1	50,6
<i>Plagioscion squamosissimus</i>	0,04	4,8	55,4
<i>Brycon amazonicus</i>	0,04	4,7	60,1
<i>Mylossoma albiscopum</i>	0,03	3,7	63,8
<i>Hydrolycus armatus</i>	0,03	3,2	67,0
<i>Pristobrycon striolatus</i>	0,03	3,0	70,0
<i>Hemiodus unimaculatus</i>	0,02	2,6	72,6
<i>Geophagus abalios</i>	0,02	2,5	75,1
<i>Leporinus friderici</i>	0,02	2,5	77,6
<i>Pirinampus pirinampu</i>	0,02	2,4	80,0

### Artes y métodos de pesca

Los pescadores utilizaron seis artes, donde el cordel de mano es notablemente el más empleado (Figura 3). Los artes son en su mayoría de uso activo.

### Cordel o cuerda de mano

Consiste en una línea (Nylon poliamida PA) con un largo entre 5 a 100 m, calibre entre 0,2 a 0,9 mm. A esta línea se le ata al extremo un anzuelo, al cual se le inserta un cebo (trozo de pescado, pez pequeño, carne de ganado, lombriz de tierra -Oligochaeta-, semillas de maíz -*Zea mays*-, masa de harina de maíz, entre otros). En algunos casos se reemplaza el anzuelo por un cebo artificial.

El método más empleado consiste en “lanzar y esperar” (figura 4 a), que es arrojar el anzuelo en un sitio que consideran

adecuado (profundidad, corriente, distancia de la orilla, entre otros.) y dejarlo por un tiempo (entre 2 a 10 minutos). Otro método, denominado “arbolear”, es donde se deja caer el anzuelo verticalmente al lado de un tronco o arbustos semi-sumergidos. El método denominado “cebadero” se basa en avezar a los peces mediante el vertimiento en un sitio de alimento como semillas de maíz previamente ablandada. El método denominado “de movimiento” presenta dos variantes; la primera es insertar con el anzuelo un pez pequeño vivo de alrededor de 12 cm de longitud total, este con sus movimientos erráticos en el agua atraerá al depredador. Cuando el pez del señuelo muere recurren a lanzarlo al agua y recogerlo a diferentes ritmos para darle movimiento. Este último método es el utilizado cuando se sustituye la carnada o cebo por un artificial.

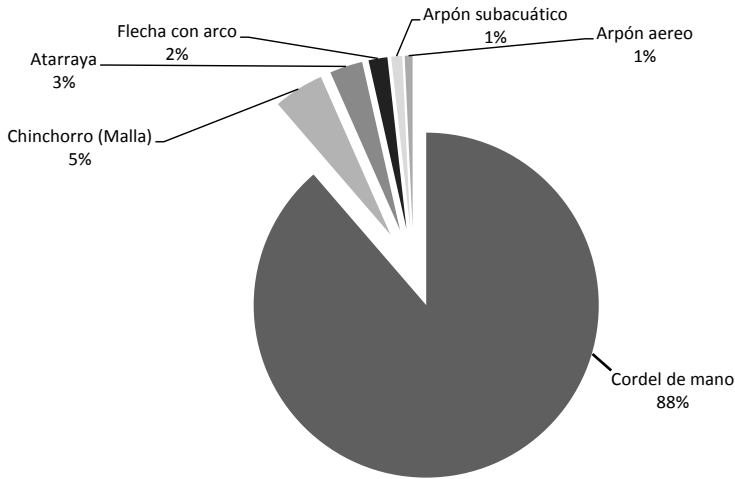


Figura 3. Artes de pesca utilizados por la pesquería de “subsistencia” en la cuenca del Bita.

**Chinchorro**

Es una red confeccionada por hilos multifilamentos, y en pocos casos de monofilamento, la cual forma un paño rectangular con medidas variables entre 2 a 3,5 metros de altura y de 20 a 100 metros de largo. La relinga superior contiene boyas y la inferior contiene lastres (plomo). La abertura del “ojo de la red” más común es de 4 pulgadas. El chinchorro es utilizado comúnmente por la pesca comercial en la zona.

El método denominado “de chinchorro tendido” o parado consiste en dejarlo semi o perpendicularmente fondeado en una boca de laguna o caño, durante toda la noche. El método denominado “de cercado de árboles” se tiende la malla alrededor de un tronco seco semi-sumergido; al recogerlo tratan de mover el tronco o golpean el agua para que los peces que se encuentren refugiados en el tronco salgan y se enreden en la red. El método denominado “de arrastre” es cuando los pescadores extienden la malla por el agua mediante la ayuda de una embarcación hasta hacer un cerco con la orilla.

**Atarraya**

Consiste en una red confeccionada de manera circular, donde su perímetro contiene un lastre (plomo o cadena); en el centro

del círculo tiene una cuerda de longitudes que se encuentran entre 3 a 8 metros, por donde el pescador recoge la atarraya luego de lanzarla. Existen dos modalidades de atarrayas. Una llamada “atarraya de pata” la cual presenta una serie de hilos atados desde el perímetro, en la cuerda de lastre hasta el copo, y la “atarraya de seno bajo o universal”. La red más utilizada para la atarraya es de un “ojo de red” entre 1 a 3 pulgadas.

El método denominado “atarrayar” se utiliza en todo el mundo, y consiste en el lanzamiento de la atarraya, donde el pescador mediante un impulso con el giro de su torso ejerce una fuerza centrífuga para tratar que la atarraya abra su máximo de circunferencia al caer al agua.

**Arco y flecha**

Está conformado por un arco de madera flexible con una línea atada en los extremos, que por medio de presión manual propulsa una flecha de madera con punta de hierro, la cual tiene una lengüeta (“muerte”). Es un arte utilizado mayormente por indígenas.

**Arpón subacuático y careteo**

Consiste en un arpón de varilla de metal insertada sobre un dispositivo con gatillo,

que es propulsada por una goma elástica. A pesar que estos equipos se venden en tiendas especializadas para la pesca subacuática, los observados en la cuenca de río Bitá, son modificaciones de algunos y otros de fabricación casera. El ejecutante para la visualización subacuática utiliza una máscara de buceo llamada coloquialmente “careta”, de allí que algunos nombren también a este arte caretear. Este no debe confundirse con la pesca manual subacuática de peces ornamentales, que llaman careta (Sanabria-Ochoa *et al.* 2007). Se capturan principalmente bocachico y mojarra (Figura 4 b, c).

### Arpón aéreo

Conformado por una vara redonda de aproximadamente 2 cm de diámetro y de alta flotabilidad, donde en unos de sus extremos lleva una punta filosa de hierro con lengüeta y en

el lado opuesto lleva atada una cuerda para su recuperación. Es propulsada manualmente y se emplea mayormente durante las noches, donde con la ayuda de una linterna logran cegar a los peces.

### Medios desde donde se pesca

La faena de pesca se ejecuta mayoritariamente desde la orilla (69%), seguido desde embarcaciones de madera (25%) y por último las de metal; estas embarcaciones son en su mayoría de los pobladores que habitan en fundos y de Puerto Carreño.

### Aspectos sociales del pescador de “subsistencia”

#### Ocupación

Se observaron ocho ocupaciones, donde el ítem “trabajos eventuales” representa casi la



**Figura 4.** a) Pesca con cordel y carnada viva; b) bocachico (*Semaprochilodus kneri*) capturados con arpón subacuático; c) de arriba-abajo *Heros severus*, *Hoplarchus psittacus* y *Geophagus abalios*, capturados con arpón subacuático; d) pescadores de subsistencia del río Bitá. Fotos: Aniello Barbarino-Duque.

## LA PESCA DE SUBSISTENCIA EN EL RÍO BITA

mitad (47%), y se ubican mayormente (91%) en la zona baja de la cuenca. El segundo ítem y de mayor distribución en el río Bita lo representan los pescadores que laboran en la reforestadora, con el 20%. (Figura 5).

### Procedencia

La parte baja de la cuenca es donde se concentra la mayor cantidad de pescadores y proviene principalmente de Puerto Carreño (61%), seguido de los que habitan en fundos a lo largo de la orilla del río Bita (20%), en menor proporción están los que residen en las reforestadoras, zona marginal fronteriza y la vereda La Esmeralda. También hay pescadores indígenas en los alrededores de Puerto Carreño. En la parte media hay pescadores provenientes de los fundos, seguidos de la vereda La Esmeralda y de la

reforestadora; en la parte alta de la cuenca los pescadores provienen principalmente de los fundos. (Tabla 2).

### Composición de los “grupos” de pesca

La faena de pesca está integrada por dos pescadores (49%) seguido por tres (24%) y un pescador (19%); representando estos tres grupos el 95% del total; son escasos los grupos de cuatro o más pescadores. Las composiciones de grupos de pescadores cuatro, seis, cinco y siete son de baja frecuencia.

### Faenas de pesca

#### Temporada de pesca

La pesca de “subsistencia” se ejecuta mayormente entre septiembre y mayo. En abril cuando comienza a aumentar el caudal del

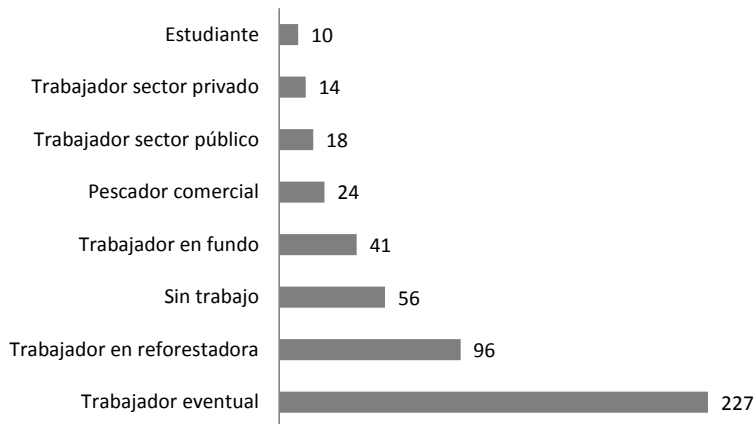


Figura 5. Frecuencia de la ocupación de los pescadores de “subsistencia” en la cuenca del Bita.

Tabla 2. Distribución de los pescadores en diferentes zonas de la cuenca y su lugar de procedencia.

Zonas de la cuenca del Bita	Lugar donde habita la población de pescadores de “subsistencia”	Número pescadores
Baja	Puerto Carreño (297), fronteriza (27), fundos (18), reforestadoras (7)	349
Media	Fundos (39), Vereda La Esmeralda (25), reforestadoras (21)	85
Alta	Fundos (39), reforestadoras (13)	52
	Total	486

río Bitá, desciende proporcionalmente la actividad pesquera, para después aumentar en el momento que comienzan a descender significativamente el caudal. (Figura 6). Es una actividad cíclica que se ejecuta nueve meses al año.

### Días y horas de pesca.

La pesca de “subsistencia” es una actividad diurna, exceptuando algunos pocos casos con el uso de los artes de chinchorro tendido y el arpón aéreo. Los pescadores de “subsistencia” centralizan sus faenas durante el fin de semana, especialmente el domingo (40%) y el día menos frecuentado es el miércoles (4%) para todas las zonas de la cuenca del río Bitá.

Se observa el inicio de las faenas de pesca desde las 05:00 hasta las 21:36 horas, concentrándose entre las 07:30 hasta las 14:00 horas y otro grupo más pequeño, desde las 14:30 hasta las 17:00 horas. El tiempo de pesca varía entre los grupos de pescadores, estando entre menos de una hora hasta 9 horas por día, con un promedio de 3 horas con 9 minutos. Los intervalos dominantes en tiempo de pesca se encuentran entre 1 a 4 horas.

### Biomasa cosechada

A partir de 855 peces cuantificados, correspondientes a 468 pescadores de “subsistencia”, se determinaron 564,4 kg cosechados;

con un promedio de 1,2 kg/pescador/faena de pesca. Con la información referencial del promedio de captura/pescador, con base en 87 días de monitoreo, se extrapola que para una temporada de pesca (nueve meses), se extraigan 3.345 kg de pescado en la cuenca por parte de los pescadores de “subsistencia”; siendo las mayores capturas entre diciembre a marzo (Figura 7).

Los peces cosechados presentan un peso promedio de 658 gramos. Los peses que se capturan se concentran (58%) en el intervalo de 30 a 505 gramos, y el 91% entre 30 a 1.457 gramos.

### Talla de captura

Para el bocachico se detectó que el 80% de las capturas estaban por debajo de su talla media reproductiva (tabla 3); en bagre el 100% de las capturas fueron ejemplares por debajo de la talla mínima reproductiva para la Orinoquia colombiana (Incoder-CCI 2006) y de la talla mínima de captura (Resolución 2086 sobre talla mínima). En los pavones se presentan dos patrones diferentes; para pavón mariposa el 5% de las capturas fueron juveniles, y en el pavón pinta e lapa un 70% de la cosecha fueron ejemplares por debajo de la talla media de reproducción (tabla 3).

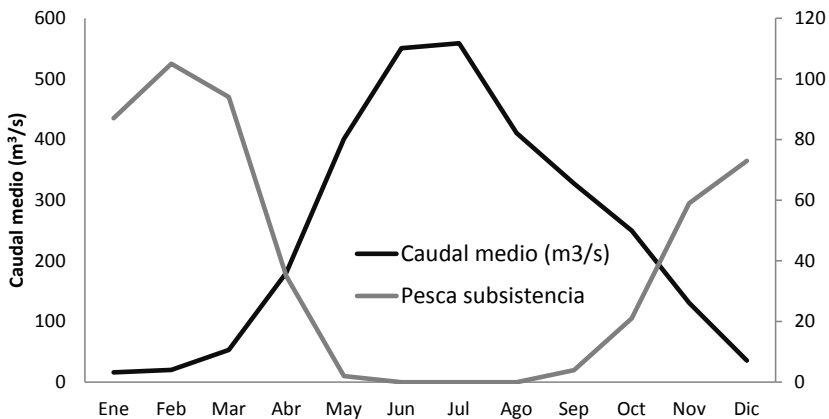
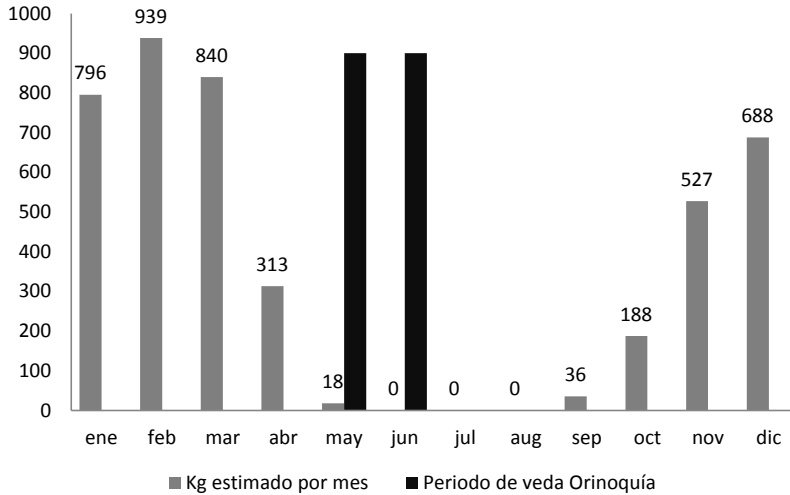


Figura 6. Hidrograma del caudal medio mensual ( $m^3/s$ ) del río Bitá y la frecuencia de los pescadores de “subsistencia” ejerciendo la faena.

## LA PESCA DE SUBSISTENCIA EN EL RÍO BITA



**Figura 7.** Biomasa (kg) estimada de peces cosechados mensualmente por los pescadores de “subsistencia” y el periodo de veda en la cuenca del Bita.

**Tabla 3.** Tallas mínima, máxima, rango dominante y porcentaje por debajo de la talla mínima reproductiva y de L50, de las cuatro principales especies que se capturan por la pesca de “subsistencia en la cuenca del Bita.

Especie	n	Talla longitud estándar (cm)			Porcentaje con tallas menores a reglamentadas y reproductivas
		Min	Max	Intervalo dominante	
<i>Semaprochilodus kneri</i>	128	14	32	22-23	Con el L50 de 27 cm de L.E. (Beltrán-Hostos <i>et al.</i> 2001e) un 79,7% está por debajo.
<i>Pseudoplatystoma orinocoense</i>	69	29	57	37-40	Con talla mínima de captura de 65 cm de L.E. un 100% está por debajo
<i>Cichla orinocensis</i>	40	15	34	30-32	Con talla mínima reproductiva de 23 cm de L.E. (Lasso 2004) un 5% está por debajo.
<i>Cichla temensis</i>	43	15	58	15-21	Con el L50 de 32 cm de L.E. (Montaña <i>et al.</i> 2007) un 69,8% está por debajo.

### DISCUSIÓN

Hubo dificultad para separar en el campo a los pescadores de subsistencia con los pescadores de recreación y algunos comerciales; ya que cumplían con las condiciones de la resolución 649 de 2019 de la AUNAP que define la pesca de subsistencia. Al incluirse información de pescadores recreativos,

que no son deportivos, y de algunos comerciales que capturan baja cantidad de peces, se expresó como pesca de “subsistencia”.

La pesca de “subsistencia” es una actividad mayormente diurna, temporal y con dos ciclos anuales, concentrada en la parte baja de la cuenca. Está restringida por el periodo de lluvias y el aumento de aguas superfi-

ciales, que como en todos los Llanos de la Orinoquia, influye en las demás actividades biológicas, productivas, logísticas, entre otras (Romero *et al.* 2011).

Observando las capturas de los pescadores de subsistencia en Puerto Carreño se presume que es ejercida mayormente en los ríos Orinoco y Meta, por la gran cantidad de peces originarios de aguas blancas, en contraparte a la baja cantidad de especies que habitan aguas claras como las del río Bitá.

Las 60 especies aprovechadas por la pesquería de “subsistencia” sobrepasan a las 51 reportadas para la cuenca del Bitá, y representan más de un cuarto de las 268 especies registradas para la cuenca (Fundación Omacha *et al.* 2021). Por las características de la zona como aguas claras, zona con poca pendiente, áreas extensas de aguas lentas y márgenes de bosques inundables, es un hábitat propicio para los prochilónidos, cíclidos y serrasálmidos, donde destacan bocachico y sapuara (*Semaprochilodus* spp), pavones (*Cichla* spp), palometas y caribes (*Metymnis* spp, *Myleus* spp, *Myloplus* spp, *Pristobrycon* sp., *Serrasalmus* spp).

De manera general la pesca de “subsistencia” no está dirigida a una especie en particular, aunque existe un sector que busca especies potenciales a capturar a través de la selectividad del arte, método, el cebo y el hábitat donde se realiza la faena. El direccionamiento de la captura a algunas especies que sean de consumo y de alto valor comercial, es el objetivo de un grupo de pescadores de “subsistencia”; situación que solo está presente en la parte baja de la cuenca del río Bitá. Las tres especies más capturadas, bocachico (*Semaprochilodus kneri*), bagre (*Pseudoplatystoma orinocoense*) y pavón mariposo (*Cichla orinocensis*), presentan demandas para el consumo en Puerto Carreño y tienen un valor de venta que supera a muchas otras especies de la cuenca. Existe el Acuerdo No. 010 del 30 de mayo de 2015 del Concejo Municipal de Puerto Carreño, departamento del Vichada, que prohíbe la comercialización de los pavones, pero se observa la venta clandestinamente en Puerto Carreño.

El cordel de mano con casi el 90% es el arte de pesca más utilizado. Se capturan casi todas las especies, inclusive al bocachico, que a pesar de ser un pez de alimentación iliófaga se le captura utilizando nylon delgados, anzuelos muy pequeños, masa de harina de maíz y una alta destreza de parte del pescador. Otros artes de pesca, a pesar de no ser tan utilizados, como las mallas y los chinchorros muestran capturas mayores; estos artes se usan libremente en la cuenca del río Bitá a pesar que la Resolución 1087 de 1981 del INPA, hoy AUNAP, prohíbe el uso de chinchorro en toda la Orinoquia.

Se notó la creciente pesca con arpón subacuático para la captura de bocachico en la parte baja de la cuenca; este arte se registra por las estadísticas pesqueras como el principal en las capturas (51%) de esta especie en los desembarcos de la Orinoquia colombiana (SIPA *et al.* 2010).

El principal medio de transporte para llegar a los sitios de pesca es la moto, esto contribuye a ponderar la conformación dominante de los grupos de pescadores, que es de dos. La pesca desde la orilla está esparcida por toda la cuenca y se determina por la distancia de traslado en moto, bicicleta y a pie desde punto cercanos (menos de 40 km). Todo esto denota que los pescadores de “subsistencia” recorren pocas distancias y ejecutan la actividad en su área de vivencia. La zona baja de la cuenca presenta los únicos grandes centros poblados como lo son Puerto Carreño y Puerto Páez (Venezuela), así como la mayor densidad de fundos, que por derivación genera la mayor población de pescadores de “subsistencia”. Se totalizaron 919 pescadores en la zona de muestreo, pero por la dificultad de ascender a muchos cuerpos de aguas se presume que este valor es subestimado.

## AMENAZAS Y CONSERVACIÓN

La ocupación principal de los pescadores de “subsistencia” es en trabajos eventuales, consistentes muchos en labores temporales de campo, de la construcción y comercios informales en Puerto Carreño. La tasa



de desempleo es de 29,2% para el 2020 en la capital del departamento, donde predominan los trabajos por cuenta propia y el empleo particular (DANE 2021). La situación de la tasa de desempleo ha aumentado en los últimos 6 años posiblemente por la llegada permanente de venezolanos, ocupando trabajos informales y eventuales como en los fundos perimetrales al río Bita, labores antes ejercidas por la población colombiana. La falta de empleo ha conllevado a la necesidad de obtener proteína directamente del medio, y la pesca de subsistencia y comercial es una oportunidad que se ejerce especialmente en la parte baja de la cuenca del Bita, donde se ha determinado que existe presión sobre el recurso pesquero.

Los peces capturados presentan un peso promedio de 658 g, con alta grado de dispersión; con el intervalo dominante (58%) entre 30 a 505 g, lo que implica que se capturan muchos ejemplares de bajo peso.

Las tallas de las cuatro principales especies capturadas durante la evaluación indican que la totalidad de los bagres (*Pseudoplatystoma orinocoense*) son juveniles; el 80% de los bocachicos (*Semaprochilodus kneri*) y el 70% de los pavones pinta e lapa (*Cichla temensis*) están por debajo de su talla media reproductiva. Los pescadores aprovechan cualquier pez que capturan, no importando su talla, todos los sacrifican y algunos los utilizan como cebo. No se observaron criterios de conservación y preservación hacia los ejemplares pequeños y juveniles por parte de los pescadores.

Dada la alta frecuencia de tallas pequeñas en las capturas se puede especular y tomar en cuenta para futuros planteamientos que: a) la parte baja y media de la cuenca es una zona de cría y levante de algunas especies migratorias, aprovechando la gran cantidad de lagunas y bosques inundables allí presentes; b) por ser una cuenca de baja productividad primaria (oligotrófica) no soporta los niveles actuales de explotación de la pesca (comercial, “deportiva” y de “subsistencia”) quedando especies de tallas pequeñas especialmente en la zona baja de la cuenca.

### CONCLUSIONES, RECOMENDACIONES Y PERSPECTIVAS

En la cuenca del río Bita es una de las más estudiadas en la Orinoquia colombiana, la información ha contribuido a visualizar y proponer diferentes tipos de manejo en la pesca y fauna silvestre. La parte pesquera bajo la tutela de la AUNAP, organismo del estado colombiano, está en proceso para emitir una regulación pesquera para la zona Ramsar río Bita. La velocidad de respuesta de las instituciones del estado para la promulgación, implementación y ejecución del manejo pesquero es uno de los aspectos que se debe solucionar, para darle respuesta inmediata y no desfasarse del dinamismo del sistema biológico acuático, y que al implementarlas no sean obsoletas.

Las reglamentaciones comunes para el recurso pesquero (marino, lacustre y continental) generalmente están sesgadas con enfoques hacia la parte marítima; aunado a esto existen diferencia entre el recurso pesquero continental para cada cuenca, no siendo posible permitir una tasa de explotación pesquera igual para un río de alta productividad y uno oligotrófico.

Se recomienda mantener un seguimiento de la pesca de subsistencia, ya que esta es un reflejo de la condición social y económica de una zona.

La resolución de pesca de subsistencia faculta la venta del producto de la pesca con un tope que indica que es hasta “garantizar el mínimo vital para el pescador y su núcleo familiar”, que para los estratos 1, 2, y 3 es de 454.263 COP. En mayo de 2021 un kg de bocachico (*S. kneri*) era vendido por el pescador a 3.000 COP a los intermediarios, lo que implica que se necesitarían 152 kg de bocachicos para cumplir con el “mínimo vital para una familia”. Para alcanzar hipotéticamente ese tope, y teniendo presente que el promedio de la captura es de 1,2 kg/pescador/faena, se requería que pesquen cuatro personas durante un mes. La cuenca del río Bita tiene características de un sistema de producción primaria baja y no soporta una extracción pesquera a niveles, inclusive a los actuales. Existen datos que reafirman

que la parte baja de la cuenca es la más pescada y algunas especies están sobreexplotada, donde se recomiendan designarlas como zona de recuperación en los planes de ordenación pesquera (Barbarino *et al.* 2019, Fundación Omacha *et al.* 2021), además esta parte se menciona en el plan de manejos de humedales de la reserva de biosfera El Tuparro (Gómez-Camelo *et al.* 2009).

Los pescadores de “subsistencia” de la cuenca capturan y aprovechan cualquiera especie y talla; muchas de los ejemplares capturados son juveniles o están por debajo de la L50. Todo esto afecta negativamente al stock pesquero, y va en detrimento de un aprovechamiento sostenible; además indirectamente afectan el negocio de la pesca deportiva. Es obvio que la pesca de “subsistencia” es solo un eslabón que afecta el recurso pesquero, existiendo además otras acciones como la pesca comercial, la pesca deportiva y la modificación de hábitat.

La población de Puerto Carreño, de donde proviene la mayor cantidad de pescadores, crece a una tasa de 1,6% anual para un estimado de 17.031 personas en el año 2020, pero no se incluye a la población venezolana establecida y “pendulante” por ser frontera. Según el DANE (2021) Puerto Carreño, es una de las ciudades con la tasa más alta de desem-

pleo en Colombia (29,2%), lo que directamente influye en aumentar el número de pescadores de “subsistencia”. Por lo tanto cualquier decisión que se tome para reglamentar el recurso pesquero, debe contemplar estas variables de las zonas aledañas a la cuenca del río Bitá.

Se sugiere hacer un estudio en Puerto Carreño sobre el consumo de proteína por cápita de las carnes de pescado, vacuno, avícola, porcino y animales de la fauna silvestre.

Se recomienda inventariar, carnetizar, asociar, dictar cursos de sistemas de producción, incorporarlos a los planes de monitoreo, manejo y educación ambiental a los pescadores de “subsistencia”. Educar para que no capturen ejemplares juveniles, o por debajo de la L50, mediante programas *in situ*. Es necesario establecer las tallas mínimas reproductivas de las especies comerciales más importantes de la cuenca del río Bitá, y proponer las L50. Las tallas mínimas de captura reglamentadas para la Orinoquia, data del año 1981, donde por el dinamismo y condición de las poblaciones algunas tallas reglamentadas deben estar obsoletas. Se propone permitir momentáneamente, en las condiciones actuales, y hasta se demuestre una recuperación pesquera en la parte baja de la cuenca, una cosecha máxima de 1,5 kg por pescador/faena de pesca.

## BIBLIOGRAFÍA

- Ajiaco-Martínez, R. E., H. Ramírez-Gil, P. Sánchez-Duarte, C. A. Lasso y F. Trujillo. 2014. IV. Diagnóstico de la pesca ornamental en Colombia. Serie Editorial Recursos Hidrobiológicos y Pesqueros Continentales de Colombia. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Bogotá, D. C., Colombia. 152 pp.
- Barbarino-Duque, A., S. Jensen, C. Heinsohn y E. Castillo. 2019. Población de pavones (*Cichla* spp) en dos lagunas con diferentes grados de intervención por pesca. Medellín. XV Congreso Colombiano de ictiología y VI encuentros de ictiólogos Suramericanos.
- Beltrán-Hostos, D., R. E. Ajiaco-Martínez y H. Ramírez-Gil. 2001a. *Pellona castelnaeana*. Familia Clupeidae. Pp. 81-83. *En*: Ramírez-Gil, H. y R. E. Ajiaco-Martínez (Eds.). *La pesca en la baja Orinoquia colombiana: una visión integral*. Instituto Nacional de Pesca y Acuicultura, INPA. Editorial Produmedios. Bogotá, D. C., Colombia.
- Beltrán-Hostos, D., R. E. Ajiaco-Martínez y H. Ramírez-Gil. 2001b. *Brycon falcatus* Muller y Troschel 1844. Pp. 84-87. *En*: Ramírez-Gil, H. y R. E. Ajiaco-Martínez (Eds.), *La pesca en la baja Orinoquia colombiana: una visión integral*. Instituto Nacional de Pesca y Acuicultura, INPA. Editorial Produmedios. Bogotá, D. C., Colombia.
- Beltrán-Hostos, D. R. E. Ajiaco-Martínez y H. Ramírez-Gil. 2001c. *Mylossoma duriventre* Cuvier 1817. Pp. 87-90. *En*: Ramírez-Gil, H. y R.

- E Ajiaco-Martínez (Eds.), *La pesca en la baja Orinoquia colombiana: una visión integral*. Instituto Nacional de Pesca y Acuicultura, INPA. Editorial Produmedios. Bogotá, D. C., Colombia.
- Beltrán-Hostos, D., R. E. Ajiaco-Martínez y H. Ramírez-Gil. 2001d. *Prochilodus mariae* Eigenmann, 1922. Pp. 96-99. *En*: Ramírez-Gil, H. y R. E. Ajiaco-Martínez (Eds.), *La pesca en la baja Orinoquia colombiana: una visión integral*. Instituto Nacional de Pesca y Acuicultura, INPA. Editorial Produmedios. Bogotá, D. C., Colombia.
- Beltrán-Hostos, D., R. E. Ajiaco-Martínez y H. Ramírez-Gil. 2001e. *Semaprochilodus kneri* Pellegrin 1909. Pp. 102-104. *En*: Ramírez-Gil, H. y R. E. Ajiaco-Martínez (Eds.), *La pesca en la baja Orinoquia colombiana: una visión integral*. Instituto Nacional de Pesca y Acuicultura, INPA. Editorial Produmedios. Bogotá, D. C., Colombia.
- Beltrán-Hostos, D., R. E. Ajiaco-Martínez y H. Ramírez-Gil. 2001f. *Leiarius marmoratus* Gill, 1870. Pp. 111-113. *En*: Ramírez-Gil, H. y R. E. Ajiaco-Martínez (Eds.), *La pesca en la baja Orinoquia colombiana: una visión integral*. Instituto Nacional de Pesca y Acuicultura, INPA. Editorial Produmedios. Bogotá, D. C., Colombia.
- Berkes, F. 1988. Subsistence fishing in Canada: a note on terminology. *Arctic* 41 (4): 319-320.
- Briceño, P., A. Barbarino, F. Trujillo y C. Heinsohn. 2020. Los peces y la pesca del sitio Ramsar río Bitá. Fundación Omacha y Acuerdo para la Conservación de los Bosques Tropicales TFCA. Bogotá, D. C., Colombia. 96 pp.
- Castaño-Urbe, C. y T. Van der Hammen. 2010. Secuencia cronológica y estratigráfica para una prehistoria amazónica en Chiribiquete, Colombia. *Congrès de l'IFRAO, septiembere 2010 – Symposium: L'art pléistocène dans les Amériques*.
- Corporinoquia, HNA Ingeniería y ASODESAM. 2015. Caracterización ambiental y ecosistemas estratégicos en la cuenca del río Bitá departamento del Vichada. Bogotá, D. C., Colombia. 233 pp.
- DANE. 2021. Gran Encuesta Integrada de Hogares (GEIH), Boletín técnico. Mercado laboral de las ciudades capitales de los departamentos de la Amazonía y Orinoquia y ciudades intermedias.
- FAO. 2001. A fishery where the fish caught are shared and consumed directly by the families and kins of the fishers rather than being bought by middle-(wo)men and sold at the next larger market". *Técnico de Pesca n° 382*. Roma. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación.
- Fundación Omacha, Fundación Orinoquia, RESNATUR y ECOLMOD. 2021. Manejo y conservación de la cuenca del río Bitá como sitio Ramsar a través de la designación, construcción participativa del plan de manejo y la implementación de propuestas productivas sostenibles en ecosistemas acuáticos y terrestres. Informe final del Convenio 018/2018. Bogotá, D. C. Colombia. 221 pp.
- Galvis, G., J. I. Mojica, F. Provenzano, C. A. Lasso, D. Taphorn, R. Royero y L. Mesa. 2007. Peces de la Orinoquia colombiana con énfasis en especies de interés ornamental. Instituto Colombiano de Desarrollo Rural (INCODER) y Universidad Nacional de Colombia, Bogotá D. C., Colombia. 305 pp.
- Gómez-Camelo, I., F. Trujillo y C. Suárez. 2009. Plan de manejo de los humedales de la Reserva de la Biosfera El Tuparro: jurisdicción Puerto Carreño. Fundación Omacha, Fundación Horizonte Verde. Bogotá, D. C., Colombia. 97 pp.
- Incoder-CCI. 2006. Pesca y acuicultura Colombia 2006. Informe técnico del sistema de información sectorial pesquero. Bogotá, D. C., Colombia. 136 pp.
- Lasso, C. A. 2004. Los peces de la Estación Biológica El Frío y Caño Guaritico (estado Apure), Llanos del Orinoco, Venezuela. Publicaciones del Comité Español del Programa MaB y de la red IberoMaB de la UNESCO. Sevilla. 458 pp.
- Lasso, C. A., E. Agudelo Córdoba, L. F. Jiménez-Segura, H. Ramírez-Gil, M. A. Morales-Betancourt, R. E. Ajiaco-Martínez, F. de Paula Gutiérrez, J. S. Usma Oviedo, S. E. Muñoz Torres y A. I. Sanabria Ochoa (Eds.). 2011. I.

- Catálogo de los recursos pesqueros 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., Colombia. 715 pp.
- Lasso, C. A., D. Morales-B. y F. de P. Gutiérrez. 2014. Criterios bioecológicos para la identificación, caracterización y establecimiento de límites en humedales interiores de Colombia. Serie Editorial Recursos Hidrobiológicos y Pesqueros Continentales de Colombia. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt (IAvH). Bogotá D. C., Colombia. 248 pp.
- Lasso, C. A., C. R. Heinsohn, S. Jensen y M. A. Morales-Betancourt. 2019. XVIII. La pesca deportiva continental en Colombia: guía de las especies de agua dulce. Serie Editorial Recursos Hidrobiológicos y Pesqueros Continentales de Colombia. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Bogotá, D. C., Colombia. 298 pp.
- Mojica, J., S. Usma, R. Álvarez y C. A. Lasso (Eds.). 2012. Libro rojo de peces dulceacuicolas de Colombia. Instituto de Investigación de Recursos Alexander Von Humboldt, Instituto de Ciencias Naturales de la Universidad de Colombia, WWF Colombia y Universidad Manizales, Bogotá, D.C. 319 pp.
- Montaña, C., D. Taphorn, C. Layman y C. A. Lasso. 2007. Distribución, alimentación y reproducción de tres especies de pavones *Cichla* spp. (Perciformes, Cichlidae) en la cuenca baja del río Ventuari, Estado Amazonas, Venezuela. *Memoria de la Fundación La Salle de Ciencias Naturales* 165: 83-102.
- National Geographic News. 2001. African Bone Tools Dispute Key Idea About Human Evolution. [http://news.nationalgeographic.com/news/2001/11/1108\\_bonetool.html](http://news.nationalgeographic.com/news/2001/11/1108_bonetool.html).
- Romero, M., K. Flantua, K. Tansey y J. Berrio. 2011. Landscape transformations in savannas of northern South America: Land use/cover changes since 1987 in the Llanos Orientales of Colombia. *Applied Geography*, 32: 766-776.
- Romero, M., O. Ocampo-Piedrahita, H. Polanco, y A. Sarmiento. 2016. Análisis de información cartográfica, elaboración del mapa de cobertura y ecosistemas, y las unidades hidrológicas para el río Bitá, departamento de Vichada. 4D Elements Consultores, Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. 83 pp.
- Romero, M., F. Trujillo, C. A. Lasso y O. Campo. 2017. Área de estudio. Pp. 29-45. *En: Trujillo, F. y C. A. Lasso (Eds.). IV. Biodiversidad del río Bitá, Vichada, Colombia.* Serie Editorial Fauna Silvestre Neotropical. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt (IAvH). Bogotá, D. C., Colombia.
- Sanabria-Ochoa, A., P. Victoria y I. C. Beltrán. (Eds.). 2007. Peces de la Orinoquía Colombiana con Énfasis en Especies de Interés Ornamental. Bogotá, D. C. INCODER. 425 pp.
- Sistema de Información de pesca y acuicultura, SIPA - Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, MADR – Corporación Colombia Internacional, CCI. 2010. Bases de datos en Excel.
- Taphorn, D. C. 2003. Manual de identificación de los peces Characiformes de la cuenca del río Apure en Venezuela. UNELLEZ. 536 pp.
- Trujillo, F. y C. A. Lasso (Eds.). 2017. IV. Biodiversidad del río Bitá, Vichada, Colombia. Serie Editorial Fauna Silvestre Neotropical. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt (IAvH). Bogotá, D. C., Colombia. 349 pp.
- Villa-Navarro, F. A., E. O. López-Delgado, J. G. Albornoz-Garzón, D. Montoya, D. Taphorn, C. D. Nascimento, J. S. Usma, L. M. Mesa-Salazar y C. A. Lasso. 2017. Peces. Pp. 169-239. *En: Trujillo, F. y C. A. Lasso (Eds.), IV. Biodiversidad del río Bitá, Vichada, Colombia.* Serie Editorial Fauna Silvestre Neotropical. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt (IAvH). Bogotá, D. C., Colombia.

**Anexos**

Anexo I. Lista de especies cosechadas por la pesca subsistencia y datos asociados al grupo biológico. Categoría de amenaza de acuerdo a Mojica *et al.* (2012). Datos de pesca deportiva Lasso *et al.* (2019), datos pesca ornamental Ajiaco *et al.* (2014) y Briceño *et al.* (2020). Abreviaturas: Comercial (C), deportivo (D), subsistencia (S), ornato (O).

Orden/familia/especies	Nombre común	Categoría amenaza a nivel de país	Valor de uso y/o importancia.
<b>CHARACIFORMES</b>			
<b>Anostomidae</b>			
<i>Leporinus fasciatus</i> (Bloch, 1794)	Mije, fasciatus		S, O
<i>Leporinus friderici</i> (Bloch, 1794)	Mije		S, O
<i>Schizodon scotorhabdotus</i> Sidlauskas, Garavello & Jellen, 2007	Platanote		S, O
<b>Bryconidae</b>			
<i>Brycon amazonicus</i> (Spix y Agassiz, 1829)	Yamú		S, D, C
<i>Brycon falcatus</i> Müller y Troschel, 1844	Yamú		S
<i>Brycon melanopterus</i> (Cope, 1872)	Yamú		S
<b>Ctenoluciidae</b>			
<i>Boulengerella lucius</i> (Cuvier, 1816)	Agujón, picúa		S, D
<b>Curimatidae</b>			
<i>Curimata incompta</i> Vari, 1984	Bocachico		S
<b>Cynodontidae</b>			
<i>Cynodon septenarius</i> Toledo-Piza, 2000	Payarin		S, D
<i>Hydrolycus armatus</i> (Jardine, 1841)	Payara		S, D, C

## Anexo 1. Continuación

Orden/familia/especies	Nombre común	Categoría amenaza a nivel de país	Valor de uso y/o importancia.
<i>Rhaphiodon vulpinus</i> Spixy Agassiz, 1829	Payarita		S, D
<b>Erythrinidae</b>			
<i>Hoplerhrynus unitaeniatus</i> (Spix y Agassiz, 1829)			S
<i>Hoplias malabaricus</i> (Bloch, 1794)	Guabina		S, O
<b>Hemiodontidae</b>			
<i>Hemiodus unimaculatus</i> (Bloch, 1794)	Salón		S
<b>Prochilodontidae</b>			
<i>Prochilodus mariae</i> Eigenmann, 1922	Bocachico, coporo real		S, C
<i>Semaprochilodus kneri</i> (Pellegrin, 1909)	Bocachico		S, C
<i>Semaprochilodus laticeps</i> (Steindachner, 1879)	Sapoara		S, O, C
<b>Serrasalminidae</b>			
<i>Metynnis hypsauchen</i> (Müller y Troschel, 1844)	Pampano, palometa		S, O
<i>Myleus setiger</i> Müller y Troschel, 1844	Pampano, palometa		S, O
<i>Mylopius rubripinnis</i> (Müller y Troschel, 1844)	Pampano, gancho rojo		S, O
<i>Mylopius schomburgkii</i> (Jardine, 1841)	Pampano, palometa		S, O
<i>Mylossoma albig Scopum</i> (Cope, 1882)	Palometa		S, C
<i>Piaractus orinoquensis</i> (Escobar, Machado-Allison, Andrade-López y Hrbek, 2019)	Morocoto		S, C

Anexo 1. Continuación

Orden/familia/especies	Nombre común	Categoría amenaza a nivel de país	Valor de uso y/o importancia.
<i>Pristobrycon striolatus</i> (Steindachner, 1908)	Caribe		S, D
<i>Pygopristis denticulatus</i> (Cuvier, 1819)	Caribe		S
<i>Serrasalmus altuvei</i> Ramírez, 1965	Caribe		S
<i>Serrasalmus irritans</i> Peters, 1877	Caribe		S
<i>Serrasalmus manueli</i> (Fernández-Yepez y Ramírez, 1967)	Caribe		S, D
<i>Serrasalmus rhombeus</i> (Linnaeus, 1766)	Caribe		S, D
<b>CICHLIFORMES</b>			
<b>Cichlidae</b>			
<i>Aequidens tetramerus</i> (Heckel, 1840)	Mojarra morichalera		S
<i>Cichla intermedia</i> Machado-Allison, 1971	Pavón real		S, D
<i>Cichla orinocensis</i> Humboldt, 1821	Pavón mariposo		S, D, C
<i>Cichla temensis</i> Humboldt, 1821	Pavón einchado		S, D, C
<i>Crenicichla lugubris</i> Heckel, 1840	Mataguaro		S, D
<i>Geophagus abalios</i> López-Fernández y Taphorn, 2004	Juan viejo		S, O
<i>Heros severus</i> Heckel, 1840	Mojarra		S, O
<i>Hoplarchus psittacus</i> (Heckel, 1840)	Mojarra, lora		S, O
<i>Hypselecara coryphaenoides</i> (Heckel, 1840)	Mojarra negra		S

## Anexo 1. Continuación

Orden/familia/especies	Nombre común	Categoría amenaza a nivel de país	Valor de uso y/o importancia.
<i>Mesonauta egregius</i> Kullander y Silfvergrip, 1991	Mojarrita		S, O
<i>Satanoperca daemon</i> (Heckel, 1840)	Juan viejo		S, O
<i>Satanoperca jurupari</i> (Heckel, 1840)	Juan viejo		S, O
<i>Satanoperca mapiritensis</i> (Fernández-Yépez, 1950)	Juan viejo		S, O
<b>CLUPEIFORMES</b>			
<b>Pristigasteridae</b>			
<i>Pellona castelnaeana</i> Valenciennes, 1847	Sardinata		S, D
<i>Pellona flavipinnis</i> (Valenciennes, 1837)	Sardinata		S, D
<b>INCERTAE SEDIS</b>			
<b>Sciaenidae</b>			
<i>Plagioscion squamosissimus</i> (Heckel, 1840)	Burra, curvina		S, C
<b>SILURIFORMES</b>			
<b>Auchenipteridae</b>			
<i>Ageneiosus inermis</i> (Linnaeus, 1766)	Gata		S
<i>Trachycorystes trachycorystes</i> (Valenciennes, 1840)	Torito		S
<b>Doradidae</b>			
<i>Amblydoras</i> sp. Bleeker, 1862	Sierra		S
<i>Platydoras hancockii</i> (Valenciennes, 1840)	Sierra		S, O



Anexo 1. Continuación

Orden/familia/especies	Nombre común	Categoría amenaza a nivel de país	Valor de uso y/o importancia.
<b>Heptapteridae</b>			
<i>Rhamdia</i> sp. Bleeker, 1858	Chorroasco		S
<b>Pimelodidae</b>			
<i>Calophysus macropterus</i> (Lichtenstein, 1819)	Mapuro		S, C
<i>Letarius marmoratus</i> (Gill, 1870)	Yaque		S, C
<i>Phractocephalus hemiliopterus</i> (Bloch y Schneider, 1801)	Cajaro		S, D
<i>Pimelodus blochii</i> Valenciennes, 1840	Chorroasco		S
<i>Pimelodus albofasciatus</i> Mees, 1974	Chorroasco		S
<i>Pinirampus pirinampu</i> (Spix y Agassiz, 1829)	Barbanche		S, C
<i>Pseudoplatystoma metaense</i> Buitrago-Suárez y Burr, 2007	Bagre	Vulnerable	S, D, C
<i>Pseudoplatystoma orinocoense</i> Buitrago-Suárez y Burr, 2007	Bagre	Vulnerable	S, D, C
<i>Sorubimichthys planiceps</i> (Spix y Agassiz, 1829)	Paletón	Casi amenazada	S, C
<i>Sorubim elongatus</i> Littmann, Burr, Schmidt e Isern, 2001	Cuchareto		S, C



Río Bitá, Vichada, Colombia. Foto: Mónica A. Morales-Betancourt.



Niños Waounaan de la comunidad de Guarataco en el bajo San Juan (Pacífico) con un cosumbí (*Potus flavus*).  
Foto: Gian C. Sánchez-Garcés.

# PESCA Y CAZA DE SUBSISTENCIA EN LAS COMUNIDADES INDÍGENAS WOUNAAN EN LA CUENCA BAJA DEL RÍO SAN JUAN, PACÍFICO DE COLOMBIA

Gian C. Sánchez-Garcés y Diego A. Burgos-Salamanca

**Resumen.** Históricamente la caza y la pesca han sido importantes para los habitantes ribereños de los ríos del Pacífico, incluidas las comunidades indígenas. En el presente capítulo se presenta los resultados de investigaciones dirigidas a conocer los sistemas de uso de la cacería de fauna y pesca en dos comunidades Wounaan que se encuentran ubicadas en la parte baja del río San Juan, Pacífico de Colombia. La información fue obtenida a través de entrevistas y conversaciones informales con conocedores locales, así como la observación de los autores. Se registraron las especies que son usadas, las técnicas y métodos de captura, el conocimiento ecológico de las especies y la percepción que tiene la comunidad respecto a situaciones ambientales que han incidido en estas prácticas de uso. Se identificaron dos especies de crustáceos, cinco de reptiles, 14 de aves, 19 de mamíferos y 31 de peces que tienen valor de uso para los Wounaan, sin embargo, en cuanto a la abundancia de estas especies en el territorio, tres especies de reptiles fueron reconocidas como escasas, una de crustáceos, seis de aves, 13 de mamíferos y 15 de peces, mientras que *Panthera onca*, *Iguana iguana*, *Caiman crocodylus* y *Pristis pristis* se consideran como extintas localmente por la fuerte presión que han tenido.

**Palabras clave.** Chocó Biogeográfico, conocimiento tradicional, conservación, etnobiología, uso de fauna.

**Abstract.** Historically, hunting and fishing were important activities for communities along the Pacific rivers, including indigenous communities. In this chapter we present the research that aimed to understand hunting and fishing system of the Wounaan communities that are located in the lower part of the San Juan River in the Pacific region of Colombia. The data was obtained through interviews and informal conversations with local experts and through direct observations. Species used by the community, capture techniques and methods, the local-ecological knowledge of the species, and the perception that the community has regarding environmental issues that have influenced these practices, were recorded. Two species of crustaceans, five reptiles, 14 birds, 19 mammals and 30 fishes were identified as species

Sánchez-Garcés, G. C. y D. A. Burgos-Salamanca. 2021. Pesca y caza de subsistencia en las comunidades indígenas Wounaan en la cuenca baja del río San Juan, Pacífico de Colombia. Pp. 299-321. *En:* Lasso, C. A. y M. A. Morales-Betancourt (Eds.), IX. *La caza y pesca de subsistencia en el norte de Suramérica. Parte I: Colombia, Venezuela y Guyana*. Serie Fauna Silvestre Neotropical. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Bogotá, D. C., Colombia. DOI: 10.21068/A2022FSNIX.11

with value for the Wounaan community, however, regarding the abundance of these species in the territory, three reptiles, one crustacean, six birds, 13 mammals and 15 fishes, were reconigzed are rare while *Panthera onca*, *Iguana iguana*, *Caiman crocodilus* and *Pristis pristis* were considered locally extinct due to the strong pressure they have had.

**Key words.** Biogeographic Chocó, conservation, ethnobiology, fauna use, traditional knowledge.

### INTRODUCCIÓN

A lo largo de la historia la fauna terrestre y los peces han sido la fuente principal de proteínas para muchas culturas, lo que ha conllevado al desarrollo de técnicas y estrategias que caracterizan dos de las actividades más antiguas de la humanidad: la caza y la pesca (Alves 2012). La carne de monte y la pesca de subsistencia en los pueblos originarios de las selvas del Chocó Biogeográfico, debe ser entendida como uno de los medios más antiguos para garantizar la proteína en la dieta, lo que repercute en la necesidad de fortalecer y hacer comunidad, acondicionar el lenguaje y derivado de ello perfeccionar técnicas y herramientas para garantizar la consecución del alimento.

Las comunidades Wounaan del Bajo San Juan, están asentadas en una de las selvas más diversas del mundo, sin embargo desde la memoria histórica individual y colectiva de las comunidades, es evidente como en los últimos cincuenta años la diversidad y cantidad de especies utilizadas han disminuido, trayendo consigo una dependencia hacia los alimentos externos, que son de difícil obtención por las distancias que hay que cubrir para llegar a los centros poblados o núcleos urbanos.

Parte del problema central que se ha identificado desde el diálogo de saberes y las identidades con las comunidades (Sanabria 2013), está asociado a la pérdida de prácticas de uso de la fauna desde el conocimiento ecológico tradicional, de ahí que el objetivo del presente capítulo sea recuperar parte de ese saber colectivo, reconociendo las especies de importancia en la caza y la pesca, las técnicas usadas y las percepciones locales frente a posibles cambios ambien-

tales derivados de las diferentes actividades antrópicas en la cuenca. Esto permitiría revalorizar este tipo de prácticas como una estrategia clave de la supervivencia del pueblo ancestral Wounaan.

### ÁREA DE ESTUDIO

El presente estudio se realizó en el resguardo indígena Wounaan Burujón o la Unión San Bernardo, en las comunidades de Guarataco y Burujón, que se encuentran ubicadas en la parte baja del río San Juan, Resguardo que se encuentra distribuido en los departamentos del Valle del Cauca y Chocó (Figura 1). La comunidad de Guarataco está conformada por aproximadamente 34 familias y 130 habitantes, mientras que la de Burujón tiene una población de 256 habitantes y 57 familias, siendo las principales actividades productivas las asociadas a la cacería, la pesca, la recolección de productos de la selva, comercialización de madera y la elaboración de artesanías a partir de las fibras de la palma de werregue (*Astrocaryum standleyanum*), quitasol (*Mauritiella macroclada*) y jicra (*Manicaria saccifera*).

La cuenca del río San Juan que pertenece a la región del Chocó Biogeográfico se caracteriza por la gran riqueza hídrica (Figura 2) que está influenciada por la presencia de la rama occidental de la cordillera de los Andes, así como de la serranía del Baudó y el altiplano del Pacífico. Como unidades de paisaje se reconocen las llanuras costeras o marinas, destacándose el frente de los deltas de los ríos con barreras costeras y playas rodeadas de manglares, así como colinas y tierras altas separadas de la cordillera con alturas hasta los 500 m (Díaz-Merlano y Gast-Harders 2009).

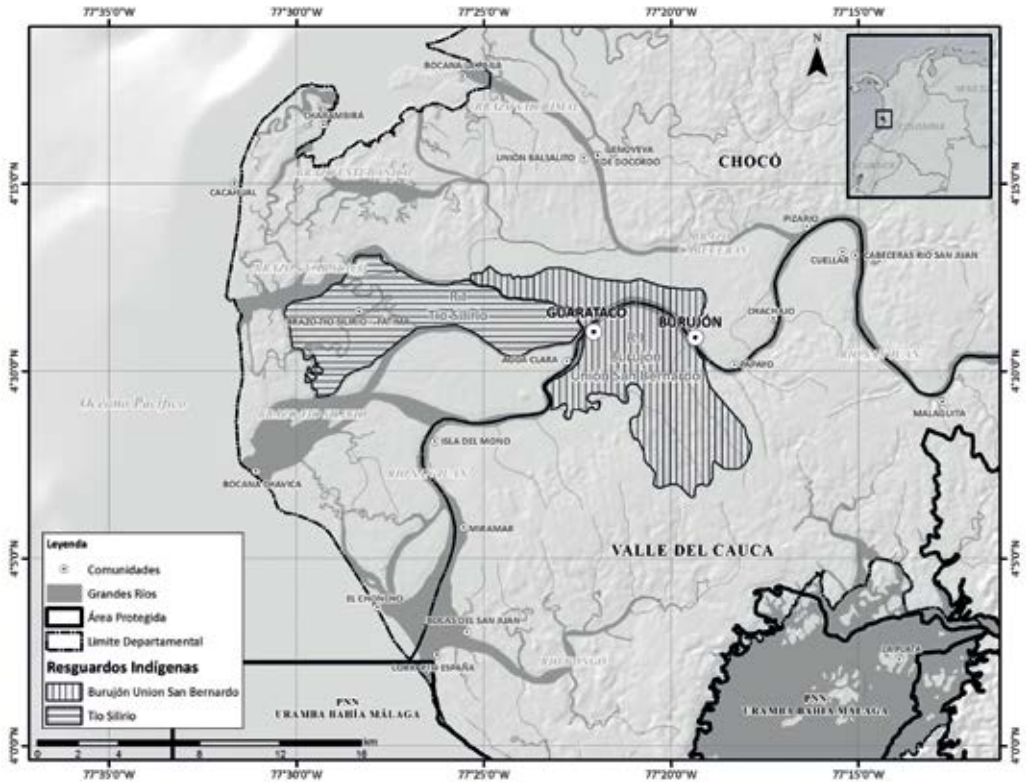


Figura 1. Ubicación de las comunidades de Guarataco y Burujón dentro del Resguardo indígena Wounaan Burujón o la Unión San Bernardo.

El bajo San Juan se ubica entre los 0 y 100 metros de altitud, con una precipitación promedio de 6.900 mm, una temperatura promedio de 25,5 °C y humedad relativa entre el 90 y 100% correspondiendo a la zona de vida de Bosque Muy Húmedo Tropical. El delta del río tiene 800 km<sup>2</sup> de superficie y una línea costera de aproximadamente 44 km, que incluye el cauce principal del río, los brazos, esteros y bahías estuarinas (Burgos 2012).

## APROXIMACIÓN METODOLÓGICA

### Obtención de la información

Los datos fueron colectados en campañas realizadas por ambos autores entre los años 2008- 2020. Se trabajó desde la Investigación Acción Participativa (Fals-Borda 2013) con un enfoque etnográfico, donde se realizaron entrevistas libres no estructu-

radas a informantes clave, además de realizarse observaciones directas de las actividades de cacería y pesca. La información se complementó a partir de una revisión bibliográfica, abarcando aspectos históricos y socio-culturales de la etnia Wounaan.

A partir de las entrevistas realizadas y su análisis, se generaron nuevas preguntas que fueron incluidas en un cuestionario semi-estructurado (Cárdenas *et al.* 2012), buscando abordar el perfil socioeconómico y el conocimiento ecológico local relacionado con la cacería y la pesca, y los posibles cambios que se han venido presentando en el territorio que podrían estar incidiendo en las prácticas. Con el apoyo de los líderes previamente reconocidos, se realizaron entrevistas a miembros de ambas comunidades, que a partir de su experiencia, contribuyeron con información sobre las prácticas de uso (espacios, métodos,



**Figura 2.** Río San Juan dentro del territorio del Resguardo indígena Wounaan Burujón o la Unión San Bernardo. Fotos: Gian C. Sánchez-Garcés.

tiempos, usuarios, tipo de aprovechamiento), buscando que esas mismas personas recomendaran a otros conocedores apropiados para la entrevista de acuerdo al procedimiento de muestreo de bola de nieve (Neis *et al.* 1999).

Finalmente, se analizaron los resultados de las entrevistas, las observaciones de campo y la revisión de la información secundaria, desde un enfoque cualitativo integrando el conocimiento local, con datos socioculturales y ecológicos, con el fin de tener una aproximación al sistema de uso de la cacería y la pesca reconociendo posibles eventos de cambio y sus efectos en las prácticas y formas de uso dentro de estas comunidades.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### Especies utilizadas

A partir de las entrevistas realizadas, conocedores locales identificaron dos especies de crustáceos de agua dulce, siete especies de reptiles, 14 de aves, 19 de mamíferos y 31 de peces que son usadas en las prácticas de cacería y pesca en las comunidades de Burujón y Guarataco (Anexo 1). Las presas que más se capturan son: guagua (*Cuniculus paca*), guatín (*Dasyprocta punctata*), tatabro (*Tayassu pecari*), saíno (*Pecari tajacu*), cusumbí (*Potosflavus*), armadillos (*Cabassous centralis* y *Dasypus novemcinctus*), perezoso (*Bradypus variegatus*), zorras (*Didelphis*

*marsupialis*) y ratones (*Proechimys semispinosus* y *Hoplomys* sp.) en el caso de los mamíferos (Figura 3). En cuanto a reptiles las tortugas (*Chelydra serpentina*, *Kinosternom leucostomum*, *Rhinoclemmys melanosterna*, *Rhinoclemmys nasuta*) son comunes, mientras que en las aves las pavas (*Crax rubra* y *Penelope ortonii*), perdices (*Tinamus major*), cinco dedos (*Crypturellus berlepschi*), loras (*Amazona farinosa* y *Pionus menstruus*) y paletones (*Ramphastos ambiguus*), son los de preferencia por su tamaño.

En la pesca, las especies más citadas en las entrevistas fueron los barbudos (*Rhamdia guatemalensis*), mojarras (*Mesoheros atromaculatus*), saltones (*Brycon meeki*), quicharo (*Hoplias malabaricus*), guacucos (*Ancistrus centrolepis*), corromá (*Hypostomus wilsoni*), bocón (*Gobiomorus maculatus*), jojorros (*Rhonciscus bayanus*) y sabaletas (*Brycon oligolepis*) que se capturan en aguas dulces (Figura 4). En la zona de influencia de las mareas y ocasionalmente en el río en las pujas (épocas cercanas a los días de luna llena en que la amplitud de rango de las mareas aumenta) se capturan especies marino-estuarinas como los gualajos (*Centropomus pectinatus*), timbueros (*Cathorops* sp.), ñatos (*Notarius troschelii*) y algua-ciles (*Bagre pinnimaculatus*).

La riqueza de especies que son referenciadas por las comunidades de Guarataco y Burujón como de importancia en la



**Figura 3.** Algunas especies de fauna terrestre que son cazadas dentro del territorio del Resguardo indígena Wounaan Burujón o la Unión San Bernardo: a) tatabro (*Tayassu pecari*); b) guagua (*Cuniculus paca*); c) guatín (*Dasyprocta punctata*); d) tortuga (*Rhinoclemmys nasuta*). Fotos: Ferley Mosquera.

cacería y la pesca, coincide en gran parte con las reportadas por Usma-Oviedo *et al.* (2009) para la comunidad de Tío Silirio, que se encuentra ubicada en uno de los cinco brazos que conforman el delta del San Juan y que tiene el mismo nombre, a pocos kilómetros de Boca Chavica que es la desembocadura al mar (Figura 1). Sin embargo, para el caso de la pesca el aporte de especies marino-estuarinas fue mayor, por la cercanía a la costa y el intercambio de especies entre los dos ambientes.

Otros trabajos de mediados del siglo pasado, citan la poca presencia de animales de presa en la región del San Juan, destacando como especies observadas después de faenas de cacería, la guagua (*Cuniculus paca*), el saíno (*Pecari tajacu*), el tatabro (*Tayassu pecari*), los osos hormigueros (*Tamandua* sp.), las ardillas, ratas y ratones y ocasionalmente los venados (*Mazama americana*), así como pavas (*Penelope ortoni*

y *Crax rubra*), paletones (*Rhamphastos ambiguus*) y tortugas (*Chelydra serpentina*, *Rhinoclemmys* spp.), siendo ocasionales los caimanes (*Caiman crocodilus*), mientras que en los ríos y quebradas se reconocían la captura de quicharos (*Hoplias malabaricus*), sábalos (*Brycon meeki*) y mojarras (*Mesoheros atromaculatus* y *Geophagus pellegrini*) entre otros (Reichel-Dolmatoff 1960).

La información suministrada permitió clasificar las especies de uso de acuerdo a su abundancia en el territorio. Se reconocen tres especies de reptiles que son escasos y corresponden a tortugas, mientras que las iguanas (*Iguana iguana*) y los tulisios (*Caiman crocodilus*) se consideran extintos dentro del territorio, pero que aún se encuentran en la zona costera. En cuanto a las aves, seis son escasas, principalmente las pavas, perdices y loras, mientras que los mamíferos presentan un alto número de especies escasas (68,4%) y una extinta localmente (tigre), la cual fue





**Figura 4.** Producto de la pesca dentro del territorio del Resguardo indígena Wounaan Burujón o la Unión San Bernardo: a) mojarras y contuntúas (*Mesoheros atromaculatus* y *Geophagus pellegrini*); b) bocón (*Gobiomorus maculatus*); c) capitán (*Batrochoglanis transmontanus*); d) barbudos y saltones (*Rhamdia guatemalensis* y *Brycon meeki*). Fotos: Ferley Mosquera (a, c) y Gian C. Sánchez-Garcés (b, d).

bastante perseguida por el temor que generaba en la población. Sin embargo, la escasez de la fauna en el territorio no es reciente y la preocupación viene desde aproximadamente 30 años, ya que cazadores y la comunidad en general, han venido reconociendo que la destrucción y fragmentación de los hábitats como una de las causas de la disminución de especies (Campos-Rozo *et al.* 1996).

La fauna acuática también presenta un alto porcentaje de especies de peces escasas (48,3%), de las cuales el 46,6% correspondieron a marino-estuarinas, cuya presencia en el área de estudio, está influenciada por las mareas. Se destaca como el pez sierra o guacapá (*Pristis pristis*) en todas las entrevistas fue reconocida como una especie extinta en la cuenca, se mencionó que era abundante hace

40-50 años cuando era común que se enredara en las redes, o era fácil observarlas en los bajos del río que en ese entonces en la época seca no era turbio como ahora.

#### Técnicas de captura y aspectos generales de la cacería y la pesca por parte de las comunidades Wounaan

##### Cacería

Desde el pensamiento Wounaan y de acuerdo con el plan de vida (CAMAWA 2005) y las entrevistas realizadas, se manifiesta que en los orígenes del universo y la vida, los animales eran gente que luego se convirtió en animales, lo que destaca la importancia del mundo animado indígena, y como desde ahí parte también el conocimiento que

tienen los Wounaan sobre cómo y dónde cazar los animales.

Las técnicas de caza parten del principio fundamental de entender los ciclos lunares, conocer aquellos lugares de preferencia de los animales para comer y las épocas climáticas para mayor eficiencia en las capturas o para permitir la recuperación de las poblaciones. En cuanto a los métodos de caza, hace aproximadamente 70 años se utilizaba el arco y la flecha, las cerbatanas, así como lanzas, ya que los costos para adquirir escopetas y munición eran muy altos para su uso. Los tipos de puntas de las flechas dependían del uso, existiendo principalmente tres tipos: para cazar mamíferos las puntas eran de madera dura o en el caso de conseguir algún trozo de metal, puntas con forma triangular. Para la captura de peces o de pequeñas aves se empleaban flechas con tres puntas o púas y cada una con garfios afilados, mientras que para atontar algunas aves, se usaban flechas de punta roma. Para el caso de las cerbatanas, los dardos o saetas eran impregnados con venenos de ranas venenosas del género *Phyllobates*, mientras que las lanzas tenían longitudes entre 2,5 y 4 m y eran elaboradas de madera como la del guanábano con puntas triangulares, o púas con ganchos en forma de garfios (Reichel-Dolmatoff 1960, Robinson y Bridgman 1969).

Sin embargo las técnicas descritas no son utilizadas en la actualidad, a excepción de las lanzas o chuzos que se emplean para la captura de tulisios o mamíferos grandes que han sido inmovilizados o atrapados en trampas. El uso generalizado de la escopeta trajo consigo cambios en los métodos de preferencia, sin embargo, este se ha complementado con técnicas que han llevado a mayor eficiencia en las capturas, como la de “atisbar” a los animales desde una plataforma o refugio que se construye a cierta altura, preferiblemente sobre árboles cercanos a comederos, desde donde se espera la llegada de los animales, a los cuales se les dispara con la escopeta.

El uso de perros es una práctica importante en el territorio, a pesar que no es una

actividad reciente, ya que ha sido documentado su uso en otras comunidades del bajo San Juan desde mediados del siglo pasado (Robinson y Bridgman 1969). El método consiste en llevar cachorros al monte con el fin de ir agudizando el olfato para rastrear especialmente guaguas (*Cuniculus paca*) y armadillos (*Cabassous centralis*, *Dasyppus novemcinctus*). Con el tiempo los perros aprenden a detectar con facilidad las presas, para luego perseguirlas y obligarlas a “encuervarse”, para finalmente con los ladridos o ubicándose cerca a la madriguera, indicar que han acorralado al animal.

Otra técnica que aún se mantiene es la del lazo, la cual consiste en realizar un hueco en la tierra en aquellos pasos de fauna previamente reconocidos, instalando una cuerda firme en forma de aro alrededor del hueco y se amarra la cuerda a una estaca, de este modo cuando el animal pasa y pisa la cuerda es atrapado de una de las extremidades. Este método tiene variaciones como la de usar una rama fuerte y flexible que es doblada para amarrar el lazo, el cual está fijado a una pequeña estructura con un gatillo donde se coloca un cebo, el cual al ser removido por el animal, activa el dispositivo, haciendo que la rama que está doblada regrese a su estado original levantando a la presa por el cuello.

### **Pesca**

En las comunidades objeto de estudio, la pesca es realizada por hombres y mujeres con predominancia de los hombres, los niños participan de las faenas en compañía de los adultos, aunque también realizan la pesca desde la orilla del río, en las zonas cercanas a los centros poblados. La predominancia de los hombres en la actividad se explica en que históricamente en la cultura tradicional Wounaan, los hombres son los que realizan las actividades relacionadas a la cacería, la pesca y el corte de madera, mientras las mujeres se encargan de la crianza de los niños, la responsabilidad del hogar y actividades asociadas a la agricultura y recolección de productos forestales no maderables.

Para la captura de los peces, en las entrevistas y las observaciones de campo, se identificaron como técnicas de pesca que se usan en la actualidad: línea y anzuelo, trasmallo, atarraya, canastos chinchorro, cabos o tolas, trampas, palos huecos y ganchos o arpones (Figura 5). Las técnicas son similares a las que se empleaban hace más de 50 años, cambiando principalmente los materiales que se usan para elaborar las redes, que anteriormente se tejían con hilo que se conseguía en los centros poblados de las comunidades afro y con agujas talladas en madera, mientras que las fibras sintéticas y anzuelos empezaron a cobrar importancia por su resistencia y menos peso desde la década de los 80.

Anteriormente, a lo largo de la cuenca del San Juan los Wounaan usaban flechas con una, dos o tres puntas de hierro que era

martillado y que presentaban una serie de garfios, las mujeres y niños pescaban en las orillas de los ríos con canastos y cestas que elaboraban con fibras vegetales, y se pescaba de noche atrayendo con antorchas de brea o lámparas a los peces, para luego realizar las capturas con atarrayas o lanzas fabricadas con madera de chonta. En las desembocaduras de las quebradas se hacían cercados de varas verticales con una puerta elevadiza que se cerraba cuando había crecientes y los peces que ingresaban quedaban atrapados (Reichel-Dolmatoff 1960, Robinson y Bridgman 1969).

El uso del barbasco fue reconocido en las entrevistas como una técnica que se usaba anteriormente. Consistía en el uso de dos tipos de plantas, un arbusto y un árbol conocidos como chirrinchao y dormilón respectivamente, del primero se utilizaban las hojas



Figura 5. Algunos métodos de pesca que se usan dentro del territorio de del Resguardo indígena Wounaan Burujón o la Unión y San Bernardo: a) cabo; b) trasmallo; c) canasto; d) catanga. Fotos: Gian C. Sánchez-Garcés.

que eran machacadas y maceradas, mientras que del segundo se usaba la corteza, las cuales se colocaban en canastos que se sumergían en las cabeceras de las quebradas o en las pozas de los ríos, para la captura de peces y camarones de agua dulce (*Macrobrachium* spp). Reichel-Dolmatoff (1960) además de mencionar el uso del chirrinchao, cita otra clase de barbasco (*Tephrosia toxica*) empleada por los Wounaan de la cual se usaban las raíces y era llamado duño. Sin embargo, en la actualidad este tipo de prácticas se encuentra prohibidas en el territorio, de acuerdo al reglamento interno establecido por el cabildo.

De acuerdo a las entrevistas, las actividades de pesca en la actualidad no requieren de mucho tiempo en el área, dedicándose unas pocas horas, donde se dejan armados anzuelos en las noches, o trasmallos en los bajos del río o desembocaduras de las quebradas, situación que cambia cuando se realiza en la costa donde se requiere de embarcaciones de mayor tamaño para los viajes, además de motores y combustible que encarecen la práctica.

### Conocimiento ecológico de las especies de cacería y pesca

La diversidad de especies que son usadas por los Wounaan son el resultado de una combinación de actividades de subsistencia que están interrelacionadas a lo largo del año, donde históricamente se ha tenido en cuenta la agricultura, y la estacionalidad de algunas especies de fauna para generar los calendarios de vida, donde se tienen en cuenta un conocimiento ecológico de forma integral.

Un buen cazador Wounaan debe ser un buen conocedor del monte y sus dinámicas, así como de las relaciones que ahí se establecen, principalmente conocer los árboles y palmas frutales es de suma importancia, debido a la estrecha relación de la fauna con los árboles y palmas como lugares de anidación, refugio, descanso o alimentación. Es necesario mencionar que la selección y recolección de frutos y plantas de la selva por estas comunidades indígenas para

satisfacer la necesidad de alimento, es una práctica milenaria, donde algunas especies vegetales han sido domesticadas (las de mayor uso), pero otras se conservan y son de uso de unos pequeños grupos, tal como sucede al interior del pueblo Wounaan, los cuales transmiten el conocimiento del uso y las formas de recolección, a través de la tradición oral y práctica en el campo.

Ese conocimiento de las relaciones entre la flora y la fauna se evidencia cuando se reconocen árboles de importancia como alimento para aves (panchanas, paletones, loros y pavas), mamíferos (guatines, guaguas, tatabros, saínos, ardillas, ratones, zorras, cusumbí y venados) y peces (barbudos, sabaletas, saltones y mojarras) de interés en la cacería y la pesca. Según las entrevistas y conversaciones con conocedores locales, así como lo reportado por Usma-Oviedo *et al.* (2009), se reconocen diez especies de árboles y cuatro de palmas que son de preferencia para la fauna por los frutos y semillas que ofrecen.

En el caso de la pesca hay unos marcadores naturales que señalan buenas épocas o momentos para las faenas. Uno de ellos es el de la migración de la “chaupisa” (post-larvas de peces y crustáceos anfídromos que remontan el río desde el mar) entre finales de febrero e inicios de marzo (Sánchez-Garcés *et al.* 2011, Sánchez-Garcés 2017). Para los Wounaan esta época es importante no solo por la llegada de la “chaupisa”, la cual es una fuente de proteína adicional que a partir de su preparación puede almacenarse hasta tres meses (Figura 6), sino que también se considera como el mejor momento del año para pescar, ya que detrás de ese movimiento migratorio vienen alimentándose los ñatos, barbudos, jojorros, corcovadas, viringos y varias especies que no son de consumo y es donde se aprovecha para colocar los trasmallos y redes. Otro marcador natural es la época reproductiva de los barbudos (*Rhamdia guatemalensis*) a mediados de octubre, donde la comunidad en general arma anzuelos en las orillas y capturan grandes cantidades de esta especie.



**Figura 6.** Pesca de la “chaupisa”: a) actividad familiar; b) se realiza con toldillos haciendo arrastres por las orillas del río San Juan; c) los “capachos” son ahumados durante varios días, junto a la fauna incidental; d) su preparación permite almacenar los “capachos” durante tres meses. Foto: Gian Carlo Sánchez-Garcés.

### Cambios ambientales y socioculturales que han afectado la cacería y la pesca en el bajo San Juan

Hasta antes de 1960, los Wounaan vivían en familias ubicadas de manera dispersa a orillas del río San Juan, sin conformar centros poblados. Con la llegada de los misioneros, la imposición de la educación y la incursión de colonos en la cuenca, esta comunidad empieza a perder la lengua tradicional, las prácticas culturales y espirituales, enfrentándose a un proceso de aculturación que con los años tomó fuerza, afectando su modo de vida, creando necesidades de consumo impuestas, y ocasionando que la economía del trueque se viera permeada por el papel moneda, y toda la oferta y demanda que ello ha implicado.

Los Wounaan se alimentaban de la recolección de frutos los cuales eran abundantes debido a que no se presentaban talas comerciales en la zona; la pesca se ejercía a orillas del río, al frente de las casas o en puntos cercanos donde se atrapaban grandes peces, sin disponer de mucho tiempo; la fauna de caza era abundante y se obtenía fácilmente e incluso cerca a los tambos. Estas actividades eran realizadas mediante métodos tradicionales y a pesar que no eran agricultores, tenían pequeños cultivos para complementar su dieta, lo que permitía rotar estratégicamente el consumo de carne de monte, la pesca y las cosechas dando espacio a la resiliencia ecosistémica.

Sin embargo, desde hace más de cuarenta años la región empezó sufrir las

consecuencias de la cercanía al puerto de Buenaventura. La creciente demanda de maderas finas, así como la navegabilidad del río San Juan permitieron la salida de grandes volúmenes de madera y el establecimiento de aserraderos a lo largo de la cuenca. Adicionalmente, la construcción de la carretera que conduce a la base naval de Bahía Málaga aceleró los procesos de colonización que han traído deforestación y extracción de los recursos naturales (Campos-Rozo *et al.* 1996).

Actualmente los Wounaan enfrentan problemas relacionados a la disponibilidad de alimentos, que están representados en la disminución en la oferta de fauna de caza, recolección de frutos silvestres, pesca artesanal y cultivos agrícolas por diversos motivos, uno de ellos por el uso insostenible de la biodiversidad, que se ha manifestado en la sobreexplotación de la fauna y en la tala de árboles y de palmas para obtener frutos o materia prima, para la elaboración de artesanías que ahora es una de las principales fuentes de sustento. Sumado a lo anterior, la baja fertilidad de los suelos que es una característica de las selvas del Pacífico, junto a prácticas agrícolas inadecuadas, generan poca productividad en los cultivos y una baja o lenta recuperación de los ecosistemas intervenidos.

Otros factores determinantes se asocian al aumento de las presiones que han llevado a la pérdida de hábitats por actividades asociadas a la deforestación en toda la cuenca y minería, principalmente en la cuenca media-alta, generando un aumento de sedimentos y erosión, así como por la contaminación por aguas residuales no tratadas de los centros poblados ubicados en las orillas del cauce principal y de los afluentes, así como la contaminación por combustibles que se utilizan para el transporte fluvial, trayendo consigo cambios en las dinámicas de los ecosistemas acuáticos y afectando los servi-

cios ecosistémicos relacionados a la pesca en la región (Sánchez-Garcés 2017).

Un factor de suma importancia en cuanto al manejo y aprovechamiento del territorio como aporte a la obtención de alimento, es la pérdida del conocimiento tradicional producto de la aculturación, lo cual hace vulnerable a la comunidad ante los efectos negativos de la globalización. La comunidad, al no tener garantías frente a las fuentes de alimento en su territorio, se ha visto obligada a la adquisición de productos en la ciudad de Buenaventura o en la cabecera municipal de Docordó, donde las únicas formas de obtener dinero es con la venta de maderas y artesanías elaboradas con fibras vegetales, lo que ha generado un aumento en la presión que se hace a las palmas y árboles que son el sustento de varias especies de fauna.

Hay un aspecto importante relacionado a la cacería y la pesca, y es que se requiere evaluar estas prácticas y como varían en el tiempo, para establecer su sostenibilidad a corto y largo plazo y así procurar establecer medidas de control destinadas a ordenar las actividades de uso de la fauna no solo en el territorio sino a una escala de cuenca, ya que la región del bajo San Juan es un área clave para la conservación donde los elementos de la biota representan la conectividad entre los diferentes ecosistemas (manglares, guandales, zonas costeras, selva firme, sistemas de agua dulce), además del vínculo entre los sistemas socio culturales y los valores y atributos naturales, donde estos representan la forma en que los ecosistemas de la región pueden mantener su integridad ecológica (estructura, dinámica, funcionamiento y capacidad de autoorganización) y son capaces de generar un conjunto de servicios que forman parte de los sistemas de uso y las prácticas culturales en diferentes escalas espaciales y temporales.

**BIBLIOGRAFÍA**

- Alves, R. R. N. 2012. Relationships between fauna and people and the role of ethnozoology in animal conservation. *Ethnobiology and Conservation* 1 (2): 1-69
- Asociación de Autoridades Wounaan del Pacífico. 2005. Maach Wounaan/Siepien Khiir Jug, Cosmovisión Wounaan y Siepien: Interpretado desde el sentimiento. Proyecto PAC Chocó – CAMAWA. Docordó, Chocó. 109 pp.
- Burgos, D. 2012. Territorio Wounaan y su relación con la soberanía alimentaria. Aportes desde la investigación acción participativa para la conservación de la diversidad Biocultural. *Revista de la Asociación Colombiana Ciencias Biológicas* 24: 12-17.
- Cárdenas, J. C., J. L. Castañeda, D. Castillo Brieva, C. Laverde, M. F. Pereira y L. A. Rodríguez. 2012. Métodos complementarios para la valoración de la biodiversidad: una aproximación interdisciplinar. Instituto de Investigaciones de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt y Universidad de los Andes. Bogotá, D. C., Colombia. 168 pp.
- CAMAWA. 2005. Maach Thumaankhun Durr. El territorio de todos nosotros. Plan de vida del Pueblo Wounaan y Siepien del Bajo San Juan. Bajo San Juan: BID - Plan Pacífico. 141 pp.
- Campos-Rozo, C., A. Ulloa y H. Rubio Torgler (Comp). 1996. Manejo de fauna con comunidades rurales. Fundación Natura, Organización Regional Indígena Embera-Wounaan, Unidad Administrativa Especial de Parques Nacionales Naturales Nacionales, Ministerio del Medio Ambiente, Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación la Ciencia y la Cultura OEI, Instituto Colombiano de Antropología e Historia ICANH. 281 pp.
- Díaz-Merlano, J. M. y S. F. Gast-Harder. 2009. El Chocó biogeográfico de Colombia. Banco de Occidente Credencial, Cali. 205 pp.
- Fals-Borda, O. 2013. Socialismo Raizal y el ordenamiento territorial. Ediciones desde abajo Bogotá, D. C., Colombia. 308 pp.
- Neils, B., D. C. Schneider, L. Felt, R. L. Haedrich, J. Fisher y J. A. Hutchings. 1999. Fisheries assessment: what can be learned from interviewing resource users?. *Canadian Journal Fisheries Aquatic Sciences* 56: 1949-1963.
- Reichel-Dolmatoff, G. 1960. Notas etnográficas sobre los indios del Chocó. *Revista Colombiana de Antropología* 9: 75-158. DOI: 10.22380/2539472X.1588
- Robinson, J. W. L y A. R. Bridgman. 1969. Los indios Noanamá del río Taparal. *Revista Colombiana de Antropología* 14: 179-200. DOI: 10.22380/2539472X.1744
- Sanabria, O. L. 2013. Valoración del conocimiento, uso, manejo y prácticas de conservación de la diversidad de recursos forestales no maderables en diferentes ambientes socioculturales de la región del Pacífico colombiano. Universidad del Cauca, Popayán. 226 pp.
- Sánchez-Garcés, G. C., G. A. Castellanos-Galindo, B. S. Beltrán-León y L. A. Zapata-Padilla. 2011. Algunos aspectos relacionados con la pesca de juveniles de góbidos (Perciformes: Gobiidae) diádromos en ríos costeros de la vertiente Pacífico de Colombia. Pp. 283-289. *En: Lasso C. A., F. P. Gutiérrez, M. Morales-Betancourt, E. Agudelo, H. Ramírez-Gil y R. Ajiaco-Martínez (Eds.), II. Pesquerías continentales de Colombia: Cuencas del Magdalena-Cauca, Sinú, Canalete, Atrato, Orinoco, Amazonas y Vertiente del Pacífico.* Serie Editorial Recursos Hidrobiológicos y Pesqueros Continentales de Colombia. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt (IAvH). Bogotá D. C., Colombia.
- Sánchez-Garcés, G. C. 2017. A review of aphidromous freshwater fishes of the Chocó biogeographical region (Colombia and Ecuador): diversity, ecology, fisheries and conservation. *Cybbium* 41 (2): 157-169.
- Usma-Oviedo, M. C., J. S. Usma-Oviedo y B. E. Arias-Rueda. 2009. Plantas y animales silvestres aprovechadas por la comunidad Tío Silirio. Corporación Ecofondo – Convenio con el Estado de los Países Bajos (Holanda), Cabildo Indígena Tío Silirio y WWF, Colombia. Santiago de Cali. 94 pp.

Anexo 1. Lista de especies utilizadas por la comunidad Wounann en el bajo San Juan. Estado: EX (extinta localmente), ES (escaso), AB (abundante). Referencias 1. (Fuente primaria a partir de las observaciones en campo y entrevistas); 2. (Usma-Oviedo *et al.* 2009); 3. (Asociación de Autoridades Wounann del Pacífico 2005).

Taxa	Nombre local	Nombre en Wounann	Método de captura	Estado	Apreciaciones	Referencias
<b>AVES</b>						
<b>TINAMIFORMES</b>						
<b>Tinamidae</b>						
<i>Tinamus major</i>	Perdliz	Bekhor	Con escopeta, flecha, trampas	ES	“Se caza mucho”	1, 2
<i>Crypturellus berlepschi</i>	Cinco caldos	Phium		AB		2
<b>ANSERIFORMES</b>						
<b>Anatidae</b>						
<i>Dendrocygna autumnalis</i>	Pato iguaza	Dopatik	Con escopeta y flecha	ES		2
<b>GALLIFORMES</b>						
<b>Cracidae</b>						
<i>Crax rubra</i>	Pava cantona		Con escopeta	ES	“Se persigue mucho porque es muy rica parece gallina”.	1, 2
<i>Penelope ortoni</i>	Pava dormilona	Bamseu chicau	Con escopeta	ES		2
<b>Odontophoridae</b>						
<i>Odontophorus erythrops</i>	Pollo antiguo	Cuocol	Con escopeta, flecha y cauchera	AB		2



Anexo 1. Continuación

Taxa	Nombre local	Nombre en Wounann	Método de captura	Estado	Apreciaciones	Referencias
<b>COLUMBIFORMES</b>						
<b>Columbidae</b>						
<i>Patagioenas goodsoni</i>	Paloma		Con escopeta y flecha	AB		2
<b>GRUIFORMES</b>						
<b>Rallidae</b>						
<i>Aramides wolfi</i>	Choelín	Choelí	Escopeta y flecha	ES		2
<b>PELECANIFORMES</b>						
<b>Ardeidae</b>						
<i>Tigrisoma fasciatum</i>	Garza tigre	Oho	Con escopeta	ES		2
<b>PICIFORMES</b>						
<b>Rhamphastidae</b>						
<i>Ramphastos ambiguus</i>	Paletón	Palitón chiperm	Con escopeta	AB	"Hay bastante. Ese se coge con escopeta"	1, 2
<i>Pteroglossus torquatus</i>	Pichil	Bisierrín	Con escopeta	AB	"Nosotros casi no matamos ese animal. Es bonito"	1, 2
<b>PSITTACIFORMES</b>						
<b>Psittacidae</b>						
<i>Amazona farinosa</i>	Lora	Lorit chidaumbau	Con escopeta	ES	"Cogemos bastante".	1, 2
<i>Pyrrhula pulchra</i>	Periquita	Sisimí	Con escopeta	AB	"Es muy arisco"	1, 2

Anexo 1. Continuación

Taxa	Nombre local	Nombre en Wounann	Método de captura	Estado	Apreciaciones	Referencias
<i>Pionus menstruus</i>	Panchana	Curphim	Con escopeta	AB	"Hay mucho porque nosotros casi no la matamos".	1, 2
<b>MAMÍFEROS</b>						
<b>DIDELPHIMORPHIA</b>						
<b>Didelphidae</b>						
<i>Didelphis marsupialis</i>	Zorra	Chuch	Con escopeta	AB		2
<b>CINGULATA</b>						
<b>Chlamyphoridae</b>						
<i>Cabassous centralis</i>	Cova muerito	Pichorma	Con perro y escopeta	ES		1, 3
<b>Dasypodidae</b>						
<i>Dasypus novemcinctus</i>	Armadillo	Çpur, Ephur	Con perro y escopeta	ES		1, 2, 3
<b>PLOSA</b>						
<b>Bradypodidae</b>						
<i>Bradypus variegatus</i>	Perezoso	Perik baw	Con escopeta o tumbando el árbol	ES		1, 2, 3
<b>Megalonychidae</b>						
<i>Choloepus hoffmanni</i>	Perico colorado	Perik phur	Se tumba el árbol	ES		1, 2, 3
<b>Cyclopedidae</b>						
<i>Cyclopes didactylus</i>	Perezoso truenito	Patthun phur	Captura manual	AB		2

Anexo 1. Continuación

Taxa	Nombre local	Nombre en Wounann	Método de captura	Estado	Apreciaciones	Referencias
<b>Myrmecophagidae</b>						
<i>Tamandua mexicana</i>	Oso hormiguero	Joss	Con perro y escopeta, o con lazo	ES	“Nosotros comemos. La selva se está acabando”.	1, 2, 3
<b>CARNIVORA</b>						
<b>Procyonidae</b>						
<i>Potos flavus</i>	Cusumbí	Cusumbí poman	Con escopeta	ES	“Porque se tumban los árboles a causa de la motosierra. Ya no hay churima, chonta y uva de monte pa que el coma”.	1, 2, 3
<b>Felidae</b>						
<i>Leopardus pardalis</i>	Tigrillo		Con escopeta	ES		2
<i>Panthera onca</i>	Tigre		Con escopeta	EX	“Ya no cogemos”	1
<i>Herpailurus yagouaroundi</i>	Tigrillo negro		Con escopeta	ES		2
<b>ARTIODACTYLA</b>						
<b>Cervidae</b>						
<i>Mazama americana</i>	Venado	Surr	Con perro y escopeta, o con lazo	ES	“Mucha cacería con perro y ya no hay frutas para que coman. Y la motosierra los ahuyenta”.	1, 2
<b>Tayassuidae</b>						
<i>Pecari tajacu</i>	Saino		Con perro y escopeta, o con lazo	AB	“Se les considera dañinos para los cultivos porque se comen la papachina”.	1, 2, 3
<i>Tajassu pecari</i>	Tatabro	Beruch	Con perro y escopeta, o lazo	ES	“En el camino nosotros hacemos trampa de lazo y acabamos más rápido y cazamos mucho”.	1, 2, 3

Anexo 1. Continuación

Taxa	Nombre local	Nombre en Wounann	Método de captura	Estado	Apreciaciones	Referencias
<b>RODENTIA</b>						
<b>Dasyproctidae</b>						
<i>Dasyprocta punctata</i>	Guatín	Echkum	Con perro y escopeta, o con lazo	ES	"La cacería con perro los está acabando y tienen poca fruta para comer. Somos muchos cazadores".	1, 2, 3
<b>Cuniculidae</b>						
<i>Cuniculus paca</i>	Guagua	Ceur	Con perro y escopeta	ES	"La persiguen mucho, matan mucho porque la carne es muy rica. Y la tala de árboles también afecta".	1, 2, 3
<b>Echimyidae</b>						
<i>Proechimys semispinosus</i>	Ratón	Bichkhoun	Con escopeta o con trampa	AB		1, 3
<i>Hoplomys</i> sp.	Ratón espinoso	Bichkier	Con perro y trampa	ES		2
<b>Sciuridae</b>						
<i>Notosciurus granatensis</i>	Ardilla	Ardit	Con escopeta	ES	"La comunidad la come mucho, pero se cuida porque es buena para sembrar semillas".	1, 2, 3
<b>REPTILES</b>						
<b>SQUAMATA</b>						
<b>Corythopidae</b>						
<i>Basiliscus galeritus</i>	Ochora	Ochor		AB		2
<b>Iguanidae</b>						
<i>Iguana iguana</i>	Iguana	Ophog	Con escopeta, lazo o con la mano	EX	"Hay pero en el mar y si hay aquí, es raro".	1, 2

Anexo 1. Continuación

Taxa	Nombre local	Nombre en Wounann	Método de captura	Estado	Apreciaciones	Referencias
<b>TESTUDINATA</b>						
<b>Cheloniidae</b>						
<i>Chelydra acutirostris</i>	Bache	Bach	Con la mano	ES	"Es rica y ya quedan pocas. Se coge de día o de noche. Se coge con barbasco".	1, 2
<b>Goemydidae</b>						
<i>Rhinoclemmys melanosterna</i>	Tortuga	Khodd	Con la mano o con trampa (catanga)	ES	"Es fácil de coger".	1
<i>Rhinoclemmys nasuta</i>	Montañera	Bambero	Con la mano o con trampa	ES	"Es fácil de coger".	1, 2
Kinosternidae						
<i>Kinosternom leucostomum</i>	Tapaculo	Tapacul	Con la mano	AB	"Fácil de coger en las quebradas, pozas y zanjas, los niños las tienen de mascotas"	1, 2
<b>CROCODYLIA</b>						
<b>Alligatoridae</b>						
<i>Caiman crocodylus</i>	Tulisio	Tulis	Con escopeta y chuzo	EX	"Hay pero en el mar"	1, 2
<b>PECES</b>						
<b>RHINOPRISTIFORMES</b>						
<b>Pristidae</b>						
<i>Pristis pristis</i>	Guacapá	Khenpiu	Trasmallos y cabos	EX	"Hace más de 50 años que no se ha vuelto a ver en el territorio"	1, 2

Anexo 1. Continuación

Taxa	Nombre local	Nombre en Wounann	Método de captura	Estado	Apreciaciones	Referencias
<b>CHARACIFORMES</b>						
<b>Erythrinidae</b>						
<i>Hoplias malabaricus</i>	Quicharo	Khichir	Ganchos, chinchorros, trasmallos	ES	“Vive en los ríos y quebradas debajo de las rocas y los palos huecos, la gente antigua dice que es muy bravo, por eso la gente le da miedo andar en las noches en el río porque son grandes”	1, 2
<b>Serrasalimidae</b>						
<i>Colossoma macropomum</i>	Cachama			ES	“Esta especie llegó desde la cabecera desde hace más o menos diez años, por un criadero en un aserradero en Istmina, que una creciente arrastró”	1
<b>Ctenoluciidae</b>						
<i>Ctenolucius beani</i>	Aguja de escama grande	Themie but	En las noches lampareando con gancho o atarraya	AB		1, 2
<b>Bryconidae</b>						
<i>Brycon meeki</i>	Saltón		Vara y con trasmallo	AB	“Se pesca con bacao ( <i>Theobroma bicolor</i> – thejo), le gusta mucho las pepas de las palmas las que parte fácilmente con los dientes”	1, 2
<i>Brycon oligolepis</i>	Sabaleta		Vara	AB	“Las grandes se capturan en el río, las pequeñas en las quebradas”	1, 2

Anexo 1. Continuación

Taxa	Nombre local	Nombre en Wounann	Método de captura	Estado	Apreciaciones	Referencias
<b>Characidae</b>						
<i>Astyanax</i> spp.	Sardina	Awar chaai Eufeht	Con vara y atarraya	AB	“Vive en todo lado”	1, 2
<i>Roeboites occidentalis</i>	Corcovada	Cufeht korkobad	Con vara, atarraya y volantín	AB	“Come fin fin (camarones en estado de post-larvas que van migrando río arriba), vive en las orillas y cae cuando se pesca la chaupisa”	1, 2
<b>GYMNOTIFORMES</b>						
<b>Sternopygidae</b>						
<i>Sternopygus aequilabatus</i>	Viringo	Virik	Con vara, atarraya y volantín	AB	“Muchos en el río, se coge cuando el está rojo, come lombriz, chaupisa y hormigas”	1, 2
<b>Gymnotidae</b>						
<i>Gymnotus henni</i>	Viringo pintado	Jooiin mei	Con vara o trampas	ES	“Vive en las quebradas, bajo los palos y las piedras”	1, 2
<b>SILURIFORMES</b>						
<b>Loricariidae</b>						
<i>Rineloricaria cf. jubata</i>	Rascapalo	Pam pan	Con trasmallo y gancho	ES		2
<i>Sturrisomatichthys varii</i>	Pachuli	Chuchulap	Con atarraya y trasmallo	ES		1, 2
<i>Ancistrus centrolepis</i>	Guaucuo	Pasomie	Con palos huecos	ES	“Vive en las quebradas en los palos, de los que se alimenta”	1

Anexo 1. Continuación

Taxa	Nombre local	Nombre en Wounann	Método de captura	Estado	Apreciaciones	Referencias
<i>Hypostomus wilsoni</i>	Corromá	Morrongoi	Con atarraya	ES		1, 2
<b>Heptapteridae</b>						
<i>Pimelodella eutaenia</i>	Micuro	Micurr	Con vara y atarraya	AB		1, 2
<i>Rhamdia guatemalensis</i>	Barbudo	Surum	Con vara, trasmallo, cabos	AB	“En octubre todo el mundo prepara anzuelos porque en esa época son abundantes”	1, 2
<i>Rhamdia saijaensis</i>	Culi culi	Jéb surum	Con vara	AB	“Solo vive en las quebradas, en los guandales y pozas en la selva, en aguas rojizas bajo el lodo y las hojas”	1, 2
<b>Pseudopimelodidae</b>						
<i>Barrochoglanis transmontanus</i>	Capitán	Photphot	Con vara, con palos huecos	ES	“Vive en las quebradas en los palos huecos”	1, 2
<b>Ariidae</b>						
<i>Bagre pinnimaculatus</i>	Alguacil		Con cabo y chinchorro	ES	“Antes subían hasta el resguardo de Burujón, ahora toca ir hasta el mar, ya no se cogen en agua dulce”	1
<i>Cathorops</i> sp.	Timburo	Timburr	Con volantín y trasmallo	ES	“Antes subían hasta el resguardo de Burujón, ahora toca ir hasta el mar, ya no se cogen en agua dulce”	1, 2
<i>Notarius troschelii</i>	Ñato	Ñat	Con trasmallo, cabo y tola	ES	“Antes subían hasta el resguardo de Burujón, ahora toca ir hasta el mar, ya no se cogen en agua dulce”	1, 2



Anexo 1. Continuación

Taxa	Nombre local	Nombre en Wounann	Método de captura	Estado	Apreciaciones	Referencias
<b>BATRACHOIDIFORMES</b>						
<b>Batrachoididae</b>						
<i>Daector cf. gerringi</i>	Peje sapo	Meuchit	Con gancho, anzuelo	ES	“Vive enterrado en el lodo, tiene un veneno muy fuerte que lo cura la planta Chirrinchao ( <i>Phyllanthus anisolobus</i> )”	1, 2
<b>GOBIIFORMES</b>						
<b>Eleotridae</b>						
<i>Gobiomorus maculatus</i>	Bocón	Bokon	Con vara y atarraya	AB	“Vive en las quebradas y orillas del río”	1, 2
<i>Eleotris picta</i>	Mungulí	Mesorok	Con vara, atarraya, volantín y palos huecos	AB	“No lo comen los hombres porque causa impotencia”	1, 2
<b>Gobiidae</b>						
<i>Awaous trasandeanus</i>	Bocón lambe lambe	Bokon wautemia	Con vara	AB		1, 2
<b>CARANGIFORMES</b>						
<b>Centropomidae</b>						
<i>Centropomus armatus</i>	Gualajo		Con vara, atarraya, Chinchorro y chinchorro	ES	“Era abundante en el pasado, actualmente no se coge mucho en el agua dulce, toca ir hasta el mar”	1, 2
<i>Centropomus robalito</i>	Róballo		Con trasmallo	ES		2

Taxa	Nombre local	Nombre en Wounann	Método de captura	Estado	Apreciaciones	Referencias
<b>CICHLIFORMES</b>						
<b>Cichlidae</b>						
<i>Andinoacara latifrons</i>	Chaqué	Chaquer	Con vara	AB	“Vive en las quebradas de aguas rojizas”	1, 2
<i>Mesoheros atromaculatus</i>	Mojarra		Con vara	AB	“Abundante en las quebradas”	1, 2
<i>Geophagus pellegrini</i>	Contuntua		Con vara y trasmallos	AB	“Abundante en las quebradas”	2
<b>PERCIFORMES</b>						
<b>Haemulidae</b>						
<i>Rhonciscus bayanus</i>	Jojorro	Jojorr	Con vara, atarraya, trasmallo	ES	“Las mujeres embarazadas no pueden comerlo, porque la criatura puede nacer ojeada”	1, 2
<b>CRUSTÁCEOS</b>						
<b>DECAPODA</b>						
<b>Palaemonidae</b>						
<i>Macrobrachium americanum</i>	Muchiyá	Karma	Trampas, chuzos, machete	ES	“Se captura en las cabeceras de las quebradas lampareando en las noches”	1, 2
<i>Macrobrachium tenellum</i>	Chamero		Canastos, trampas	AB	“Viven en las pozas y en las quebradas donde hay muchas hojas y palos en el agua”	1



Cazador con iguanas (*Iguana iguana*) para el consumo humano, Venezuela. Fotos: Álvaro Velasco.

# LA CAZA DE SUBSISTENCIA EN VENEZUELA, ENTRE LO POLÍTICAMENTE CORRECTO Y UNA POLÍTICA AMBIENTAL CORRECTA

Álvaro Velasco, Omar Hernández y Arnaldo Ferrer

**Resumen.** La caza de subsistencia en Venezuela está poco estudiada, existen pocas investigaciones, en su mayoría restringidas al sur del Orinoco, que miden el consumo, pero sin evaluar su impacto sobre las especies cazadas. En la mayoría de los países Latinoamericanos la caza de subsistencia es legal y aunque en Venezuela no lo es, las autoridades son complacientes con esta actividad, piensan que campesinos e indígenas, por su condición de pobreza, deben complementar su dieta de esta manera, actitud que se plantea como lo “políticamente correcto”, olvidando lo ambientalmente correcto, que debe ser un aprovechamiento basado en estudios biológicos que aseguren la sustentabilidad de la caza. Aún existen comunidades indígenas nómadas que practican la caza con técnicas ancestrales poco eficientes, sin llegar a sobreexplotar el recurso, pero actualmente la gran mayoría de las comunidades indígenas y campesinas emplean técnicas más eficientes y más allá de sus necesidades alimentarias, comercializando la cacería, lo que conlleva al agotamiento del recurso. Deben implementarse en estas comunidades, políticas de aprovechamiento sustentable de la fauna, como la caza deportiva, la caza comercial y el ecoturismo, de manera que igualmente reciban un beneficio del recurso sin agotarlo. Paralelamente debe fomentarse la cría de animales domésticos y cultivo de leguminosas para cubrir sus necesidades proteicas.

**Palabras clave.** Aprovechamiento sustentable, campesinos, cacería, caza de subsistencia, indígenas.

**Abstract.** Subsistence hunting in Venezuela is poorly studied; there are few investigations, mostly south of the Orinoco that measure consumption, but without evaluating its impact on the hunted species. In most Latin American countries it is legal and although in Venezuela it is not, the authorities are complacent with this activity, they think that peasants and indigenous people, due to their condition of poverty, should supplement their diet in this way, an attitude that is proposed as the “politically correct”, forgetting the politically environmental, which must be a use based on biological studies that ensure the sustainability of hunting. There are still nomadic indigenous communities that practice hunting with inefficient ancestral techniques, without over-exploiting the resource, but currently the vast majority of indigenous and peasant communities use more efficient techniques

Velasco, A., O. Hernández y A. Ferrer. 2021. La caza de subsistencia en Venezuela, entre lo políticamente correcto y una política ambiental correcta. Pp. 323-333. En: Lasso, C. A. y M. A. Morales-Betancourt (Eds.), IX. *La caza y pesca de subsistencia en el norte de Suramérica. Parte I: Colombia, Venezuela y Guyana*. Serie Fauna Silvestre Neotropical. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Bogotá, D. C., Colombia. DOI: 10.21068/A2022FSNIX.12

and hunt more than they need for their own their food needs, commercializing the extra meat, which leads to the exhaustion of the resource. Policies for the sustainable use of wildlife should be implemented in these communities, such as sport hunting, commercial hunting and ecotourism, so that they also receive a benefit from the resource without depleting it. At the same time, the breeding of domestic animals and the cultivation of legumes should be encouraged to cover their protein needs.

**Keywords.** Hunting, indigenous, peasant, subsistence hunting, sustainable use.

### INTRODUCCIÓN

La caza y pesca de subsistencia representan una fuente de proteínas e ingresos fundamental para la sobrevivencia de millones de pobladores indígenas y rurales en el trópico (Redford y Robinson 1991, Ojasti *et al.* 1983). Ojasti (1993) comenta que la caza de subsistencia se practica exclusivamente para completar la dieta proteica del cazador y su familia, generalmente por personas pertenecientes a la población indígena y rural marginal. En algunos países la reconocen explícitamente como una forma legítima de aprovechamiento de la fauna; donde los campesinos más aficionados a la caza pueden cazar por encima de sus necesidades familiares y convertirse así en cazadores por oficio. En efecto, cuando se analizan casos concretos en el campo, el límite entre la caza de subsistencia y la comercial es muy difuso (Ojasti 2000).

Sánchez-Mercado *et al.* (2016) señalan, aunque con poca evidencia, que la recolección anual de vida silvestre por las comunidades locales cerca de Imataca (estado Bolívar, Venezuela) es comparativamente baja, pero un gran porcentaje de las comunidades indígenas la consumen y la comercian en las economías locales. Además, encontraron que la coexistencia de la caza de subsistencia y el comercio interno en Venezuela abarcó una amplia zona del país, principalmente en la región central, así como también en la región occidental y andina, en la costa central, el delta del Orinoco y el sur del país.

Cabrera y Blanco (2012) reportan datos de caza en el delta del Orinoco en 22 comunidades de la etnia Warao. Entre los resultados resaltan que 28,9% de los ejemplares

cazados son para consumo familiar (caza de subsistencia) y el resto es ofertado en mercados locales de cada comunidad. Esta situación se mantiene en el tiempo; para el año 2020 los autores del presente trabajo realizaron una visita al delta del Orinoco y observaron en la comunidad de Curiapito la venta de carne de baba (*Caiman crocodylus*) y el lugar donde botan los huesos de los ejemplares cosechados (Figuras 1 a y b). Es importante comentar que los guías al regreso de la expedición, contactaron a unos indígenas para que les consiguieran dos iguanas para el consumo personal, actividad normal en los caños del delta del Orinoco.

Como en muchas partes del mundo, la caza sigue siendo una importante actividad de subsistencia en América Latina, ya que proporciona una gran parte de la carne que consumen las poblaciones rurales, pero muchos cazadores de subsistencia a menudo venden una porción de su cosecha para aumentar el poder adquisitivo y la caza a menudo se vende en lugar de consumirse, sobre todo en zonas donde la carne de monte es considerada una exquisitez. Este es el caso de zonas urbanas de Brasil, donde la carne de capibara (*Hydrochoerus hydrochaeris*) o pecarí (*Tayassu pecari* y *Pecari tajacu*) se puede vender cuatro o cinco veces más cara que el precio de la carne de cerdo doméstico (Chardonnet *et al.* 2002).

Esta situación fue identificada como una problemática durante el taller regional sobre carne de monte y consumo de fauna silvestre en la Orinoquia y Amazonia (Colombia y Venezuela) llevado a cabo en Inírida departamento de Guainía, Colombia (Matallana *et al.* 2012), describiéndolo como “*el incremento de las frecuencias y volúmenes de caza de carne*



**Figura 1.** Consumo en delta del Orinoco, estado Delta Amacuro, Venezuela: a) venta de carne de baba (*Caiman crocodilus*) en el mercado del poblado Curiaquito; b) cráneos de baba cazados en Curiaquito. Fotos: Álvaro Velasco.

*de monte en función de la satisfacción de necesidades de las comunidades, advirtiéndose que no siempre la caza está relacionada con el tema de la subsistencia en el sentido más estricto y que en ocasiones es necesario cazar para vender y poder adquirir elementos básicos para el desarrollo de la comunidad”.*

La caza y pesca de subsistencia no se encuentra definida o reconocida por la legislación venezolana. La Ley de Protección a la Fauna Silvestre (G.O. 1970) conceptúa en su artículo 51 cuatro tipos de caza, definidos como: a) caza con fines deportivos; b) caza con fines comerciales; c) caza con fines científicos y d) caza con fines de control de animales perjudiciales. No se nombra la caza de subsistencia, pero dentro de la caza deportiva existen tres clases (A, B y C), donde la clase C es para campesinos y es prácticamente gratis, pero está sujeta a temporadas y límites de piezas. También está regulada la pesca deportiva o de subsistencia en áreas protegidas. Posteriormente en Venezuela, en 1999, se sancionó el Reglamento de la Ley de Protección a la Fauna Silvestre (G. O. 1999) en el cual se regulan y norman los tipos de caza definidos previamente en la Ley, pero sin incluir la caza de subsistencia. Como se mencionó anteriormente, en Venezuela la caza de subsistencia no está reconocida legalmente, pero en varios escritos que se han redactado en los últimos años para

actualizar la Ley de Fauna Silvestre vigente, se ha incluido este tipo de caza con la finalidad de que su práctica por indígenas y campesinos esté avalada legalmente.

En los últimos 11.000 años algunos pueblos se dedicaron a la producción de alimentos, es decir, la domesticación de animales salvajes y el cultivo de plantas. La mayoría de los pobladores actuales de la Tierra consumen alimentos producidos por ellos mismos o producidos por otras personas para ellos. Si continúa el ritmo de cambio actual, en las próximas décadas las escasas hordas que aún quedan de cazadores-recolectores abandonarán sus costumbres, se desintegrarán o desaparecerán, poniendo fin de ese modo de vida de cazadores-recolectores (Diamond 1997).

En este trabajo se citan ejemplos de estudios de caza de subsistencia donde los productos también se comercializan, además se argumentan los pros y los contras de legalizar la caza de subsistencia en Venezuela o en cualquier otro país, planteando que este tipo de caza no es una actividad conservacionista.

## LA REALIDAD VENEZOLANA

En Venezuela se cuenta con un número reducido de estudios que abordan la caza de subsistencia y la extracción de fauna silvestre y acuática por parte de pobladores

locales, basándose principalmente en la realización de encuestas u otras metodologías como la identificación de las piezas obtenidas mediante la caza en los mercados locales (Cabrera y Blanco 2012, Ferrer *et al.* 2013, Romero *et al.* 2013, Herrera-Trujillo *et al.* 2015). Casi todas las evaluaciones han estado dirigidas al estudio del consumo de fauna en algunos asentamientos humanos al sur del Orinoco. Entre los trabajos pioneros sobre esta materia al sur de Venezuela se encuentra el realizado por Ojasti *et al.* (1983), en el que estimaron el aporte proteico de la fauna silvestre consumida por una población de indígenas Pemón en la isla Periquera del río Paragua (estado Bolívar). Por su parte, Bisbal (1994) realizó un análisis preliminar del consumo de fauna silvestre por criollos e indígenas en la Reserva Forestal de Imataca y localidades cercanas en el estado Bolívar. Fernández (2000) caracterizó la etnozooloía campesina e indígena Panare en la región del río Maniapure, en el estado Bolívar, incluyendo un análisis extenso del uso de fauna en la zona.

Por otra parte, Ferrer *et al.* (2013) evaluaron el uso de la fauna silvestre al sur del río Orinoco por pobladores de las comunidades de Maripa, Aripao, Puerto Cabello del Caura, Trinchera y Jabillal, poblaciones ubicadas en el bajo río Caura, cuenca del Orinoco. Se realizaron entrevistas y encuestas que permitieron establecer el carácter eminentemente agrícola de estas comunidades. La caza y la pesca resultan virtualmente inseparables en la cuenca baja del río Caura. Las encuestas permitieron establecer que el comercio de carne de caza (68%), predomina sobre el consumo de subsistencia, siendo los mercados de las ciudades ubicadas fuera de la cuenca el destino de gran parte de la fauna cazada en la zona.

En estudios recientes (Ferrer, en preparación), sobre el uso de recursos por la comunidad Indígena Wötjüja de Punta Brava (estado Bolívar, Venezuela), se encontró que la alimentación proteica proviene de pescado y carne de caza obtenidas en faenas realizadas al menos una vez al mes por algún

miembro del núcleo familiar que también son utilizadas para el intercambio o trueque con otros productos alimenticios, actividad que requiere movilizarse a distancias de al menos tres horas de su lugar de residencia.

La frecuencia de uso o caza de la fauna silvestre, en orden de importancia, fue la siguiente: mamíferos: lapa (*Agouti paca*), picure (*Dasyprocta* sp.), cachicamo (*Dasyopus novemcinctus*), báquiro (*Pecari tajacu*), mono capuchino (*Cebus olivaceus*) y araguato (*Alouatta seniculus*); para las aves: paují culo blanco (*Crax alector*), paují culo colorado (*Mitu tomentosum*) y pava rajadora (*Pipile pipile*). Con relación a los anfibios, fueron los sapos (*Leptodactylus bolivianus* y *L. insularum*) y en reptiles el babo negro (*Paleosuchus* spp), baba (*Caiman crocodilus*), iguana (*Iguana iguana*) y morrocoy (*Chelonoidis carbonarius*). Arañas, lombrices y gusanos de palma también forman parte de la dieta.

Comparando estos dos estudios previamente citados arriba en un espacio temporal y socio político de 18 años, se podría inferir que en los estados Bolívar y Amazonas (sur del río Orinoco) la situación de uso de fauna ha aumentado para abastecer de proteína animal a las explotaciones mineras impulsadas por las políticas del estado venezolano.

Estos datos confirman lo publicado por varios autores en estudios anteriores. Por ejemplo, Escalona y Fa (1998) reportaron en la cuenca del río Caura una pérdida de más del 80% de los nidos de terecay (*Podocnemis unifilis*) por saqueo en las playas de anidación en los ríos Nichare y Tawadu. Ferrer *et al.* (2012) realizaron 401 encuestas en el eje agrícola El Guarataro (estado Bolívar, Venezuela), determinando que la agricultura es la actividad económica predominante y la caza es una práctica ocasional y oportunista para consumo familiar y sin aparente uso comercial. Sin embargo, dos años más tarde, Herrera-Trujillo *et al.* (2015) reportan que la fauna silvestre es la fuente principal de proteína para los habitantes del mismo eje agrícola (aprox. 40% del consumo proteico total), coincidiendo con lo reportados por Romero *et al.* (2013).

## ¿LA SUSTENTABILIDAD DE LA CAZA DE SUBSISTENCIA?

Ojasti (1993) planteó que la caza de subsistencia constituye la modalidad más difundida de aprovechamiento de la fauna silvestre en la América tropical y, conjuntamente con las deforestaciones es el factor de mayor incidencia negativa sobre el recurso. Sin embargo, este tipo de caza es sólidamente justificada desde el punto de vista social, pues contribuye a mitigar el grave problema nutricional preponderante en el medio rural latinoamericano. De igual manera, Ojasti (1993), planteó que la caza de subsistencia, por su omnipresencia, continuidad, frecuencia y número elevado de personas que la ejercen, acarrea el empobrecimiento gradual de la fauna, destruyendo paulatinamente el mismo recurso en que se sustenta.

Los cazadores campesinos son típicamente sedentarios, constantes y pragmáticos. Cazán en áreas aledañas a su residencia, abarcando tierras comunales, nacionales y fundos privados, a menos que sus propietarios se lo impidan. A veces salen a cazar a propósito, a veces van armados en sus faenas cotidianas en el campo para cazar lo que pueda salirles al paso. De esta manera cazan constantemente (Ojasti 2000).

Los indígenas son básicamente cazadores diurnos y practican la caza de excursión a lo largo de picas en la selva o desde una canoa. Tradicionalmente sus instrumentos de caza han sido el arco y flechas o cerbatana, con o sin veneno, pero últimamente muchos indígenas utilizan también armas de fuego que son más eficientes y aunque estos tienen una densidad poblacional baja, la caza localizada y cotidiana, como la llevan a cabo, parece ocasionar el empobrecimiento de la fauna en la cercanía de los sitios habitados y afecta aún más las especies más cotizadas (Ojasti 1993). Además, muchos los indígenas utilizan para la caza embarcaciones con motores fuera de borda y motocicletas, que les permite alcanzar lugares más alejados de su área de vivienda y también usan linternas para cazar de noche, por lo que ahora la presión de la caza por parte de indígenas tiene un alcance mayor.

Alvard (1998) señaló que en las investigaciones de campo sobre la caza de subsistencia hay una falta de sustento para argumentar lo que se ha denominado la hipótesis del “salvaje ecológicamente noble”, asimismo este autor plantea que se ha demostrado que, contrariamente a las creencias comunes, los cazadores de subsistencia no conservan el recurso fauna silvestre. Argumentando que los ecologistas evolucionistas han abordado este problema utilizando la teoría de la búsqueda de alimento para demostrar que los cazadores de subsistencia prefieren los beneficios a corto plazo sobre los posibles beneficios a largo plazo generados por la conservación del recurso. Alvard (1998) plantea que una razón importante de este resultado es que los animales cazados por los cazadores de subsistencia suelen ser de acceso abierto, lo que significa que pueden surgir problemas de acción colectiva, en otras palabras, “si no lo cazo yo, lo caza otro”. Además, dicho autor indica que la economía de la oferta y la demanda determina que cuando hay una escasez relativa de la fauna, aumenta su valor y esto hace que aumente el esfuerzo de búsqueda de este recurso.

Los indígenas de selvas tropicales viven generalmente en pequeños núcleos humanos diseminados en vastas extensiones. Pero cuando la eficiencia de la caza baja a niveles intolerables, se plantean tres opciones principales: 1) trasladar la aldea a una nueva localidad, con abundante fauna y seguir con un patrón nómada; 2) extender las excursiones de caza a regiones más distantes o 3) salirse de los patrones tradicionales sustituyendo la carne de caza por animales domésticos, cultivos de leguminosas y mayor utilización de pesca (Ojasti 1993).

Alvard (1998) señala que no se puede asumir que la caza de subsistencia es conservacionista solo por el hecho de que en algunos casos las cosechas son sostenibles, simplemente porque las cosechas sostenibles no son evidencia de conservación. Es un error concluir que los grupos nativos son conservacionistas simplemente porque no están sobreexplotando los recursos. Este error ha contribuido mucho a un malentendido



de las economías de caza y recolección. Los grupos pequeños y móviles pueden utilizar los recursos de manera sostenible, pero no son necesariamente conservacionistas. Consumir solo lo que uno necesita no es necesariamente conservación (Alvard 1998). El hecho de que la cosecha se mantenga en el corto tiempo año tras año, pero aumentado el esfuerzo de captura, no significa que sea sustentable simplemente porque no se está aprovechando la especie a su límite en un área determinada.

La prosperidad de la humanidad se ha logrado gracias a la domesticación de animales y al cultivo de plantas. En las sociedades humanas poseedoras de animales domésticos, el ganado alimentaba a un número muy superior de personas de cuatro maneras distintas: proporcionando carne, leche y fertilizante y tirando de arados. Primero y de forma más directa, los animales domésticos se convirtieron en la principal fuente de proteína animal de las sociedades sustituyendo la caza de fauna silvestre (Diamond 1997).

Inicialmente muchas comunidades indígenas en Venezuela eran nómadas, lo que permitía que la fauna se recuperara en los territorios abandonados y luego volvían a esas zonas abandonadas a aprovechar nuevamente a la fauna, lo que les permitió que pudieran vivir de la caza sin agotar el recurso. Pero luego al llevar a sus territorios centros médicos y medicinas, escuelas, iglesias y diferentes tipos de ayudas, estas comunidades se hicieron sedentarias, reduciéndose su tasa de mortalidad y aumentando su expectativa de vida, lo que incrementó la densidad de la población humana y con ello la intensidad de la caza (Narbaiza y Royero, 2000; Hernández y Gil-Beroes, 2009; Hernández *et al.* 2012). En el estado Amazonas este sedentarismo “forzado” trajo consigo el agotamiento de las fuentes silvestres de proteína animal, esto debido además al uso de herramientas, motosierras, motores para navegación, escopetas y a la creciente demanda de productos silvestres de los centros poblados, ocasionando problemas de desnutrición (Narbaiza y Royero, 2000).

Esto no sólo ha ocurrido en Venezuela sino en todo el mundo. Una de las razones por la que el hombre domesticó animales y plantas fue básicamente para tener una fuente de alimento segura y cercana, pasando de ser poblaciones nómadas a sedentarias para poder criar animales y cultivar plantas.

Por otra parte, la caza de subsistencia como su nombre lo indica, es para que el campesino e indígena subsistan, por lo cual en los países donde está permitida en principio se podría cazar legalmente todo el año, sin lista de especies permitidas o vedadas, sin límite de piezas y sin temporadas de caza. Obviamente, sólo en lugares remotos con una muy baja densidad poblacional humana, una alta densidad de fauna y con técnicas de caza poco eficientes (arco, flecha, cerbatana, etc.), las especies bajo caza soportarían una cosecha de este tipo. Pero la realidad en Venezuela y en Latinoamérica es otra, muy pocos lugares presentan estas condiciones simultáneamente, más aún en la actualidad cuando se está permitiendo la minería de oro y coltán, que destruye el hábitat de la fauna silvestre y que además se practica en zonas vírgenes en los estados Bolívar y Amazonas, estados con presencia del mayor número de etnias indígenas en Venezuela.

Otro conflicto entre la conservación de la fauna y la caza de subsistencia son las especies en peligro de extinción que son cazadas por indígenas y campesinos. Un ejemplo muy ilustrativo de esta situación es el caso del caimán del Orinoco o caimán llanero (*Crocodylus intermedius*). En el río Capanaparo, dentro del Parque Nacional Santos Luzardo en el estado Apure, Venezuela, se lleva a cabo un programa de recuperación del caimán del Orinoco mediante la liberación de ejemplares criados en cautiverio con la finalidad de reforzar sus poblaciones, pero los indígenas y criollos de la zona consumen ilegalmente sus huevos y carne, básicamente por la falta de guardería ambiental y por la pobreza en la región (Hernández *et al.* 2017, Moreno *et al.* 2017, Hernández *et al.* 2021). Esta situación no ha variado, al punto que en mayo de 2021 los autores de este trabajo fueron a colectar neonatos para ser

criados en cautiverio y sólo lograron coleccionar 80 ejemplares, cuando en años anteriores se coleccionaban más de 200 y sólo en dos noches de búsqueda. Esta disminución en los nacimientos se debe probablemente al consumo de sus huevos y a la caza de adultos por parte de los pobladores locales (Figura 2a). De permitirse la caza de subsistencia, en este caso particular, no había forma legal de evitar la caza de esta especie en peligro de extinción.

Por los argumentos anteriormente expuestos se puede afirmar que la caza de subsistencia no es conservacionista. Diamond (1997) señala que la domesticación de animales y cultivo de plantas fueron un requisito previo para el desarrollo de sociedades sedentarias, políticamente centralizadas, socialmente estratificadas, económicamente complejas y tecnológicamente innovadoras. De ahí que la disponibilidad de plantas y animales domésticos explique en última instancia por qué los imperios, la alfabetización y las armas de acero se desarrollaron primero en Eurasia y después, o nunca, en otros continentes (Diamond 1997).

### LO “POLÍTICAMENTE CORRECTO”

El uso sostenible de la vida silvestre está plenamente reconocido de manera legítima por todas las instituciones y convenciones internacionales, como una forma de proteger la biodiversidad y ayudar al desarrollo de las comunidades rurales (Charbonnet *et al.* 2002). La caza de subsistencia sólidamente más justificada desde el punto de vista social, pues contribuye a mitigar el grave problema nutricional preponderante en el medio rural latinoamericano. Cabe destacar que un 61% de los especialistas encuestados consideran que los usuarios rurales deberían tener un acceso prioritario al recurso fauna (Ojasti 1993).

La caza de subsistencia es reconocida como una utilización legítima de la fauna en Colombia (1978), Costa Rica (1984), Chile (1929), Ecuador (1981), Nicaragua (1956), Panamá (1967), Paraguay (1992), Perú (1975) y Surinam (1954), entre otros y por lo general

es tolerada en mayor o menor grado en todos los países (Ojasti 2000).

La caza de subsistencia generalizada en el medio rural latinoamericano puede considerarse una manifestación del subdesarrollo y como tal las causas son múltiples tanto históricas, como sociales, económicas y políticas. La búsqueda de modelos de manejo racional es ineludible pero de utilidad muy limitada hasta tanto se resuelvan los problemas de fondo de la marginalidad rural en materia económica, educacional, nutricional, tenencia de tierra, planificación familiar, etc. (Ojasti 1993).

En Venezuela, aunque no está legalizada este tipo de caza, las autoridades también practican lo “políticamente correcto”. En la ciudad de Puerto Ayacucho, los indígenas comercializan la cacería de manera ilegal en el mercado popular de la ciudad (Figura 2b). El argumento de los indígenas es que consumen parte de la carne obtenida de la caza y otra parte la lleva al mercado para venderla y así tener algo de dinero para la compra de otros alimentos elaborados.

Esta situación se observa en diferentes partes de la geografía venezolana, principalmente en carreteras principales en la zona del Llano, en las cuales se oferta principalmente carne de baba (*Caiman crocodilus*), chigüire (*Hydrochoerus hydrochaeris*) y bagre rayado (*Pseudoplatystoma* spp) por debajo de la talla mínima legal. Una observación personal y puntual de los autores corresponde a la población de La Negra, estado Guárico, donde existen numerosos locales de venta de alimento a orillas de la carretera nacional. En estos lugares se vende carne de monte y en mayo de 2021, los autores observaron la venta de unos 6 salones de baba (*Caiman crocodilus*) por local, en promedio (Figura 2c), oferta que se observa durante todo el año. Cada salón de baba pesa aproximadamente unos 8 kg, por lo tanto, a pesar de que este es un dato muy puntual se podría estimar la oferta mensual en 96 kg por local, equivalente a 1.152 kg al año. En dicha población es común observar como mínimo 5 locales que ofertan carne de monte, por lo que la estimación de carne de baba ofrecida sería de 5.760 kg al año como mínimo.

Como se puede intuir, mitigar estos problemas sociales en Venezuela o en cualquier otro país subdesarrollado no es tarea fácil, y quizás sea por esta razón que en muchos países sus gobernantes y legisladores han sido “políticamente correctos” legalizando este tipo de caza, aunque como se ha señalado anteriormente no es conservacionista. Legalizar la caza de subsistencia por razones de pobreza, sería comparable a permitir por razones de pobreza cualquier acto ilegal como robo, asalto, fraude, etc.

### LA CORRECTA POLÍTICA AMBIENTAL SOBRE LA CAZA DE SUBSISTENCIA

Evidentemente todavía existen muchos indígenas y campesinos en Venezuela y en Latinoamérica que dependen de la caza para su alimentación, pero en ningún país no debería haber personas que dependan de matar un ejemplar de la fauna silvestre para poder comer, excepto algunas pocas comunidades indígenas aisladas del mundo moderno y que aún cazan mediante sus técnicas ancestrales con arco, flecha, cerbatana, etc. Cada uno de los ciudadanos de un país debería poder asegurarse su alimento y bienestar sin perjudicar al ambiente, pero la principal limitante para lograr esta meta es la pobreza, y ésta trae consigo poca educación formal, desnutrición y falta de oportunidades.

En Venezuela actualmente existe poca o ninguna guardería ambiental, lo cual crea las condiciones propicias para que la caza de subsistencia se convierta en caza comercial, y esto genera una mayor presión sobre el recurso fauna, ya que la demanda por carne de monte en pueblos y ciudades es mucho mayor de que lo que demandaría la caza de subsistencia. Un ejemplo de esto fue evidenciado por los autores de este trabajo en mayo de 2021 en el poblado de La Macanilla, dentro del Parque Nacional Santos Luzardo, estado Apure. En ese caso, se observaron dentro de un pequeño restaurante varios ejemplares vivos de tortugas galápagos (*Podocnemis vogli*) y terecay (*Podocnemis unifilis*), ofrecidos para el consumo en el mismo restau-

rante (Figura 2d), el cual está ubicado a pocos metros de una sede de la Guardia Nacional, ente encargado de la guardería ambiental en Venezuela.

En los países desarrollados las personas cazan no por comida, sino por recreación o por comercio, pero siempre bajo programas de aprovechamiento que evitan que las especies corran peligro de extinción. Pero esto se logra gracias a economías que le brindan bienestar a la gran mayoría de sus ciudadanos, donde gracias al producto de su trabajo tienen cubiertas sus necesidades básicas. A ese mismo nivel de bienestar deben ir los países en vías de desarrollo, pero para alcanzar esta meta en las zonas rurales, deben fomentarse programas socio-productivos en comunidades indígenas y campesinas de manera de que las familias puedan producir su propia carne mediante la cría de animales domésticos, que sean de razas rústicas y de pequeño porte, que puedan ser manejadas por una familia sin necesidad de grandes extensiones de terreno y que sean especies adaptadas al clima de cada región, para asegurar su buena productividad. Actividades como ésta las ha venido realizando FUDECI en el estado Amazonas (Narvaiza y Royero 2000; Hernández *et al.* 2012; Hernández y Gil-Beroes, 2009), capacitando indígenas y campesinos en la cría de oveja (*Ovis orientalis aries*), pato real (*Cairina moschata*), acure (*Cavia porcellus*), codorniz (*Coturnix coturnix*), gallina criolla (*Gallus gallus*) y cerdo criollo (*Sus scrofa domesticus*), así como el cultivo y procesamiento de frutales amazónicos, lo que permitiría mejorar no sólo su alimentación, sino que además producirían excedentes para su comercio.

### CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

La caza de subsistencia y la caza furtiva no cumplen con los lineamientos básicos de conservación, al ser actividades que se practican todo el año, sin límites de piezas, ni temporadas de caza, pueden producir agotamiento y extinción de las poblaciones cazadas.



**Figura 2.** a) Nido de caimán del Orinoco (*Crocodylus intermedius*) depredado por las comunidades aledañas al río Capanaparo, estado Apure; b) venta de carne de monte, de un venado y un pique en el mercado de Puerto Ayacucho, estado Amazonas; c) carne de baba (*Caiman crocodilus*), chiguire (*Hydrochoerus hydrochaeris*) y bagre rayado (*Pseudoplatystoma* spp) a la venta en La Negra, estado Guárico; d) ejemplares de galápago (*Podocnemis vogli*) para la venta y consumo en un restaurante en La Macanilla, estado Apure. Fotos: Álvaro Velasco (a, c, d); Diego Bilbao (b).

El hecho de que en Venezuela los redactores de la Ley de Protección a la Fauna Silvestre (1970) no legalizaran la caza de subsistencia, no debe verse como una omisión sino como el entendimiento que este tipo de caza no es una actividad conservacionista.

El hecho que en muchos países en Latinoamérica esté legalizada la caza de subsistencia, pero sin basamentos biológicos, ni ecológicos, lleva a pensar que sus gobernantes y legisladores simplemente aplicaron lo “políticamente correcto”, por encima de lo ecológicamente correcto.

La caza de subsistencia como tal no resuelve los problemas socioeconómicos ni alimentarios de campesinos e indígenas,

para ello deben implementarse y fomentarse actividades económicas con la fauna silvestre que sean conservacionistas, como el ecoturismo, la caza deportiva y la caza comercial, bajo programas bien estructurados que eviten el menoscabo de la biodiversidad.

Los gobiernos y organizaciones de la sociedad civil deben incentivar a los pobladores de zonas rurales y silvestres que sustituyan el consumo de proteína producto de cacería no conservacionista, por el consumo de carne de animales domésticos y leguminosas cultivadas, para ello deben implementarse programas de capacitación y entrenamiento en la cría y cultivos de estas especies.

**BIBLIOGRAFÍA**

- Alvard, M. 1998. Evolutionary ecology and resource conservation. *Evolutionary Anthropology: Issues, News, and Reviews* 7 (2): 62-74.
- Bisbal, F. 1994. Consumo de fauna silvestre en la zona de Imataca, estado Bolívar, Venezuela. *Interciencia* 19: 28-33.
- Cabrera, A. y V. Blanco. 2012. Aprovechamiento de la fauna silvestre por parte de las comunidades indígenas Warao del estado Delta Amacuro, Venezuela. Pp. 22. *En: Matallana, C., C. A. Lasso y M. P. Baptiste (Comp), Carne de monte y consumo de fauna silvestre en la Orinoquia y Amazonia (Colombia y Venezuela). Memorias del Taller Regional Inítrida, Guainía, (Colombia) 2012.* Instituto de Investigaciones 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.
- Chardonnet, Ph., B. des Clers, J. Fischer, R. Gerhold, F. Jori y F. Lamarque. 2002. The value of wildlife. *Scientific and Technical Review of the Office* 21 (1): 15-51.
- Diamond, J. 1997. Armas, Gérmenes y Acero. Breve historia de la humanidad en los últimos 13.000 años. Editorial Debolsillo.. 538 pp.
- 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: 303-312.
- Fernández, M. 2000. Etnozoología campesina e indígena Panare en la región del río Maniapure, estado Bolívar, Venezuela. Trabajo de Grado, Universidad Central de Venezuela. Maracay. 125 pp.
- Ferrer-Pérez, A., V. Romero y D. Lew. 2012. Consumo de fauna silvestre en el eje agrícola Guarataro, Reserva Forestal El Caura, Estado Bolívar, Venezuela. *Memoria de la Fundación La Salle de Ciencias Naturales* 2012 (173-174): 239-251.
- Ferrer-Pérez, A., D. Lew, C. Vispo y F. Daza. 2013. Uso de la fauna silvestre y acuática por comunidades del bajo río Caura (Guayana venezolana). *Biota Colombiana* 14 (2): 33-44.
- Gaceta Oficial de Venezuela. 1970. Gaceta Oficial N° 29.289 del 11 de Agosto de 1970.
- Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela. 1999. Decreto N° 3.269 de fecha 29 de enero de 1999, mediante el cual se dicta el Reglamento de la Ley de Protección a la Fauna Silvestre, publicado en la Gaceta Oficial N° 5.302 Extraordinario.
- Hernández, O. y M. E. Gil-Beroes. 2009. La conservación de Amazonas: una oportunidad para el desarrollo sustentable. Diario TalCual, Especial Ambiente, lunes 28 de septiembre de 2009, p 23.
- Hernández, O., F. Torres, I. Narbaiza y A. Machado-Allison. 2012. Experiencias de cría de animales en comunidades indígenas y rurales del Amazonas venezolano como medida para disminuir la presión sobre la fauna silvestre. *En: Matallana, C., C. A. Lasso y M. P. Baptiste (Comp.), Carne de monte y consumo de fauna silvestre en la Orinoquia y Amazonia (Colombia y Venezuela). Memorias del Taller Regional Inítrida, Guainía (Colombia) 2012.* Instituto de Investigaciones 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.
- Hernández, O., A. Velasco, E. L. Castillo, J. Amauci y L. Milano. 2017. Evaluación del éxito reproductivo de caimán del Orinoco (*Crocodylus intermedius*) durante el año 2017 en el río Capanaparo del Parque Nacional Santos Luzardo, Estado Apure, Venezuela. *Boletín de la Academia de Ciencias Físicas, Matemáticas y Naturales LXXVII* (2-3):159-166.
- Hernández O., A. Velasco, R. Núñez y R. Babarro. 2021. Population reinforcement for the recovery of the Orinoco crocodile in Venezuela. Pp 87-92. *En: Soorae, P. S. (Ed.), Global conservation translocation perspectives: 2021. Case studies from around the globe.* Gland, Switzerland: IUCN SSC Conservation Translocation Specialist Group, Environment Agency - Abu Dhabi and Calgary Zoo, Canada. xiv + 353pp.
- Herrera-Trujillo, O. L., A. Ferrer-Pérez y F. J. M. Rojas-Runjaic. 2015. Saqueo y depredación de nidadas de la tortuga terecay (*Podocnemis*

- unifilis*) en la cuenca baja del río Caura, estado Bolívar, Venezuela. *Memoria de la Fundación La Salle de Ciencias Naturales* 72 (177-178): 7-19.
- Matallana, C., C. A. Lasso y M. P. Batiste (Comp.) 2012. Carne de monte y consumo de fauna silvestre en la Orinoquia y Amazonia (Colombia y Venezuela). Memorias del Taller Regional Inírida, Guainía (Colombia) 2012. Instituto de Investigaciones 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.
- Moreno, A., O. Hernández, C. Molina y J. Amauci. 2017. Declinación poblacional del caimán del Orinoco (*Crocodylus intermedius*) en el Parque Nacional Santos Luzardo, estado Apure, Venezuela, entre 2001 y 2011. *Boletín de la Academia de Ciencias Físicas, Matemáticas y Naturales LXXVII* (2-3): 167-178.
- Narbaiza, I. y R. Royero. 2000. Alternativas tecnológicas para la actividad agrícola en el estado Amazonas: La granja integral. *Revista Latinoamericana de Desarrollo Rural* 5 (6): 191-217.
- Ojasti, J., G. Febres y M. Cova. 1983. Consumo de fauna silvestre por una comunidad indígena en el estado Bolívar, Venezuela. Pp. 45-50. *En*: Aguilar P. G. (Ed.), *Conservación y manejo de la fauna silvestre en Latinoamérica*. Noveno Congreso Latinoamericano de Zoología, Arequipa, Perú.
- Ojasti, J. 1993. Utilización de la fauna silvestre en América Latina. Situación y perspectivas para un manejo sostenible. Cuadernos Técnicos de FAO: Conservación 25. FAO, Roma. 248 pp.
- Ojasti, J. 2000. Manejo de fauna silvestre neotropical. SI/Monitoring & Assessment of Biodiversity Program (SI/MAB) Series N° 5. Smithsonian Institution / Mab Program, Washington. 289 pp.
- Redford, K. y J. Robinson. 1991. Subsistence and commercial uses of wildlife in Latin America. Pp. 6-23. *En*: Robinson J. y K. Redford (Eds.), *Neotropical Wildlife use and conservation*. The University of Chicago Press.
- Romero, V. P., A. Ferrer-Peréz y D. Lew. 2013. La Danta de tierras bajas como principal fuente proteica en una comunidad agrícola al sur del río Orinoco, Venezuela: Implicaciones para su conservación. Pp. 103. I Congreso Latinoamericano de Tapires y II Congreso Ecuatoriano de Mastozoología. Libro de resúmenes.
- Sánchez-Mercado, A., M. Asmussen, K. M. Rodríguez-Clark, J. P. Rodríguez and W. Jedrzejewski. 2016. Using spatial patterns in illegal wildlife uses to reveal connections between subsistence hunting and trade. *Conservation Biology* 30 (6): 1222-1232. DOI: 10.1111/cobi.12744.



Wuarapata. El capitán regresando de cacería con un venado, *Mazama gouazoubira*. Gran Sabana, Venezuela.  
Foto: Izabela Stachowicz.

# LA AGRICULTURA MIGRATORIA Y LA CACERÍA DE MAMÍFEROS Y AVES EN LA GRAN SABANA, VENEZUELA

Izabela Stachowicz, José R. Ferrer-Paris y Ada Sánchez-Mercado

**Resumen.** La hipótesis de “Garden Hunting” establece que los paisajes agroforestales heterogéneos mantienen una riqueza de especies similar a la de los bosques vírgenes, pero con una composición de especies dominada por herbívoros. Aquí, se combina encuestas de cámaras trampa y entrevistas espacialmente explícitas sobre el alcance y la ocurrencia de la caza indígena Pemón en un mosaico de sabana y bosque en la Gran Sabana, Venezuela. Se aplicó el modelo de Royle Nichols para evaluar si la abundancia de pequeñas y medianas especies de vida silvestre es mayor cerca de conucos. Se encontró evidencia mixta que respalda las predicciones de la hipótesis de Garden Hunting. La abundancia de especies pequeñas y medianas fue alta cerca de conucos (pequeños cultivos o chagas) pero el patrón no fue estadísticamente significativo para la mayoría de ellos. Los Pemón cazan durante la época de lluvia, en áreas de bosque, donde se predijo que la abundancia de especies sería mayor que en proximidad a conucos. El alcance de la caza se centró en las especies más abundantes ubicadas cerca del conuco (*Cuniculus paca*), pero también en especies menos abundantes y no tan disponibles (*Crax alector*, *Tapirus terrestris* y *Odocoileus virginianus*).

**Palabras clave.** Cámaras trampa, entrevistas, Escudo Guayanés, Garden Hunting, Pemón.

**Abstract.** The Garden Hunting hypothesis establishes that heterogeneous agroforestry landscapes maintain a species richness similar to that of virgin forests, but with a species composition dominated by herbivores. Here, camera trap surveys and spatially explicit interviews are combined on the extent and occurrence of indigenous Pemón hunting in a mosaic of savanna and forest in the Gran Sabana, Venezuela. The Royle Nichols model was applied to assess whether the abundance of small and medium wildlife species is greater near farms (conucos). Mixed evidence was found to support the predictions of the Garden Hunting hypothesis. The abundance of small and medium species was high near farms but the pattern was not statistically significant for most of them. The Pemón seem to hunt during the rainy season, in locations dominated by the forest, where it was predicted that the abundance of species would be greater than in proximity to their farms. Hunting focused on the most abundant species located near the farms (*Cuniculus paca*), but also on less abundant and less available species (*Crax alector*, *Tapirus terrestris* and *Odocoileus virginianus*).

**Keywords.** Camera traps, Garden Hunting, Guiana Shield, interviews, Pemón.

Stachowicz, I., J. R. Ferrer-Paris y A. Sánchez-Mercado. 2021. La agricultura migratoria y la cacería de mamíferos y aves en la Gran Sabana, Venezuela. Pp. 335-359. En: Lasso, C. A. y M. A. Morales-Betancourt (Eds.), IX. *La caza y pesca de subsistencia en el norte de Suramérica. Parte I: Colombia, Venezuela y Guyana*. Serie Fauna Silvestre Neotropical. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Bogotá, D. C., Colombia. DOI: 10.21068/A2022FSNIX.13



## INTRODUCCIÓN

La pérdida de biodiversidad ha fomentado un debate sobre la sostenibilidad de las tasas de cacería en el Neotrópico, particularmente en la cuenca del Amazonas (Robinson y Bennett 2004, Ripple *et al.* 2014, Lewis *et al.* 2015, Benítez-López *et al.* 2017, 2019). La cacería de subsistencia en los bosques tropicales ha aumentado en los últimos años debido al crecimiento de la población humana en comunidades aledañas y al incremento de las rutas de acceso (Fa *et al.* 2002, Bennett y Robinson 2000, Benítez-López *et al.* 2017). A nivel mundial, más de la mitad de los bosques han tenido una reducción significativa en la abundancia de mamíferos y aves de mayor porte (Benítez-López *et al.* 2017, 2019). Además de la creciente modificación del paisaje, algunos factores pueden tener un efecto importante en el patrón de uso de la fauna a escala local, como por ejemplo los aspectos culturales, la tecnología de caza, y las preferencias por determinadas presas (Carvalho *et al.* 2014). Por ejemplo, en Amazonia brasileña las comunidades indígenas utilizan menos recursos de fauna en comparación con los cazadores criollos debido a las restricciones impuestas por tabúes y creencias religiosas (Antunes *et al.* 2019).

Desde tiempos ancestrales, los pueblos indígenas del Neotrópico han dejado su huella en las cuencas del Amazonas y el Orinoco. Por ejemplo, las plantas nativas domesticadas por culturas indígenas en los bosques tropicales de la región suelen ser extremadamente abundantes (“super-abundantes”) en localidades cercanas a sitios arqueológicos (Lewis *et al.* 2015). A pesar de los cambios en las técnicas agrícolas y la introducción de especies exóticas, aún es común observar en esta región mosaicos de bosques y cultivos mantenidos por sistemas de agricultura itinerante (roza y quema, o conucos; Warner 1991) (Figura 1). La presencia de conucos no solo tiene un efecto sobre la vegetación del bosque, sino que también puede tener efectos indirectos sobre la fauna. La modificación de la comunidad vegetal y el cuidado *in situ* de plantas domesticadas en un esquema de conuco,

pueden generar condiciones favorables para algunas especies silvestres, particularmente para los herbívoros. La alta abundancia de estas especies suele servir como una importante reserva de alimentos para los humanos (Zent 1997, Smith 2005). La explotación de animales no domesticados que se alimentan de recursos agrícolas se conoce generalmente como caza de jardín (“garden hunting”), y puede desencadenar efectos indirectos en otras especies silvestres que no son objeto de caza (Linares 1976). Particularmente se espera mayor abundancia de herbívoros cerca de los conucos que en zonas boscosas aledañas, mientras que los carnívoros son simultáneamente atraídos por la abundancia de presas y repelidos por la competencia con humanos (“Garden Hunting Hypothesis” o hipótesis de caza de jardín). A diferencia de la sobreexplotación asociada con la agricultura extensiva, estos patrones agrícolas y de cacería podrían generar una reducción menor de la riqueza y abundancia de especies (Constantino 2015).

En este trabajo se discutió la relevancia de esta hipótesis en el contexto de un par de comunidades indígenas Pemón, que habitan un mosaico de sabana y bosque de la Gran Sabana en el sureste de Venezuela, Escudo Guayanés. La comunidad Pemón tiene una baja densidad poblacional (0,93 habitantes/km<sup>2</sup>, Angosto-Ferrández 2013) y su actividad agrícola se limita a la práctica de conucos (Rodríguez 2004) (Figura 1). De hecho, el bajo contenido de nutrientes en el suelo de la Gran Sabana no permite el desarrollo de agricultura y ganadería extensivas (Rull *et al.* 2013). La principal fuente de proteína en la dieta de los Pemón es la pesca y la caza (Coppens y Perera 2008). Los Pemón tienen tabúes que prohíben la cacería de ciertas especies como, por ejemplo, los osos hormigueros, zorros, armadillos, perezosos, monos y felinos. También tienen preferencias culturales por tapires, venados, pecaríes, pacas, tortugas y agutíes (Coppens y Perera 2008). El principal método de cacería utilizado por los Pemón son las excursiones de cacería, por sobre otros métodos como la utilización de trampas (Urbina 1979).



**Figura 1.** Conuco cerca de Wuarapata. Foto: Izabela Stachowicz.

Para esta discusión se utilizaron datos del monitoreo de vertebrados con cámaras trampa (Stachowicz *et al.* 2020), y la información de preferencias de cacería derivada de entrevistas con comunidades indígenas (Stachowicz *et al.* 2021), suplementados con datos no publicados de la comunidad de Kavanayén. El análisis estadístico de datos geoespaciales permitió evaluar de forma integral los patrones de diversidad de fauna y relacionarlos con actividades humanas (agricultura y cacería) en esta región de la Gran Sabana.

Específicamente se evaluó: (1) ¿En qué medida la cacería, los conucos y la cobertura arbórea explican la presencia de fauna? y (2) ¿Cuán importantes es la disponibilidad de presas medida en términos de abundancia y cercanía, en determinar qué y dónde cazan los Pemón? Aunque las recomendaciones son específicas para este caso de estudio, el enfoque de combinar diferentes fuentes de datos de cacería y diversidad de especies puede aplicarse en otras regiones (Huang *et al.* 2020).

## MATERIALES Y MÉTODOS

### Área de estudio

El área de estudio cubre 1.442 km<sup>2</sup> con elevaciones que van desde los 700 a los 1.400 m s.n.m., al norte de Gran Sabana. Dentro de esta región se muestrearon dos sectores. El primer sector fue muestreado entre

septiembre de 2015 y abril de 2016, y estuvo ubicado en el extremo oriental del estado Bolívar, Venezuela. En este primer sector existen tres comunidades indígenas Pemón: Kawi (5,451 N, -61,243 W, 1.100 m s.n.m.), Uroy-Uaray (5,442 N, -61,232 W, 1.093 msnm) y Wuarapta (5,512 N, -61,157 W, 896 m s.n.m.; Figura 2). El segundo sector fue muestreado entre mayo y julio de 2018 y está ubicado en la parte oeste del sector 5 en las cercanías de las comunidades Kavanayén (5,594 N, -61,761 W, 1.222 m s.n.m.), Liworibo (5.559 N, -61.490 W, 1.255 m s.n.m.) y la estación de investigación Parupa (5,5677 N -61,544 W, 1.267 m s.n.m.).

En general, la vegetación al norte de Gran Sabana está caracterizada por arbustales dominados por *Chusia* spp y *Gongylolepis* spp, pastizales latifoliados y sabanas de *Axonopus* spp interrumpidas por parches de bosque de galería y bosque montano siempre verde (Huber *et al.* 2001). El clima es submesotérmico ombrófilo con temperaturas medias anuales entre 18 y 24 °C y 2.000 a 3.000 mm de precipitación total anual, con una estación seca corta (< 60 mm/mes) de diciembre a marzo (Rull *et al.* 2013).

### Actividad de caza

Se realizaron entrevistas semiestructuradas para obtener información sobre la cacería y la presencia de conucos dentro de los diez bloques seleccionados (ver *Diseño*

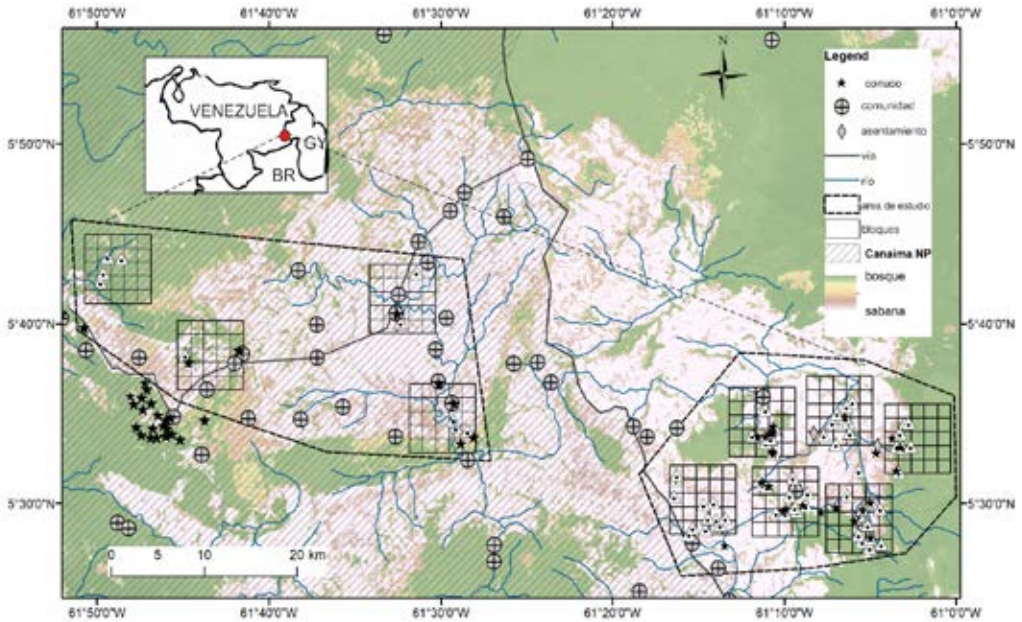


Figura 2. Área de estudio en la Gran Sabana, Venezuela mostrando la ubicación de los diez bloques con cámaras trampa y la ubicación del conuco.

*muestral y muestreo con cámaras trampa*) (Carvalho *et al.* 2014). Se utilizó la estrategia de “bola de nieve” (Voicu 2011) para identificar a los participantes, partiendo de ocho personas con las cuales se había tenido contacto previo, hasta lograr entrevistar 40 personas. Todos los entrevistados eran adultos (> 18 años) y en su mayoría, hombres indígenas de las comunidades Wuarapata (11 personas), Uroy-Uaray (8), Kawi (5) Mare-Paru (5), y Kavanayén (9). El desequilibrio de género en la muestra probablemente refleja el papel del hombre como portavoz en su grupo familiar (Coppens y Perera 2008). Todas las comunidades representadas por su autoridad -capitán- aceptaron participar en la investigación. Se obtuvo el consentimiento informado verbal de cada entrevistado y la autorización del capitán de cada comunidad, luego de explicar el uso que se daría a los datos, los objetivos de la investigación, y asegurar que los resultados se presentarían en análisis agregados, protegiendo la identidad de cada participante (Buppert y McKeehan, 2013).

Los participantes no recibieron compensación y las entrevistas fueron realizadas en español, utilizando un intérprete local del dialecto de Arekuna Pemón cuando fue necesario. Las entrevistas fueron realizadas de forma independiente para minimizar las respuestas sesgadas (Jones *et al.* 2008).

La encuesta se centró en obtener información sobre tres aspectos de las excursiones de caza: (1) dónde ocurrían los eventos de cacería; (2) preferencia de cacería con respecto al valor percibido y preferencia de las especies cazadas, época (lluvia o sequía) y lugar preferido de caza (cercañas al conuco o bosque; y (3) tecnologías utilizadas en la caza. Para evaluar la preferencia de especies, se solicitó a cada entrevistado que elaborara una lista de especies cazadas, tanto de mamíferos como aves e identificara las tres especies cazadas con mayor preferencia, siendo la primera especie la más preferida. Luego, se utilizó esta información para calcular dos índices, importancia de la caza (*Hv*) y preferencia de caza (*Pv*) para cada especie (Carvalho *et al.* 2015, detalles

en Stachowicz *et al.* 2021). En algunos casos, los nombres dados a una especie por los Pemón no coinciden con el reconocido por especialistas. Por ejemplo, los Pemón usan „venado de la sabana” o „venado del bosque” de manera ambigua para el matacán rojizo (*Mazama americana*) y el matacán grisáceo (*Mazama gouazoubira*), y „armadillo” para el cachicamo guayanés (*Dasytus kappleri*) y el cachicamo común (*Dasytus novemcinctus*). En estos casos, se calculó los valores de *Hv* y *Pv* a nivel de género y no de especies.

### Diseño muestral y muestreo con cámaras trampa

Los muestreos con cámaras trampa se realizaron entre septiembre de 2015-abril de 2016 y mayo-julio de 2018. El muestreo se realizó en cuatro períodos de 60 días, y en cada período se colocaron 30 cámaras siguiendo un diseño de muestreo aleatorio estratificado para cubrir diez bloques con paisajes diferentes (Figura 2; ver detalles en Stachowicz *et al.* 2020 y 2021). La mayor parte del esfuerzo de muestreo estuvo limitado a la estación seca, por lo que no fue posible evaluar patrones estacionales en las especies detectadas (Huber *et al.* 2001, Stachowicz *et al.* 2020).

El esfuerzo total de muestreo fue de 5.523 cámaras-día, lo que resultó en 1.010 eventos (secuencias de fotos con la misma especie, separadas por menos de 5 minutos) con presencia de mamíferos, y 351 eventos con aves y reptiles (Stachowicz *et al.* 2020). Para identificar las especies de aves y mamíferos se utilizaron publicaciones de referencia para Venezuela y Sudamérica (Eisenberg 1989, Linares 1998).

Además del muestreo con cámaras trampa, se registró la ubicación de avistamientos directos e indirectos (excrementos, huellas, arañazos en árboles, madrigueras, etc.) de presencia de animales a lo largo de las rutas recorridas durante el trabajo de campo. Se obtuvo un total de 193 registros de 20 especies durante 52 días en que las cámaras estuvieron activas, con una media de 16,8 km recorridos por día de trabajo de campo (Stachowicz *et al.* 2020).

Se calculó la frecuencia de detección para todas las especies de mamíferos y aves registradas con cámaras trampa, así como el número de eventos de detección de especies por cada 100 días de captura con cámara (O'Brien *et al.* 2010) con el fin de tener información disponible para comparar con estudios similares en América Latina.

### Variables predictivas

Para el análisis espacial de los datos de presencia de las especies se utilizaron variables derivadas de sensores remotos y variables calculadas a partir de datos georeferenciados. Particularmente se utilizó el porcentaje de cobertura arbórea derivado de imágenes LandSat (Hansen *et al.* 2013); y las distancias en metros desde los ríos, conucos y comunidades, sitios de cacería y rastros utilizando datos digitalizado durante el trabajo de campo y datos de Señaris *et al.* (2009).

### Análisis estadísticos

Primero se aplicó un análisis de valor indicador para cuantificar la asociación de cada una de las especies con los tres tipos de hábitats identificados en las series de tiempo de índice de vegetación (Stachowicz *et al.* 2020). Este análisis semiparamétrico fue aplicado a todas las especies detectadas, pero sólo considera la frecuencia de detecciones en cada tipo de hábitat sin tomar en cuenta las diferencias en probabilidad de detección entre especies.

Para evaluar predicciones sobre la abundancia de mamíferos y aves alrededor de los conucos, fue necesario utilizar un modelo estadístico que permitiera estimar la abundancia relativa considerando covariables ambientales (efecto del hábitat) y espaciales (cercanía de conucos), y la heterogeneidad espacial y temporal en la probabilidad de detección. Se usó el modelo jerárquico mixto de Royle y Nichols (2003) que supone una relación directa entre la abundancia o actividad de la especie y las probabilidades de detección. Los modelos aplicados a cada especie incluyeron la fecha de muestreo, el esfuerzo de muestreo (número de días que

la cámara permaneció activa) y la densidad de registros directos e indirectos como covariables de la detectabilidad, y las variables de distancia a ríos y cobertura boscosa como covariables de la frecuencia o abundancia relativa (ver detalles en Stachowicz 2021). Sólo a las especies con más de diez detecciones mostraron valores aceptables en las pruebas de bondad de ajuste y la inspección de los estimados y su dispersión. A estas se aplicó una selección exhaustiva de modelos con todas las combinaciones de covariables posibles (32 a 48 modelos por especies) utilizando criterios de información corregidos por el tamaño de muestra y el grado de sobredispersión (AICc y QAICc). Para evaluar si los cazadores seleccionan localidades y temporadas de caza se construyeron tablas de contingencia con las preferencias de dónde (bosque, sabana, o hábitat mixto) y cuándo (período de lluvia o sequía) cazar, y se aplicó una prueba de  $\chi^2$  (Chi-cuadrado) para evaluar la significancia de la relación entre las variables. Todos los análisis fueron realizados utilizando ArcGIS 10.3 (ESRI 2014) y los paquetes de R 3.6.1 (R Core Team 2019), vegan (Oksanen *et al.* 2008) y unmarked (Fiske y Chandler 2011).

## RESULTADOS

Durante los muestreo con cámara trampa se detectaron 29 especies de mamíferos pertenecientes a ocho órdenes y 15 especies de aves, de las cuales, cuatro fueron detectadas una vez (Tabla 1). Las especies de mamíferos detectadas con mayor frecuencia fueron *Cuniculus paca*, *Dasyprocta leporina* y *Cerdocyon thous* (Anexo 1), mientras que entre las aves, *Leptotila rufaxilla* y el *Crax alector* tuvieron los valores más altos del índice de frecuencia de detección. Las especies menos detectadas fueron *Leopardus wiedii*, *Tayassu pecari* y *Leopardus tigrinus*, siendo *Speothus venaticus* la más rara con solo un registro. Los registros indirectos de presencia de mamíferos más frecuentes fueron rasguños, cuevas, huellas, excrementos y huesos, resultando en un total de 193 registros de 20 especies.

Todas las especies reportadas por los Pemón durante las entrevistas fueron registradas en el muestreo de cámara trampa, excepto el *Leopardus tigrinus* y el *Dasyprocta kappleri*, mientras que el *Prionomys maximus* sólo fue mencionado por las personas de mayor edad.

## Patrones de caza y prevalencia de conucos

De las 44 personas entrevistadas, 25 eran cazadores activos, siete cazaban en el pasado (cazadores inactivos) y ocho no eran cazadores (incluidas las cinco mujeres entrevistadas). La agricultura (79%), fue la fuente de alimentos reportada con mayor frecuencia, seguida por la pesca y la caza (65%), y los alimentos procesados (51%) (se permitió la opción múltiple). Sólo 14% de los entrevistados identificaron la cacería como su ocupación principal, siendo la ocupación más frecuente la agricultura (95%), pesca (80%), turismo (45%), minería (28%), y comercio (25%: artesanías, ganadería, transporte). La carne de caza era consumida principalmente (78% de los entrevistados) dentro del grupo familiar o la comunidad. No hubo evidencia de cacería comercial: venta de carne, cuero u otros productos derivados de las presas.

El instrumento de cacería utilizado con mayor frecuencia fue la escopeta (78%) (Figuras 3a y b), mientras que el arco, las flechas tradicionales (6%; Figuras 3c) y la honda para cazar las aves (10%) son utilizadas recientemente y de forma esporádica cuando hay poca disponibilidad de municiones (Figura 3d). El uso de perros durante las jornadas de cacería no fue reportado. Sin embargo, perros acompañando a personas armadas fueron observados en tres de los nueve eventos de cazadores detectados por las cámaras trampa (Figura 3a). Restricciones religiosas sobre las especies cazadas y consumidas fueron reportadas sólo por 10% de los entrevistados.

Al menos nueve especies de mamíferos y tres especies de aves son cazadas por los Pemón (Tabla 1). Las especies de presa preferidas (los valores más altos de *Pv*; Tabla 1) fueron el *Odocoileus virginianus*, *Cuniculus*

**Tabla 1.** Índices de importancia cinegética (*Hv*) y preferencia de caza (*Pv*) reportados para las comunidades Pemón. Las especies de mamíferos están ordenadas por tipo de dieta, las aves se presentan en un único grupo ya que tienen una dieta mixta.

Tipo de dieta	Especies	Hv	Pv	Lista roja de especies
Insectívoro	<i>Dasyopus kappleri</i> Krauss, 1862	0,5		LC
	<i>Dasyopus novemcinctus</i> Linnaeus, 1758			LC
Omnívoro	<i>Tayassu pecari</i> (Link, 1795)	1,9		VU
Herbívoro	<i>Tapirus terrestris</i> (Linnaeus, 1758)	4,4	0,7	VU
	<i>Cuniculus paca</i> (Linnaeus, 1766)	8,3	1,9	LC
	<i>Dasyprocta leporina</i> (Linnaeus, 1758)	4,0	0,2	LC
	<i>Odocoileus virginianus</i> (Zimmermann, 1780)	8,8	6,1	LC
	<i>Mazama americana</i> (Erxleben, 1777)	1,5		DD
	<i>Mazama gouazoubira</i> G. Fischer, 1814			LC
Aves	<i>Tinamus major</i> (Gmelin, 1789)	2,0		NT
	<i>Crax alector</i> Linnaeus, 1766	5,1	1,0	VU
	<i>Penelope jacquacu</i> Spix, 1825	2,2		LC



**Figura 3.** Instrumentos de caza utilizados por Pemón. a) Cazador con escopeta y perro; b) cazador con escopeta; c) cazador con un arco y d) honda. Fotos: cámara trampa (a-c), Izabela Stachowicz (d).

*paca*, *Crax alector*, *Tapirus terrestris* y *Dasyprocta leporina*. Estas también fueron las especies más cazadas (los valores más altos de *Hv*).

#### Asociación de hábitats y modelos de abundancia/frecuencia

La mayoría de las especies de mamíferos presente en el área de estudio están asociadas con bosques (13 sp.), seguidas de las asociadas con hábitats de arbustos (7 sp.) y sabanas (5 sp.), pero solo algunas de ellas fueron estadísticamente significativas (Stachowicz *et al.* 2020). La comparación de los modelos de abundancia y detectabilidad de Royle-Nichols con diferentes combinaciones de variables permite evaluar su peso o aporte relativo para explicar los patrones observados en 12 especies de mamíferos y tres especies de aves (Stachowicz *et al.* 2021). La probabilidad de detección fue heterogénea durante el estudio, pero mayormente explicada por el esfuerzo de muestreo (seis especies con apoyo fuerte o muy fuerte, Tabla 2), pero la densidad de huellas y la fecha fueron más informativas para *Didelphis imperfecta* y el *Dasybus novemcinctus* respectivamente (Tabla 2).

La cobertura arbórea fue la variable que más contribuye a explicar los patrones de abundancia o frecuencia relativa, con un aporte de fuerte a muy fuerte para la mayoría de las especies, excepto *Leopardus pardalis*, el *Myrmecophaga tridactyla* y *Cuniculus paca*. La distancia a los conucos tuvo un aporte moderado a fuerte para cinco especies, incluyendo la *Eira barbara*, *C. paca* y *Crax alector*. Mientras que la distancia al río tuvo aportes altos para el *M. tridactyla* y *Panthera onca* (Tabla 2).

La ponderación de los modelos permiten estimar el promedio condicional del efecto de la distancia al conuco sobre la abundancia o frecuencia relativa esperada para todas las especies, y ordenarlas según la magnitud y signo de este efecto. La mayoría de las especies tuvieron estimados negativos que se traducen en mayor abundancia esperada cerca de los conucos, pero los estimados fueron cercanos a cero o positivos para *Didelphis imperfecta*, *Tinamus major* y *Cercodyon thous*.

Sin embargo, los intervalos de confianza del 95% son amplios y se superponen con cero, excepto para la *Cuniculus paca*, *Eira barbara* y *Crax alector* (Figura 4).

#### Selección de localidades y época de caza

El bosque fue el hábitat preferido de cacería para la mayoría de los entrevistados (78%), seguidos por la sabana (35%) y los hábitats mixtos bosque-sabana (23%). Este patrón fue similar en todas las comunidades ( $X^2 = 7,56$ ; g. l. = 7;  $p \leq 0,173$ ; Tabla 3).

La época de lluvias (65%), entre mayo y agosto, fue la estación del año preferida por la mayoría de los entrevistados para cazar, mientras que sólo 32,5% de los entrevistados caza todo el año. Este patrón fue similar en todas las comunidades ( $X^2 = 8,978$ ; g. l. = 7;  $p \leq 0,112$ ) (Tabla 3).

#### DISCUSIÓN

Comprender la relación entre las actividades humanas y los patrones de abundancia de fauna es crucial para identificar cuáles acciones de conservación son más apropiadas para manejar los paisajes con alta diversidad biológica y cultural (Weinbaum *et al.* 2013, Gavin *et al.* 2015). A pesar de la importancia de la Gran Sabana y del Parque Nacional Canaima como Patrimonio de la Humanidad de la UNESCO, y de la presencia ancestral del pueblo Pemón en esta región, es poco lo que se conoce sobre la abundancia de las especies y cómo son sus patrones temporales y geográficos. El muestreo con cámaras trampa en las áreas de estudio constituyen una línea base para el monitoreo futuro de la fauna de estos sectores de la Gran Sabana, pero es necesario ampliar y extender los esfuerzos de monitoreo sistemático para llenar los vacíos de información aún existentes.

#### Patrones de abundancia de fauna

El tipo de vegetación fue la variable que mejor describió el patrón actual de la abundancia en la Gran Sabana (Tabla 2). Casi todas las especies para las cuales se pudieron

**Tabla 2.** Modelo métricas de desempeño. La prueba de MacKenzie y Bailey (2004) en el modelo completo, incluida la prueba de bondad de ajuste basada en Pearson ( $\chi$ ), parámetro de dispersión estimado (c-hat) y probabilidad del estadístico (p). La importancia relativa de cada covariable de detección está representada por la suma de pesos de AICc o QAICc ( $\Sigma$ AICw) del modelo que contiene esa variable. Las variables con elevado nivel de soporte ( $\Sigma$ AICw > 0,6) están en negrita.

Especies	n	MacKenzie y Bailey (2004) prueba en modelo completo			Detectabilidad			Lambda			
		$\chi^2$	p	c-hat	esfuerzo	tracks_dens	fecha	tree_	tree_	dist_	dist_
								buffer	buffer^2	conuco	river
<i>Dasyprocta leporina</i>	66	1093,8	0,7	0,5	1,0	0,4	0,3	1,0	-	0,3	0,4
<i>Cuniculus paca</i>	71	966,5	0,8	0,4	1,0	0,9	0,2	0,3	-	0,9	0,3
<i>Leptotila rufaxilla</i>	33	650,1	0,6	0,3	1,0	0,2	0,4	0,8	0,8	0,3	0,2
<i>Cerdocyon thous</i>	22	1217,3	0,4	0,6	0,4	0,3	0,2	0,5	-	0,3	0,3
<i>Dasypus novemcinctus</i>	17	956,3	0,1	1,3	0,2	0,2	0,9	0,4	-	0,3	0,2
<i>Crax alector</i>	31	1098,6	0,5	0,6	0,7	0,7	0,2	1,0	-	0,6	0,2
<i>Leopardus pardalis</i>	14	1427,1	0,1	1,8	0,2	0,2	0,2	0,3	-	0,3	0,3
<i>Panthera onca</i>	12	427,3	0,3	0,8	0,2	0,3	0,2	0,7	-	0,3	0,7
<i>Dasypus kappleri</i>	25	922,4	0,4	0,8	0,6	0,5	0,5	1,0	-	0,5	0,4
<i>Mazama gouazoubira</i>	33	847,0	0,7	0,5	1,0	0,2	0,2	1,0	-	0,6	0,3
<i>Didelphis imperfecta</i>	11	292,1	0,4	0,6	0,5	1,0	0,2	0,4	-	0,2	0,2
<i>Tinamus major</i>	18	319,0	0,9	0,2	0,2	0,3	0,2	1,0	-	0,2	0,2
<i>Mazama americana</i>	17	242,8	0,8	0,3	1,0	0,2	0,9	1,0	-	0,2	0,2
<i>Myrmecophaga tridactyla</i>	13	413,2	0,3	0,8	0,5	0,6	0,2	0,3	-	0,4	0,9
<i>Eira barbara</i>	16	282,1	0,7	0,4	0,2	0,2	0,2	0,9	0,2	0,8	0,2

ajustar modelos (excepto el zorro cangrejero), fueron más abundantes en áreas con mayor cobertura arbórea, las cuales están asociadas con áreas dominadas por bosques y matorrales (Tabla 2). En la Gran Sabana el ecosistema de sabana es prevalente respecto al bosque (Rull *et al.* 2013) por lo que este patrón de mayor abundancia de especies en

bosques y matorrales puede reflejar la distribución irregular de recursos (agua, refugio y alimentos) en el área de estudio.

Como era de esperarse, los mamíferos pequeños y de tamaño mediano, con tasas de crecimiento rápido como la paca y el agutí, fueron detectadas con mayor frecuencia (Anexo 1). El *Mazama gouazoubira*, aunque



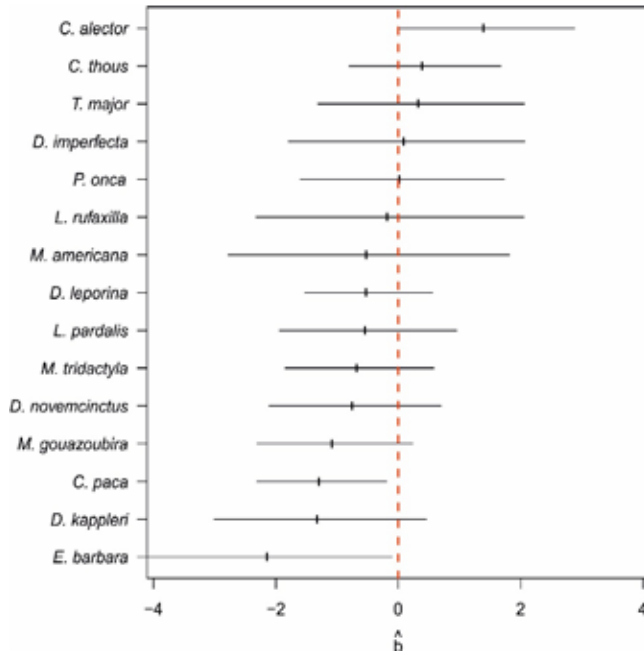


Figura 4. Promedios del modelo RN del coeficiente de distancia al conuco. Las barras de error son del 95% intervalos de confianza.

Tabla 3. Preferencia de hábitat y temporada de caza en las cinco comunidades Pemón.

Comunidad	Hábitat			Época		
	Bosque	Sabana	Mixto	Todo el año	Lluvia	Sin preferencia
Kama	4	1	2	1	2	1
Mare Paru	5	0	0	1	5	0
Uroy-Uaray	4	5	4	3	2	2
Wuarapata	8	3	4	1	10	0
Kavanayén	10	5	6	4	6	0
	$\chi^2 = 7,564$	g. l. = 7	$p \leq 0,173$	$\chi^2 = 8,978$	g. l. = 7	$p \leq 0,112$

detectado con menor frecuencia, fue una especie prevalente en el área de estudio, resultado que contrasta con la ausencia casi total del venado cola blanca (Anexo 1). Según los entrevistados, el venado cola blanca solía ser más abundante y estaba ampliamente distribuido en la Gran Sabana,

sin embargo, durante los ocho meses de nuestro muestreo, sólo se detectó cuatro veces (Anexo 1). Esta baja tasa de detección es un resultado inesperado, debido a que, en comparación con otros ungulados como los báquiros y tapires, el venado cola blanca es tolerante a la degradación de su hábitat

y tiene una alta capacidad de adaptación, siendo detectados incluso cerca de centros poblados (Gallina y López-Arévalo 2016). Aunque actualmente clasificado como Preocupación Menor en la Lista roja de especies de Venezuela (Rodríguez *et al.* 2015), la baja abundancia observada del *Odocoileus virginianus* en la área de estudio es un motivo de alarma y sugiere que es necesario una revisión más detallada de su estatus poblacional, distribución y el impacto de sus amenazas, a fin de revisar su estatus de conservación en la Gran Sabana. Durante el muestreo también se detectaron otras especies amenazadas (seis Vulnerable) y una Casi Amenazada, las cuales tuvieron abundancias bajas. Entre ellas, el *Crax alector* y *Tinamus major* fueron presas importantes para los Pemón, sugiriendo que para estas especies también es importante desarrollar estudios detallados de su tendencia poblacional a fin de planificar estrategias de manejo acordes (Ríos *et al.* 2021).

Una de las predicciones centrales de la hipótesis del jardín de cacería es que la abundancia de mamíferos y aves debería ser mayor en la cercanía de conucos. El estudio no aportó evidencia concluyente para apoyar esta predicción. Aunque la mayoría de los herbívoros fueron ligeramente más abundantes cerca de los conucos (Figura 4), este patrón no fue significativo. Sólo para dos especies, *Eira barbara* y *Cuniculus paca*, esta asociación entre abundancia y distancia a conucos fue significativa. La *E. barbara* no mostró preferencia marcada por ningún tipo de hábitat, mientras que la *paca* muestra una preferencia significativa por matorrales o hábitats de transición bosque-sabana, dentro de los cuales los conucos pueden estar presentes (Stachowicz *et al.* 2020). Entre las especies no atraídas por los conucos, el paujil culiblanco fue la única que mostró un efecto significativo en esta relación negativa (Figura 4). Este patrón contrasta con evidencia previa en donde crácidos han sido observados en alta abundancia dentro de los conucos en las comunidades Piaroa en las tierras bajas del Amazonas (Zent 1997). La heterogeneidad en la tendencia de la asociación abundancia-conucos en los crácidos

podría explicarse en parte por las diferencias en las percepciones y uso dado a estas especies en las diferentes comunidades indígenas del Amazonas: los Piaroa usan esta especie como mascota, mientras que para los Pemón es una especie de caza. Alternativamente, otra posible razón podría ser que las especies de crácidos tengan preferencias de hábitat diferentes entre las tierras bajas y las tierras altas del Amazonas. Por ejemplo, el *Crax blumenbachii* en Brasil, es más abundante en parches boscosos alejados de los poblados, y se presume que la cacería podría ser una amenaza mayor que la degradación del hábitat (Ríos *et al.* 2021). Discernir entre ambas posibilidades requiere de estudios poblacionales detallados que permitan describir el estatus poblacional de ésta y otras especies amenazadas en la Gran Sabana (BirdLife International 2016).

#### La cacería de los Pemón

Otra predicción de la hipótesis del jardín de cacería es que los eventos de caza deberían ser más frecuentes cerca de los conucos. El estudio no proveyó evidencias para apoyar esta predicción (Tabla 2). Los resultados sugieren que los Pemón cazan en áreas boscosas (Tabla 3). Evidencia de otra comunidad Pemón, Tuauken ubicada a ~ 30 km del área de estudio, reporta tres tipos de excursiones de caza (Urbina 1979): 1) la cacería de mamíferos de gran tamaño, como tapires y venados, realizada en excursiones planificadas en donde participan varios cazadores, 2) la cacería de animales más pequeños como *paca* o *picure*, que ocurren en excursiones semiplanificadas, en la que participan de una a tres personas, y 3) las excursiones no planificadas en la que las presas principales son aves. La cacería observada en el estudio parece corresponder al segundo y tercer tipo de excursiones: mamíferos y aves pequeñas cazadas en excursiones planificadas pero realizadas en la cercanía del conuco.

Las estrategias de cacería de los Pemón no se han estudiado a profundidad. Algunos autores resaltan la importancia de trampas y el fuego (Bilbao *et al.* 2010, Sletto y Rodríguez 2013), pero otros indican que son poco

utilizadas (Dunn y Smith 2011, Stachowicz *et al.* 2021). Asimismo, si bien se detectaron perros durante los muestreos de cámaras trampa, el uso de éstos como instrumento de caza no fue mencionado por los entrevistados, siendo la presa en todos los casos ultimada con armas de fuego. Finalmente, se obtuvo evidencia anecdótica de cacería incidental, enfocada principalmente en palomas. Un aspecto interesante es que la caza incidental de palomas no fue considerada como cacería por los Pemón, siendo relegada a “juegos de niños” con la cual los niños se divierten en los ratos de ocio.

La presa más importante de los Pemón fue *Cuniculus paca*, la especie más abundante y accesible (Tabla 1). Este enfoque en las presas más abundantes (generalmente pacas, venados y báquiros) también ha sido reportado para las etnias Ye'kwana y Sanema que habitan las tierras bajas de la Amazonia venezolana (Castellanos 2001, Ferrer *et al.* 2013) y en comunidades indígenas en Panamá (Smith 2005), Honduras (Dunn y Smith 2011), en la Amazonia peruana (Francesconi *et al.* 2018), Guayana Francesa (Richard-Hansen *et al.* 2019) y en Guayana (Roopsind *et al.* 2017). El hecho de que otras especies menos abundantes o accesibles como el venado cola blanca y el paujil culiblanco fueran identificadas como presas importantes, sugiere que los Pemón practican la caza selectiva (Tabla 2). El efecto que esta caza selectiva tiene sobre las poblaciones de presa no ha sido determinado aún. Para especies con alta tasa reproductiva y períodos de gestación cortos como la paca (Grzimek 2003a), la caza selectiva no debería traducirse en una reducción de sus abundancias. No obstante, en la Amazonia ecuatoriana, la abundancia de pacas se ha reducido sustancialmente en un radio de 3 km en las cercanías de las comunidades (Zapata-Ríos *et al.* 2009) y reducciones similares han sido reportadas en el oeste de Panamá (Smith 2005), generando preocupación sobre cuán sostenible son los niveles actuales de cacería incluso para especies con ciclos reproductivos cortos.

El potencial efecto negativo de la cacería selectiva puede ser más determinante en especies con tasas reproductivas bajas y

períodos de gestación largo, como es el caso del venado cola blanca (Grzimek 2003b). Probablemente, la caza selectiva de esta especie ha generado la reducción actual en su abundancia: históricamente cazada como fuente de proteína animal y caza deportiva (Daniels 1991, Gallina y López-Arévalo 2016) actualmente, apenas se reporta dentro de las presas capturadas. Los datos de este estudio no permite diferenciar si la reducción de la abundancia del venado cola blanca es debido a la caza excesiva, factores demográficos, ambientales o genéticos (Madhusudan y Karanth 2002, Grzimek 2003b). Estudios futuros para discernir entre estos factores requerirán un diseño muestral que compare áreas con y sin cacería a lo largo del año, considerando la distribución geográfica de las diferentes amenazas.

Un resultado interesante del estudio es que no hubo registros de eventos de conflictos entre humanos y carnívoros, a pesar de que el *Leopardus pardalis* y *Eira barbara* y fueron observados cerca de los conucos (Figura 4). Tres factores llevan a sugerir que la ausencia de conflictos es un patrón real y no un problema de detección. Primero, en las comunidades Pemón las personas no ocultan la cacería de otras especies amenazadas, como el paujil culiblanco. Segundo, en general en las zonas rurales de Venezuela, los indicios de cacería o conflicto son mostrados abiertamente, exhibiéndose como trofeos las pieles y cráneos de felinos en casas y locales comerciales, y conversando libremente sobre persecución de animales conflictivos. Finalmente, el tabú cultural de los Pemón que prohíbe la cacería de carnívoros (Coppens y Perera 2008), ha sido reforzado en las últimas décadas por nuevas prácticas religiosas que permiten la caza sólo de venados (Bonet 2020, Knoop *et al.* 2020). Evidentemente el uso de fauna amenazada es un tema sensible y los datos obtenidos en entrevistas directas pueden estar tergiversados (Figura 5). Futuros estudios deberán implementar técnicas de entrevista especializadas (Nuno y St. John 2014) con el fin de obtener datos más robustos que permitan tener una visión más completa de los patrones de uso.

### Patrones actuales en el uso de recursos naturales

Los resultados sugieren que el contexto sociocultural y no sólo los elementos del paisaje, determinan dónde y qué caza el pueblo Pemón. Si bien algunas especies atraídas al conuco como las pacas, picures y tapires, eran presas preferidas (Figura 4), otras, igualmente atraídas a los conucos como *Dasyopus novemencinctus* y *Leptotila rufaxilla* no fueron incluidas como presas preferidas por los Pemón (Tabla 1). Este resultado contrasta con la noción general que la fauna asociada a los conucos es la principal fuente de proteína de los agricultores indígenas o conuqueros (Naughton-Treves 2002). Por el contrario, los resultados son más compatibles con estudios en Perú en donde 51% de los entrevistados percibían que la fauna atraída por los conucos no les traía ningún beneficio (Naughton-Treves 2002).

Tradicionalmente, las comunidades Pemón estaban dispersas en la Gran Sabana (Coppens y Perera 2008), en asentamientos pequeños. Los conucos se creaban talando áreas pequeñas del bosque (< 2 ha), usualmente en zonas adyacentes a la sabana y eran utilizados por 1 o 2 años y luego se abandonaban por al menos diez años para permitir la recuperación del bosque (periodos de barbrecho; Kingsbury 2001). En los últimos 30 años, sin embargo, las comunidades Pemón han crecido, con asentamientos más grandes y agregados, lo que se ha traducido en usos más intensivos de la tierra (periodos de barbecho más largos), y conucos más agregados y cerca de los pueblos (Rull *et al.* 2013). El efecto que este incremento de los asentamientos humanos tiene sobre la cacería no es claro. Algunos autores han discutido de forma muy general (sin datos para apoyar sus afirmaciones), cómo asentamientos más agregados y sedentarios alrededor de las misiones en la Gran Sabana ha llevado al agotamiento localizado de presas de caza (Huber y Zent 1985). Sin embargo, otros estudios en comunidades indígenas los Piaroa, un grupo étnico que habita en

las montañas boscosas del Orinoco Medio (Mansutti 1990, Zent 1997), sugieren que el aumento en el tamaño de los asentamientos no se traduce en un aumento proporcional del territorio de caza (Freire 2007).

En general, la práctica de cacería de los Pemón parece ser sostenible. El bajo impacto de la cacería actual en la Gran Sabana podría explicarse en parte por el contexto económico y cultural particular del área de estudio. La principal fuente de alimentos y proteínas de Los Pemón fueron la pesca y los conucos, mientras que la caza fue considerada una fuente secundaria, lo cual coincide con lo reportado en otros estudios (Urbina 1979). Además, actualmente el cultivo como conuco mantiene la cohesión de muchas familias agrupadas alrededor de la comunidad y es el medio de producción social y económica que les permite alcanzar seguridad individual, cohesión grupal y continuidad cultural (Hitcher y Lasso 2021, Capítulo 18).

En la última década, la frecuencia y cantidad de eventos de cacería han estado limitados debido a la poca disponibilidad y alto costo de los cartuchos. Con menos municiones disponibles, los Pemón se han visto obligados a retomar técnicas tradicionales de caza menos efectivas, como el arco y flecha y la honda, las cuales sólo permiten cazar presas pequeñas de mamíferos y algunas aves (Figuras 4c, d). Como resultado, los eventos de cacería son cada vez más incidentales, realizados sólo en ocasiones especiales. Un tercer factor que explica el bajo impacto de la cacería de los Pemón es el hecho de que los misioneros protestantes, presentes durante más de una década en el área de estudio, propicien la adopción del vegetarianismo y a dejar la cacería (observación personal).

No obstante, a pesar de la aparente sostenibilidad de la cacería actual de los Pemón, la reducción en las abundancias de presas importantes no deja de ser preocupante y resalta la necesidad de evaluaciones de uso sostenible de recursos naturales más integrales, que conjuguen aspectos culturales, sociales y ecológicos.



Figura 5. Caparazón de *Priodontes maximus* en la comunidad de Canaima. Foto: Izabela Stachowicz.

### Amenazas y oportunidades actuales en la Gran Sabana

La creación en 2016 del Arco Minero del Orinoco, un plan de desarrollo minero a gran escala (12.000 km<sup>2</sup>; Lozada 2019) en el sur de Venezuela, impone nuevas dinámicas en el uso de recursos naturales en la Gran Sabana (Figura 6). El Arco Minero del Orinoco incumple los derechos ambientales y sociales indígenas, lo que genera mayor conflicto social y político (Giordano *et al.* 2018), sobreexplotación de recursos naturales (Rodríguez, 2000; Francesconi *et al.*, 2018), e incremento de enfermedades endémicas (Mondolfi *et al.* 2019, Grillet *et al.* 2020). El efecto de la minería en la estructura social de los Pemón puede evidenciarse

en la comunidad Uroy-Uaray, en donde los jóvenes emigran para trabajar en minas legales e ilegales dentro y fuera del Parque Nacional Canaima (SOS-Orinoco 2018).

El bajo impacto del patrón actual de uso de recursos naturales en la Gran Sabana permite implementar diferentes estrategias para el manejo sostenible (Smith 2005, Roopsind *et al.* 2017), incluyendo: 1) implementación de prácticas agroforestales (por ejemplo, sistemas agroforestales sucesionales; Caudill y Rice 2016, Young 2017), y 2) aplicación de cuotas y veda de caza para las especies más vulnerables (Oliveira y Calouro 2019). Sin embargo, la implementación de estas estrategias no está exenta de retos. La legislación venezolana no reco-

noce la cacería de subsistencia como una forma legítima de uso de fauna (Congreso de la República de Venezuela, 1970), dificultando el monitoreo y la evaluación de la misma. Adicionalmente, las leyes venezolanas que regulan la cacería de subsistencia en territorios indígenas está plagada de lagunas y contradicciones importantes, con una permitiendo la cacería dentro de los territorios indígenas (La Asamblea Nacional de la República Bolivariana de Venezuela, 2005) y otra prohibiéndola (La Asamblea Nacional de la República Bolivariana de Venezuela, 2012). Igualmente, la poca transparencia en los reglamentos de la cacería de subsistencia da pie a interpretaciones arbitrarias de las mismas, dejando a las comunidades indígenas y criollas en una incertidumbre legal (Antunes *et al.* 2019, van Vliet *et al.* 2019). Evidentemente, una

legislación actualizada y coherente, además de mecanismos efectivos de seguimiento y control son necesarios para que planes de manejo, culturalmente apropiados, políticamente realistas y basados en la mejor información científica posible, sean diseñados e implementados para beneficio de las comunidades indígenas de la Gran Sabana (Bennett y Robinson 2000).

## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Comprender la relación entre las actividades humanas y los patrones de biodiversidad es crucial para identificar las acciones de conservación más apropiadas, particularmente en paisajes complejos con alta diversidad biológica y cultural (Weinbaum *et al.* 2013, Gavin *et al.* 2015).



**Figura 6.** Minería en río Cuyuní, PN Canaima. Foto: Izabela Stachowicz.

En la Gran Sabana la abundancia de especies pequeñas y medianas fue alta cerca de conucos pero el patrón no fue estadísticamente significativo para la mayoría de ellos. Los Pemón parecen cazar durante la época de lluvia, en localizaciones dominada por el bosque, donde se predijo que la abundancia de especies sería mayor, que en proximidad a conucos. El alcance de la caza se centró en las especies más abundantes ubicadas cerca del conuco (*Cuniculus paca*), pero también en especies menos abundantes y no tan disponibles (*Crax alector*, *Tapirus terrestris* y *Odocoileus virginianus*). La práctica de la cacería del pueblo Pemón solamente ha sido estudiada de manera muy esporádica y no es posible ofrecer una visión completa de su importancia y magnitud en el tiempo. Las entrevistas realizadas durante el estudio aportan información cuantitativa y espacialmente explícita sobre los instrumentos utilizados, distancia de las excursiones de caza y preferencias de cacería en estas comunidades en el contexto económico y social del momento, pero deben ser reevaluados constantemente al paso de la dinámica de desarrollo económico y transformación social de la región. Entrevistas repetidas a lo largo del año podrían brindar una descripción más precisa y detallada de las variaciones temporales en los patrones de cacería (Jones *et al.* 2008), incluyendo estimaciones sobre tasa de extracción y frecuencia de caza.

El nivel actual de prácticas agrícolas itinerantes podría permitir una producción

agrícola sostenible a largo plazo, pero las inminentes transformaciones culturales, incluyendo la migración de grupos no indígenas debido a la actividad minera suponen una creciente presión sobre los recursos naturales a niveles nunca antes registrados en esta región.

El enfoque basado en hipótesis concretas permite combinar información sobre las comunidades animales y la preferencia de caza para describir los patrones de uso de fauna. Esta información es útil para informar programas de manejo de fauna que promuevan el uso sostenible acordes con el contexto cultural y social de las comunidades indígenas de la Gran Sabana.

Es necesario actualizar el marco legal obsoleto y aumentar la capacidad operativa de los entes gubernamentales encargados del seguimiento y control del uso de recursos naturales para evitar la sobreexplotación de las especies de presa preferidas que actualmente están amenazadas y de aquellas para las que sus abundancias han disminuido. A escala regional, la abundancia de grupos funcionales (Vetter *et al.* 2011, Mason y Mouillot 2013, Rovero *et al.* 2020) pueden ser indicadores de la funcionalidad del ecosistema (Ferrer-Paris *et al.* 2019). Mientras que, a escala local, las estimaciones de abundancia y presencia (Stachowicz *et al.* 2020, 2021), pueden utilizarse para calcular el umbral de extracción máxima sostenible combinando valores de oferta y demanda de recursos de fauna (Robinson y Bennett 2004).

## BIBLIOGRAFÍA

Angosto-Ferrández, L. F. 2013. Lugar, identidad y producción en la Gran Sabana, Venezuela. *Revista Colombiana de Antropología* 49 (1): 11-43.

Antunes, A. P., G. H. Rebêlo, J. C. B. Pezzuti, M. Vieira, P. Constantino, J. V. Campos-Silva, R. Fonseca, C. C. Durigan, R. M. Ramos, J. V. Amaral, N. Camps-Pimenta, T. J. D. Ranzi, N. A. S. Lima y G. H. Shepard. 2019. A conspiracy

of silence: Subsistence hunting rights in the Brazilian Amazon. *Land Use Policy* 84: 1-11.

Benítez-López, A., R. Alkemade, A. M. Schipper, D. J. Ingram, P. A. Verweij, J. A. J. Eikelboom y M.A.J. Huijbregts. 2017. The impact of hunting on tropical mammal and bird populations. *Science* 356: 180-183.

Benítez-López, A., L. Santini, A. M. Schipper, M. Busana y M. A. J. Huijbregts. 2019. Intact but

- empty forests? Patterns of hunting induced mammal defaunation in the tropics. *PLoS Biology* 17: 1-18.
- Bennett, E. y J. Robinson. 2000. Hunting of wildlife in tropical forests: implications for biodiversity and forest peoples. World Bank. 56 pp.
- Bilbao, B. A., A. V. Leal y C. L. Méndez. 2010. Indigenous use of fire and forest loss in Canaima National Park, Venezuela. Assessment of and tools for alternative strategies of fire management in Pemón Indigenous lands. *Human Ecology* 38: 663-673.
- BirdLife International. 2016. *Crax alector*. The IUCN red list of threatened species 2016: e.T22678534A92777326.
- Bonet, N. G. 2020. Mining against the State? Gold mining and emerging notions of territoriality in southeastern Venezuela. *Bulletin of Latin American Research* 39 (3): 305-318.
- Buppert, T. y A. McKeehan. 2013. Guidelines for applying free, prior and informed consent: A manual for Conservation International. Arlington, VA. 40 pp.
- Carvalho, M., J. Palmeirim, F. Rego, N. Sole, A. Santana y J. E. Fa. 2014. What motivates hunters to target exotic or endemic species on the island of São Tomé, Gulf of Guinea? *Oryx* 150: 1-9.
- Castellanos, H. G. 2001. La cacería de subsistencia en bosques húmedos del Neotrópico sudamericano: un análisis y perspectiva regional. *Boletín de Antropología, Universidad de Antioquia* 15: 73-87.
- Caudill, S. A. y R. A. Rice. 2016. Do Bird Friendly® coffee criteria benefit mammals? Assessment of mammal diversity in Chiapas, Mexico. *PLoS ONE* 11: 1-12.
- Congreso de la República de Venezuela. 1970. *Ley de protección a la fauna silvestre*. Gaceta Oficial Nro 29.289.
- Constantino, P. A. L. 2015. Dynamics of hunting territories and prey distribution in Amazonian indigenous lands. *Applied Geography* 56: 222-231.
- Coppens, M. V. y M. A. Perera. 2008. *Los Aborígenes de Venezuela*. Caracas: Fundación La Salle de Ciencias Naturales, Instituto Caribe de Antropología y Sociología. Monte Ávila Editores Latinoamericana.
- Daniels, H. 1991. Biología y hábitat del venado caramerudo. El venado en Venezuela: conservación, manejo, aspectos biológicos y legales. Caracas: FUDECI/Profauna/FEDECAVE. 56 pp.
- Dunn, M. A. y D. A. Smith. 2011. The spatial patterns of Miskitu hunting in northeastern Honduras: lessons for wildlife management in tropical forests. *Journal of Latin American Geography* 10: 85-108
- Eisenberg, J. F. 1989. *Mammals of the Neotropics: the northern Neotropics. vol. 1*.
- ESRI. 2014. Environmental Systems Research Institute.
- Fa, J. E., C. A. Peres y J. Meeuwig. 2002. Bushmeat exploitation in tropical forests: An intercontinental comparison. *Conservation Biology* 16: 232-237.
- Ferrer-Paris, J. R., I. Zager, D. A. Keith, M. A. Oliveira-Miranda, J. P. Rodríguez, C. Josse, M. González-Gil, R. M. Miller, C. Zambrana-Torrel y E. Barrow. 2019. An ecosystem risk assessment of temperate and tropical forests of the Americas with an outlook on future conservation strategies. *Conservation Letters* 12: 1-10.
- Ferrer, A., D. Lew, C. Vispo y D. Felix. 2013. Uso de la fauna silvestre y acuática por comunidades del bajo río Caura (Guayana venezolana). *Biota Colombiana* 14: 33-44.
- Fiske, I. J. y R. B. Chandler. 2011. Unmarked: An R package for fitting hierarchical models of wildlife occurrence and abundance. *Journal of Statistical Software* 43: 1-23.
- Francesconi, W., V. Bax, G. Blundo-Canto, S. Cuadros, M. Vanegas, M. Quintero, C.A. Torres-Vitolas. 2018. Hunters and hunting across indigenous and colonist communities at the forest- agriculture interface : an ethnozoological study from the Peruvian Amazon. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine* 14: 1-11.



- Freire, G. N. 2007. Indigenous shifting cultivation and the new Amazonia: a Piarao example of economic articulation. *Human Ecology* 35: 681-696.
- Gallina, S. y H. López-Arevalo. 2016. *Odocoileus virginianus*. The IUCN Red List of Threatened Species 2016: e.T42394A22162580Title.
- Gavin, M. C., J. McCarter, A. Mead, F. Berkes, J. R. Stepp, D. Peterson y R. Tang. 2015. Defining biocultural approaches to conservation. *Trends in Ecology and Evolution* 30: 140-145.
- Giordano, A. G., V. Moran, N. Noriega, J. R. Ferrer-Paris, I. Stachowicz, S. Kreft y V. Melissa. 2018. ORINOCO MINING ARC POLICY STATEMENT. *En: Conference Statement for the Orinoco Mining Arc. Latin America and Caribbean Congress for Conservation Biology (LACCCB 2018) in Trinidad and Tobago.*
- Grillet, M., J. Moreno, J. Hernández, M. Vincenti-González, O. Noya y A. Tami. 2020. Malaria in Southern Venezuela: The Hottest Hotspot in Latin America. *PLoS Neglected Tropical Disease* 1-18.
- Grzimek, B. 2003a. *Grzimek's Animal Life Encyclopedia Vol 5*. Farmington Hills, MI: Gale Group.
- Grzimek, B. 2003b. *Grzimek's Animal Life Encyclopedia Vol 4*. Farmington Hills, MI: Gale Group.
- Hansen, M. C., P. V. Potapov, R. Moore, M. Hancher, S. A. Turubanova, A. Tyukavina, D. Thau, S. V. Stehman, S. J. Goetz, T. R. Loveland y A. Kommareddy. 2013. High resolution global maps of 21st-century forest cover change. *Science* 342: 850-853.
- Hitcher, A. y C. A. Lasso. 2021. La caza y pesca de subsistencia en las comunidades indígenas del pueblo Pemón, Guayana venezolana. Pp. 463-491. *En: Lasso, C. A. y M. A. Morales-Betancourt (Eds.), La pesca y caza de subsistencia en el norte de Suramérica: Colombia, Venezuela y Guyana*. Serie Fauna Silvestre Neotropical. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Bogotá, D. C., Colombia.
- Huang, G., R. Sreekar, N. Velho, R. T. Corlett, R. C. Quan y K. W. Tomlinson. 2020. Combining camera-trap surveys and hunter interviews to determine the status of mammals in protected rainforests and rubber plantations of Menglun, Xishuangbanna, SW China. *Animal Conservation* 23: 689-699.
- Huber, O. y S. Zent. 1985. Indigenous people and vegetation in the Venezuelan Guayana: some ecological considerations. *Scientia Guayanæ* 37-64.
- Huber, O., G. Febres y H. Arnal. 2001. Ecological Guide to the Gran Sabana. Canaima National Park, Venezuela. Caracas, Venezuela: The Nature Conservancy.
- Jones, J. P. G., M. M. Andriamarivololona, N. Hockley, J. M. Gibbons y E. J. Milner-Gulland. 2008. Testing the use of interviews as a tool for monitoring trends in the harvesting of wild species. *Journal of Applied Ecology* 45: 1205-1212.
- Kingsbury, N. D. 2001. Impacts of land use and cultural change in a fragile environment: Indigenous acculturation and deforestation in Kavanayén, Gran Sabana, Venezuela. *Interciencia* 26: 327-336.
- Knoop, S. B., T. Q. Morcatty, H. R. El Bizri y S. M. Cheyne. 2020. Age, Religion, and Taboos Influence Subsistence Hunting by Indigenous People of the Lower Madeira River, Brazilian Amazon. *Journal of Ethnobiology* 40: 131-148.
- La Asamblea Nacional de la República Bolivariana de Venezuela. 2005. Ley orgánica de pueblos y comunidades indígenas. Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela n° 38.344 del 27 de diciembre de 2005.
- La Asamblea Nacional de la República Bolivariana de Venezuela. 2012. Ley penal del ambiente. Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela n° 39.913 de 2 de mayo del 2012.
- Lewis, S. L., D. P. Edwards y D. Galbraith. 2015. Increasing human dominance of tropical forests. *Science* 349: 827-832.
- Linares, O. F. 1976. "Garden hunting" in the American tropics. *Human Ecology* 4: 331-349.

- Linares, O. F. 1998. Mamíferos de Venezuela. Caracas Venezuela: Sociedad Conservacionista Audubon de Venezuela.
- Lozada J. R. 2019. The Orinoco Mining Arc: a historical perspective. *Gold Bulletin* 52:153-163.
- MacKenzie, D. I. y L. L. Bailey. 2004. Assessing the fit of site-occupancy models. *Journal of Agricultural, Biological, and Environmental Statistics* 9: 300-318.
- Madhusudan, M.D. y K.U. Karanth. 2002. Local hunting and the conservation of large mammals in India. *Ambio* 31: 49-54.
- Mansutti, A. 1990. Los piaroa y su territorio. Caracas: CEVIAP.
- Mason, N. W. H. y D. Mouillot. 2013. Functional diversity measures. Pp. 597-608. *En*: Levin, S. A. (Ed.), *Encyclopedia of biodiversity* (second edition). *Academic Press*.
- Mondolfi, A. E., M. E. Grillet, A. Tami, M. A. Oliveira-Miranda, L. D. Noguera y P. Hotez. 2019. Venezuela's upheaval threatens Yanomami. *Science* 365 (6455): 766-7.
- Naughton-Treves, L. 2002. Wild animals in the garden: Conserving wildlife in Amazonian agroecosystems. *Annals of the Association of American Geographers* 92: 488-506.
- Nuno, A. y F. A. V. St. John. 2014. How to ask sensitive questions in conservation: a review of specialized questioning techniques. *Biological Conservation* 189: 5-15.
- O'Brien, T. G., J. E. M. Baillie, L. Krueger y M. Cuke. 2010. The wildlife picture index: monitoring top trophic levels. *Animal Conservation* 13: 335-343.
- Oksanen, J., R. Kindt, P. Legendre, B. O'Hara, G. Simpson, P. Solymos, M. Stevens y H.
- Wagner. 2008. The vegan package version 2.2-1. <http://CRAN.R-project.org/package=vegan>.
- Oliveira, M. Á. y A. M. Calouro. 2019. Hunting agreements as a strategy for the conservation of species: The case of the Cazumbá-Iracema Extractive Reserve, State of Acre, Brazil. *Oecologia Australis* 23: 357-366.
- R Core Team D. 2019. A language and environment for statistical computing.
- Ripple, W. J., W. J. Ripple, J. A. Estes, R. L. Beschta, C. C. Wilmers, E. G. Ritchie, M. Hebblewhite, J. Berger, B. Elmhagen, M. Letnic, M. P. Nelson, O. J. Schmitz, D. W. Smith, A. D. Wallach y A. J. Wirsing. 2014. Status and ecological effects of the world's largest carnivores. *Science* 343 (6167): 1241484. DOI:10.1126/science.1241484.
- Richard-Hansen, C., D. Davy, G. Longin, L. Gaillard, F. Renoux, P. Grenand y R. Rinaldo. 2019. Hunting in French Guiana across time, space and livelihoods. *Frontiers in Ecology and Evolution* 7: 289.
- Ríos, E., P. McGowan, N. Collar, B. R. C. G. Maira, O. Fabio, S. F. Manoel y C. Bernardo. 2021. Which is worse for the red-billed curassow: habitat loss or hunting pressure? *Oryx* 55 (3): 412-420.
- Robinson, J. G. y E. L. Bennett. 2004. Having your wildlife and eating it too: An analysis of hunting sustainability across tropical ecosystems. *Animal Conservation* 7: 397-408.
- Rodríguez, J. P. 2000. Impact of the Venezuelan economic crisis on wild populations of animals and plants. *Biological Conservation* 96: 151-159.
- Rodríguez, I. 2004. Conocimiento indígena vs científico: el conflicto por el uso del fuego en el parque nacional Canaima, Venezuela. *Interciencia* 29: 121-129.
- Rodríguez, J. P., A. Garcia-Rawlins y F. Rojas-Suárez. 2015. Libro Rojo de la Fauna Venezolana. Caracas: Provita y Fundación Empresas Polar. 150 pp.
- Roopsind, A., T. T. Caughlin, H. Sambhu, J. M. V. Fragoso y F. E. Putz. 2017. Logging and indigenous hunting impacts on persistence of large Neotropical animals. *Biotropica* 49: 565-575.
- Rovero, F., J. Ahumada, P. A. Jansen, D. Sheil, P. Alvarez, K. Boekee, S. Espinosa, M. G. M. Lima, E. H. Martin, T. G. O'Brien, J. Salvador, F. Santos, M. Rosa, A. Zvoleff, C. Sutherland y S. Tenan. 2020. A standardized assessment of forest mammal communities reveals consis-

- tent functional composition and vulnerability across the tropics. *Ecography* 43: 75-84.
- Royle, J. A. y J. D. Nichols. 2003. Estimating abundance from repeated presence-absence data or point counts. *Ecology* 84: 777-790.
- Rull, V., E. Montoya, S. Nogué, J. M. V. Fragoso y F. E. Putz. 2013. Ecological palaeoecology in the neotropical Gran Sabana region: Long-term records of vegetation dynamics as a basis for ecological hypothesis testing. *Perspectives in Plant Ecology, Evolution and Systematics* 15: 338-359.
- Señaris, J. C., D. Lew y C. Lasso. 2009. Biodiversidad del Parque Nacional Canaima: bases técnicas para la conservación de la Guayana venezolana. Caracas: Fundación La Salle de Ciencias Naturales and The Nature Conservancy.
- Sletto, B. e I. Rodríguez. 2013. Burning, fire prevention and landscape productions among the Pemon, Gran Sabana, Venezuela: Toward an intercultural approach to wildland fire management in Neotropical Savannas. *Journal of Environmental Management* 115: 155-166.
- Smith, D. A. 2005. Garden game: Shifting cultivation, indigenous hunting and wildlife ecology in western Panama. *Human Ecology* 33: 505-537. DOI: 10.1007/s10745-005-5157-Y.
- SOS-Orinoco. 2020. Current Gold Mining Situation in 2020 at Canaima National Park, A World Heritage Site in Venezuela : Update to the 2018 Report Submitted to UNESCO.
- Stachowicz, I., J. R. Ferrer-Paris, M. Quiroga-Carmona, L. Morán y C. Lozano. 2020. Baseline for monitoring and habitat use of medium to large non-volant mammals in Gran Sabana, Venezuela. *Therya* 11: 1-12.
- Stachowicz, I., J.R. Ferrer-Paris y A. Sánchez-Mercado. 2021. Shifting cultivation and hunting across the savanna-forest mosaic in the Gran Sabana, Venezuela: facing changes. *PeerJ* 9: e11612.
- Urbina, L. 1979. Adaptación ecológico-cultural de los Pemón-arekuna: el caso de Tuauken. Tesis de maestría, Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas. 113 pp.
- van Vliet, N., A. P. Antunes, P. Constantino, J. Gómez, D. Santos-Fita y E. Sartoretto. 2019. Frameworks regulating hunting for meat in tropical countries leave the sector in the limbo. *Frontiers in Ecology and Evolution* 7: 280.
- Vetter, D., M. M. Hansbauer, Z. Végvári y I. Storch. 2011. Predictors of forest fragmentation sensitivity in Neotropical vertebrates: A quantitative review. *Ecography* 34: 1-8.
- Voicu, M. C. 2011. Using the snowball method in market research on hidden populations. *Challenges of the Knowledge Society* 1: 1.341-1.351.
- Warner, K. 1991. Shifting cultivators-Local technical knowledge and natural resource management in the humid tropics. Food And Agriculture Organization Of The United Nations. 85 pp.
- Weinbaum, K. Z., J. S. Brashares, C. D. Golden y W. M. Getz. 2013. Searching for sustainability: Are assessments of wildlife harvests behind the times? *Ecology Letters* 16: 99-111.
- Young, K. 2017. Mimicking nature: A review of successional agroforestry systems as an analogue to natural regeneration of secondary forest. *En: Montagnini, E. (Ed.), Agroforestry for Biodiversity Conservation and Food Sovereignty*. Springer International Publishing.
- Zapata-Ríos, G., C. Urgilés y E. Suárez. 2009. Mammal hunting by the Shuar of the Ecuadorian Amazon: Is it sustainable? *Oryx* 43: 375-385.
- Zent, S. 1997. Piaroa and the Cracidae: Game management under shifting cultivation. Pp. 177-194. *En: Stuard, S., S. Beaujon, D. Brooks, A. Begazo, G. Sedaghatkish y F. Olmos (Eds.), The Cracidae; their biology and conservation*. Hancock House Publishers.

## Anexos

Anexo 1. Especies de mamíferos no voladores medianos y grandes registrados, incluye nombres en Arekuna (dialecto Pemón), frecuencia de detección, estado de lista roja según Rodríguez et al. (2015) y método de prospección: CT: trampa con cámara, TRK: avistamientos directos e indirectos, INT: entrevistas con comunidades Pemón locales. \* Detectados con la vocalización.

Especie	Nombre de la especie en Arekuna	Número de eventos	Número de rastros	Frecuencia de detección	Lista Roja de las especies	Método de la encuesta
<b>ARTIODACTYLA</b>						
<b>Cervidae</b>						
<i>Mazama americana</i> (Erxleben, 1777)	kutsari	32	10	0,32	DD	CT,TRK, INT
<i>Mazama gouazoubira</i> G. Fischer, 1814	kariyawku	69	18	0,08	LC	CT,TRK, INT
<i>Odocoileus virginianus</i> (Zimmermann, 1780)	waikin	5	1	0,02	LC	CT,TRK, INT
<b>Tayassuidae</b>						
<i>Pecari tajacu</i> (Linnaeus, 1758)	poyinke	4	2	0,01	LC	CT,TRK, INT
<i>Tayassu pecari</i> (Linné, 1758)	pakirá	2	0	0,02	VU	CT, INT
<b>CARNIVORA</b>						
<b>Felidae</b>						
<i>Leopardus wiedii</i> (Schinz, 1821)	-	2		0,02	VU	CT
<i>Leopardus tigrinus</i> Schreber, 1775	kaukau	1		0,08	VU	CT, INT
<i>Leopardus pardalis</i> (Linnaeus, 1758)	kaukan	24	3	0,07	LC	CT,TRK, INT
<i>Panthera onca</i> (Linnaeus, 1758)	temenen	27	4	0,07	VU	CT,TRK, INT
<i>Puma concolor</i> (Linnaeus, 1771)	kusariwara	32	7	0,07	LC	CT,TRK, INT
<b>Canidae</b>						
<i>Cerdocyon thous</i> (Linnaeus, 1766)	maikan	94	37	0,24	LC	CT,TRK, INT

Anexo 1. Continuación

Especie	Nombre de la especie en Arekuna	Número de eventos	Número de rastros	Frecuencia de detección	Lista Roja de las especies	Método de la encuesta
<i>Speothos venaticus</i> (Lund, 1842)	daiyai	1		0,08	VU	CT, INT
<b>Mustelidae</b>						
<i>Eira barbara</i> (Linnaeus, 1758)	yeruna	22		0,11	LC	CT, INT
<i>Nasua nasua</i> (Linnaeus, 1766)	kuachi	8		0,04	LC	CT, INT
<b>CINGULATA</b>						
<b>Dasypodidae</b>						
<i>Dasyopus kappleri</i> Krauss, 1862	-	56	18	0,24	LC	CT, TRK
<i>Dasyopus novemcinctus</i> Linnaeus, 1758	muruk	47	23	0,18	LC	CT, TRK, INT
<i>Cabassous unicinctus</i> (Linnaeus, 1758)	-	4	2	0,02	LC	CT
<i>Priodontes maximus</i> (Kerr, 1792)	mauraimu	9	1	0,02	EN	CT, TRK, INT
<b>PERISSODACYLA</b>						
<b>Tapiridae</b>						
<i>Tapirus terrestris</i> (Linnaeus, 1758)	maikuri	35	21	0,04	VU	CT, TRK, INT
<b>DIDELPHIMORPHIA</b>						
<b>Didelphidae</b>						
<i>Didelphis imperfecta</i> Mondolfi and Pérez-Hernandez, 1984	-	14		0,09	LC	CT
<i>Didelphis marsupialis</i> Linnaeus 1758	awaré	3		0,01	LC	CT, INT

## Anexo 1. Continuación

Especie	Nombre de la especie en Arekuna	Número de eventos	Número de rastros	Frecuencia de detección	Lista Roja de las especies	Método de la encuesta
<b>PILOSA</b>						
<b>Myrmecophagidae</b>						
<i>Tamandua tetradactyla</i> (Linnaeus, 1758)	woiwo	6		0,03	LC	CT, INT
<i>Myrmecophaga tridactyla</i> Linnaeus, 1758	wareme	23	8	0,08	VU	CT,TRK, INT
<b>RODENTIA</b>						
<b>Cuniculidae</b>						
<i>Cuniculus paca</i> (Linnaeus, 1766)	uraná	343	7	1,84	LC	CT,TRK, INT
<b>Dasyproctidae</b>						
<i>Dasyprocta leporina</i> (Linnaeus, 1758)	akuri	236	4	1,02	LC	CT,TRK, INT
<i>Myoprocta pratti</i> Pocock, 1913		2			LC	CT, INT
<b>Hydrochoeridae</b>						
<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i> (Linnaeus, 1766)	parwena	10	7	0,03	LC	CT,TRK, INT
<b>PRIMATES</b>						
<b>Cebidae</b>						
<i>Cebus olivaceus</i> Schomburgk, 1848	ibarakao	8		0,07	LC	CT,TRK, INT
<b>Atelidae</b>						
<i>Alouatta macconnelli</i> * Elliot, 1910	arauta			-	LC	TRK, INT

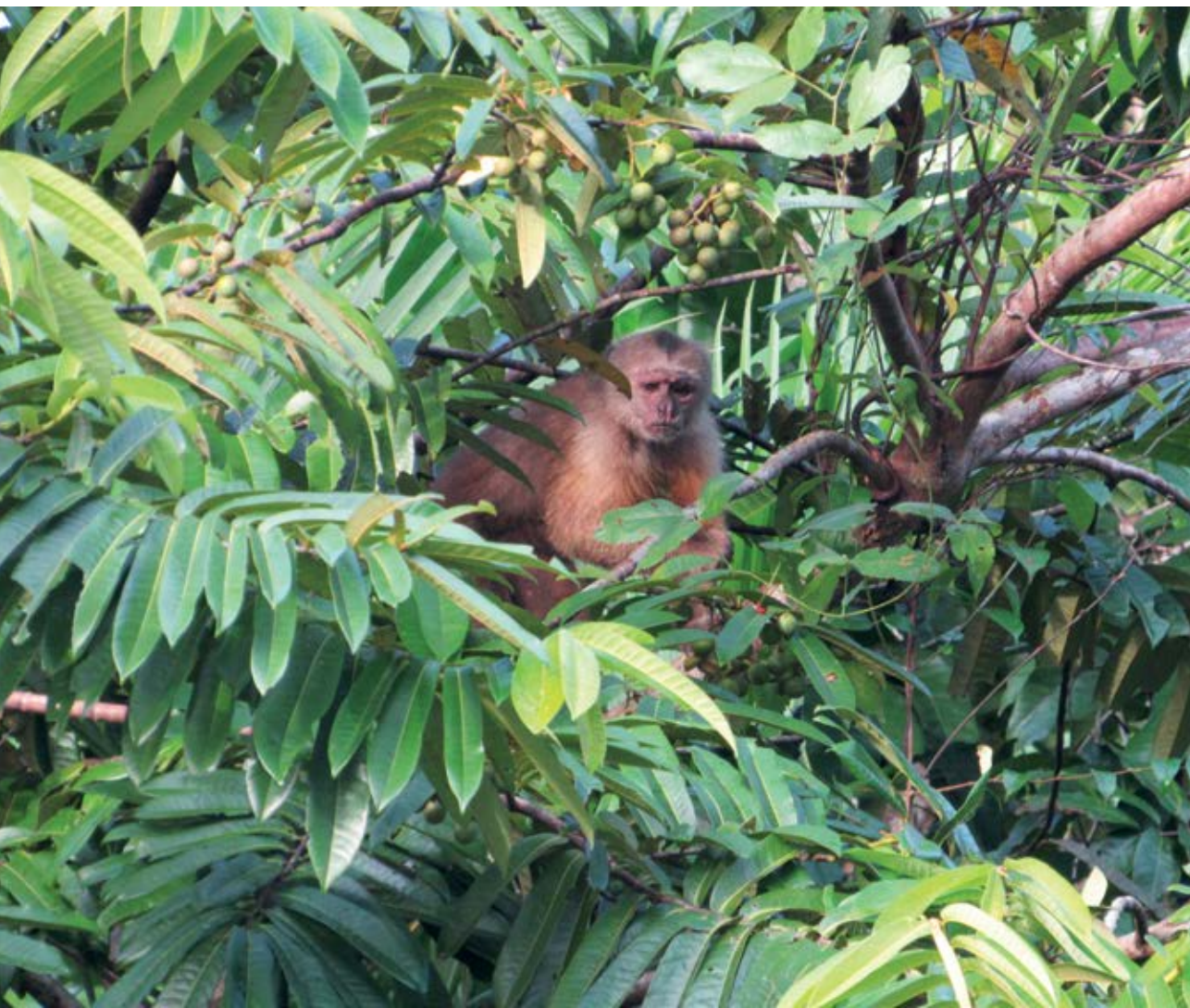
Anexo 1. Continuación

Especie	Nombre de la especie en Arekuna	Número de eventos	Número de rastros	Frecuencia de detección	Lista Roja de las especies	Método de la encuesta
<b>AVES</b>						
<i>Arremon taciturnus</i> (Hermann, 1783)		8	-	0,18	LC	CT, INT
<i>Buteogallus meridionalis</i> (Latham, 1790)	worojwo	1	-	0,02	LC	CT, TRK, INT
<i>Cathartes aura</i> (Linnaeus, 1758)	kurim	2	-	0,04	LC	CT, TRK, INT
<i>Crax allector</i> Linnaeus, 1766	pauwi	48	-	1,06	VU	CT, TRK, INT
<i>Crypturellus</i> spp		2	-	0,04		CT, TRK, INT
<i>Crypturellus variegatus</i> (J. F. Gmelin, 1789)		7	-	0,15	LC	CT
<i>Crypturellus soui</i> (Hermann, 1783)	churima	11	-	0,24	LC	CT, INT
<i>Geotrygon montana</i> (Linnaeus, 1758)		1	-	0,02	LC	CT
<i>Leptotila rufaxilla</i> (Richard y Bernard, 1792)	wakuma	68	-	1,5	LC	CT, TRK, INT
<i>Mesembrinibis cayennensis</i> (Gmelin, 1789)		1	-	0,02	LC	CT, TRK, INT
<i>Mimus gilvus</i> (Vieillot, 1808)	paraura	11	-	0,24	LC	CT
<i>Neomorphus rufipennis</i> (G. R. Gray, 1849)		1	-	0,02	LC	CT
<i>Penelope jacquacu</i> Spix, 1825	wora	8	-	0,18	LC	CT, TRK, INT
<i>Tinamus major</i> (J. F. Gmelin, 1789)	marú	24	-	0,53	NT	CT, TRK, INT
<i>Turdus albicollis</i> Vieillot, 1818		33	-	0,73	LC	CT



Salida a jornada de cacería en la Gran Sabana. Foto: Izabela Stachowicz.





Mono en el bosque inundable en caños del delta del Orinoco. Foto: Odimar López Grillet.

# LA CAZA DE SUBSISTENCIA EN LAS COMUNIDADES WARAO DEL DELTA DEL RÍO ORINOCO, VENEZUELA

Amyra Cabrera y Carlos A. Lasso

**Resumen.** Se estudió la caza de subsistencia en las comunidades indígenas Warao del delta del Orinoco (Venezuela) del 2005 al 2007 y 3 meses del 2008. Se aprovechan principalmente 53 especies (15 mamíferos, 27 aves, 8 reptiles y 3 invertebrados), aunque el potencial de presas disponibles es superior, 110 especies (26 mamíferos, 13 reptiles y 71 aves). La caza total estimada correspondiente al periodo de estudio del 2005 al 2008 (39 meses), fue de 13.049 individuos con una biomasa de 104.446 kg ( $\bar{X}$  anual = 4.015 ind./año), equivalente a 32.137,23 kg/año, una cifra muy significativa pues representa el 74% en términos de biomasa al compararlo con la producción de la pesca de subsistencia. Los mamíferos aportaron la mayor biomasa (86.000 kg) y abundancia (6.700 ind.); seguido de las aves (6.600 kg; 3.900 ind.) y los reptiles (3.7000 kg; 2.800 ind.). Se utilizaron 15 instrumentos para cazar y el más importante es la escopeta. La caza es utilizada para autoconsumo (30%) o los animales se mantienen vivos para venderlos, intercambiar por otros productos o tenerlos como mascotas (36%). La cacería es mayor en lluvias que en sequía.

**Palabras clave.** Cacería, carne de monte, Delta Amacuro, fauna silvestre, mascotas.

**Abstract.** Subsistence hunting was studied in the Warao indigenous communities of the Orinoco River delta (Venezuela) from 2005 to 2007 and 3 months of 2008. Mainly 53 species are used (15 species of mammals; 27 species of birds; 8 species of reptiles and 3 invertebrate species), although the potential of available prey is higher: 110 species (26 species of mammals; 13 species of reptiles and 71 species of birds). The estimated total hunt corresponding to the study period, 2005 to 2008 (39 months), was 13,049 individuals with a weight or biomass of 104,446 kg (annual  $\bar{X}$  = 4,015 ind./year), equivalent to 32,137.23 kg/year, a very significant figure, since it represents 74% in terms of biomass when compared with the production of subsistence fishing. Mammals contributed the highest biomass (86,000 kg) and abundance (6,700 ind.); birds (6,600 kg; 3,900 ind.) and reptiles (3,700 kg; 2,800 ind.). 15 instruments are used to hunt and the most important is the shotgun. Hunting is used directly for self-consumption (30%) and or animals are kept alive to sell, exchange for other products or keep them as pets (36%). Hunting is greater in the rainy season than in the dry season.

**Keywords.** Bush meat, Delta Amacuro, hunting, pets, wildlife.

Cabrera, A. y C. A. Lasso. 2021. La caza de subsistencia en las comunidades Warao del delta del río Orinoco, Venezuela. Pp. 361-387. En: Lasso, C. A. y M. A. Morales-Betancourt (Eds.), IX. *La caza y pesca de subsistencia en el norte de Suramérica. Parte I: Colombia, Venezuela y Guyana*. Serie Fauna Silvestre Neotropical. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Bogotá, D. C., Colombia. DOI: 10.21068/A2022FSNIX.14

**INTRODUCCIÓN**

El estado Delta Amacuro representa el 4,9% de la superficie de Venezuela, con un área de 40.200 km<sup>2</sup> (INE 2007). Está ubicado en el extremo nororiental del país. Limita al norte con el golfo de Paria y el océano Atlántico, donde desemboca el río Orinoco. El elemento más característico del estado es el delta del río Orinoco -cuenca sedimentaria fluvio-marina- que ocupa una superficie de 18.810 km<sup>2</sup>, con ríos que drenan hacia este espacio, incluyendo los que pertenecen al golfo de Paria ubicado más al norte (Ponte *et al.* 1999). Este abanico aluvial de forma triangular y formado por acumulación de materiales de distintos orígenes, ha ido delimitando una red de caños, ríos e islas, que fluyen sobre terrenos casi planos (planicie deltana) y crean zonas inundadas casi todo el año. El mayor aporte de agua dulce corresponde al río Orinoco, aunque las mareas penetran diariamente hasta 100 km. Todas estas características -mezcla de agua dulce, marina y salobre- le confiere a este gran humedal diferentes tipos de ambientes acuáticos, terrestres y acuático-terrestres, donde la vegetación determina la formación de diferentes tipos de ecosistemas clave para la biodiversidad en general. Utilizando criterios hidrográficos, de drenaje, sedimentológicos, vegetación y clima, el delta del Orinoco ha sido subdividido en tres unidades (Canales 1985, MARNR 1991): alto Delta, medio Delta y bajo Delta. Cada uno de estos sectores tiene entonces un flujo de agua diferencial, distintas formaciones

vegetales, patrones de precipitación, suelos y tipos de agua, que les confieren una identidad biológica y ecológica particular. Por esta razón, hay una distribución espacial y temporal de la biodiversidad que es objeto de aprovechamiento (caza y pesca) y no solo de subsistencia sino también artesanal-comercial, muy importante.

El estado está dividido en cuatro municipios: Antonio Díaz, Casacoima, Pedernales y Tucupita. Estos a su vez están subdivididos en 21 parroquias. La capital es la ciudad de Tucupita. El porcentaje de población en el estado es del 0,42% con respecto al país, es decir, es un estado bastante despoblado, con una densidad de 2,42 habitantes/km<sup>2</sup>. Su población se caracteriza por estar representadas por indígenas de la etnia Warao mayoritariamente y los denominados criollos. En la tabla 1 se observa que la población criolla que representa el 80% de la población total, está concentrada en la capital del Estado (Tucupita) y en el municipio Casacoima; la población indígena (Warao) representa el 19,98% total de la población del estado Delta Amacuro y está distribuida principalmente en el municipio Antonio Díaz.

Los indígenas Warao son la segunda etnia en importancia de Venezuela después de los indígenas Wayú. El total de población para el año 2011 era de 48.771 habitantes repartidos en los estados Sucre, Monagas y en Delta Amacuro, donde se encuentra el 82,6% (40.280) de su población (INE 2011). Se caracterizan por ser sedentarios -aunque realizan algunos desplazamientos para la caza y pesca- y su

**Tabla 1.** Población indígena y criolla según el censo 2011. Fuente: INE (2011).

Municipios	Población indígena	Población criolla	Total población	Centros poblados
Antonio Díaz	23.636	4.430	28.066	324
Casacoima	352	38.709	39.061	0
Pedernales	4.402	3.237	7.639	34
Tucupita	11.890	111.043	122.933	55
Delta Amacuro	40.280	161.332	201.612	413
Porcentaje (%)	19,98	80,02	100	

economía es de subsistencia, definida por el hecho de que cada individuo o familia produce lo que consume y los excedentes son vendidos o intercambiados por bienes de consumo. Esa economía se sustenta en diferentes actividades como la pesca, caza, artesanía, explotación de madera, la recolección de frutos, miel, el uso del moriche (frutos, larvas, hojas, tronco), la cría de patos, cochinos, gallinas y la agricultura tipo conuco donde siembran maíz, yuca, cambur (banano), plátanos y caña. A partir de 1930 se introdujo en estas comunidades el ocumo chino (*Colocasia esculenta*), especie que generó cambios en la ubicación de sus asentamientos dada su aceptación como alimento para la dieta y por su forma de cultivo (Wilber *et al.* 2007). El contacto con las poblaciones criollas ha ido incorporando nuevas actividades como el trabajo asalariado en actividades tanto públicas como privadas, y la presencia de criollos ha auspiciado a través de los bienes de consumo que los Warao hayan ido cambiando sus patrones de consumo tradicionales (Wilber *et al.* 2007).

## ANTECEDENTES

Uno de los ecosistemas que aún permanecen relativamente prístinos en Venezuela es el Delta del Orinoco. En esta zona se encuentra la Reserva de la Biosfera del Delta del Orinoco, que tiene una superficie de 11.250 km<sup>2</sup> y representa alrededor del 20% de la región deltana.

Con respecto a las investigaciones realizadas en esta área la mayoría han estado dirigidas a estudios de tipo antropológico de la etnia Warao, donde se describen sus costumbres y las especies que son aprovechadas como fuente de alimentación o mascotas (Heinen 1988).

Se han hecho investigaciones importantes sobre la biodiversidad, destacándose las relacionadas con la rica fauna terrestre del área que incluye más de 130 especies de mamíferos (Linares y Rivas 2004, Rivas 2008), 325 de aves (Salcedo 2006) y 70 de reptiles (Molina *et al.* 2004). De manera más específica, en la “Evaluación Ecológica Rápida de los Vertebrados Terrestres”, llevada a cabo dentro del “Proyecto VEN/99/

G31, Conservación y Uso Sustentable de la Diversidad Biológica en la Reserva de Biosfera y los Humedales del Delta del Orinoco-RBDO”, se registraron 120 especies de mamíferos, 286 de aves, 36 de las especies de reptiles (Ecology & Environment 2004).

Por otra parte, la información con respecto al aprovechamiento de la fauna silvestre para su autoconsumo, mascota, venta o intercambio con bienes de consumo, es escasa. Blanco *et al.* (2007) presentaron en el “Simposio de Biodiversidad del Delta del Orinoco, Ciudad Guayana”, el estudio “Composición y uso de la fauna silvestre en la Reserva de Biosfera delta del Orinoco, Venezuela”. En este señalaban varios datos sobre la diversidad de especies aprovechadas en la caza de subsistencia. Esta es la información más completa en referencia al delta del Orinoco y en especial de la RBDO. Posteriormente, en 2010 se presentó en el marco del “Simposio Reserva de Biosfera Delta Orinoco: actores, alcances y proyecciones de futuro”, en el Centro de Ecología del IVIC”, el “Estudio del aprovechamiento comercial de los recursos naturales de la Reserva de Biosfera del Delta del Orinoco (RBDO): análisis de la cadena de valor”, donde se detallaban los canales de comercialización de los recursos existentes en la RBDO, así como los flujos de comercialización de los mismos y sus productos derivados dentro y fuera de la RBDO (Cabrerera 2010). Por último Cabrerera y Blanco (2012) publicaron el trabajo “Aprovechamiento de la fauna silvestre por parte de las comunidades indígenas Warao del estado Delta Amacuro, Venezuela”, cuyo objetivo fue identificar y cuantificar los recursos que son cazados o capturados por las comunidades indígenas de la etnia Warao del estado Delta Amacuro. El estudio incluyó 22 comunidades indígenas, ubicadas en el municipio Antonio Díaz durante tres años.

Así, con estos referentes históricos, el objetivo del presente trabajo fue aportar al conocimiento del uso de la fauna silvestre como medio de alimentación y subsistencia de las comunidades de la Reserva de Biosfera y los Humedales del Delta del Orinoco y destacar la importancia de la carne de monte.

**ÁREA DE ESTUDIO**

El municipio Antonio Díaz está ubicado en el medio y bajo delta; ocupa 22.746 km<sup>2</sup> y representa el 57,5% de la superficie del estado (Figura 1). Está dividido en seis parroquias (Curiapo, Almirante Luis Brión, Francisco Aniceto Lugo, Manuel Renaud, Padre Barral, Santos de Albelgas), con un total de 17.186 habitantes -entre criollos e indígenas- que habitan en 269 comunidades según el Censo 2001 (INE 2001). Para el último censo del 2011, se reportó una población para el Municipio de 28.066 y de 324 comunidades (INE 2011), es decir la población en diez años ha crecido un 61%. Cabe destacar que las comunidades se encuentran asentadas en pequeñas rancherías o palafitos (Janokos) (Figura 2) y la gran mayoría tiene de 64 a 150 personas a excep-

ción de San Francisco de Guayo (capital de la Parroquia Padre Barral), con una población de 1.172. La población indígena del municipio representa el 58,68 % con respecto al estado y el 85,20% de la población total del municipio. La densidad poblacional es de 1,17 hab. /km<sup>2</sup> (INE 2001).

En la tabla 2 se muestra la población objeto de este estudio que incluye 15 comunidades (12 indígenas y 3 mixtas (criollos-indígenas), distribuidas así: Parroquia Curiapo (1 comunidad); Parroquia Manuel Renaud (9 comunidades) y Parroquia Padre Barral (5 comunidades). Las tres comunidades mixtas son: Muaina, Winikina y San Francisco de Guayo que es capital de Parroquia. El porcentaje de representación de la población de este estudio es del 17,62% (3.029) entre indígenas



Figura 1. Mapa del área de estudio: se delimita el Parque Nacional Mariusa, la Reserva de la Biosfera y las 15 comunidades estudiadas. Elaborado por Carlos Rivero-Blanco.



Figura 2. Janoko, Alto Delta. Foto: Carlos A. Lasso.

y criollos) de las tres parroquias. Todas estas parroquias se encuentran ubicadas dentro de la Reserva de Biosfera del Delta del Orinoco (Decreto N° 1633, del 05/06/1991. Gaceta Oficial N° 34.812 de 03/10/1991).

## METODOLOGÍA

Para efecto de este estudio la primera autora analizó la información de las bases de datos no depuradas del año 2005 al 2008 (39 meses), recogidas en el Proyecto VEN/99/G31 “Conservación y Uso Sustentable de la Diversidad Biológica en la Reserva de Biosfera y los Humedales del Delta del Orinoco”, el cual desarrolló proyectos en diferentes áreas desde el 2003 hasta el 2009 (MINAMB y PNUD 2001).

De un total 11.647 planillas transcritas, 1.562 correspondían a la información de caza y captura de las 15 comunidades refe-

ridas en el área de estudio. La información analizada fue: fecha, comunidades, especies, peso, tipo de la captura, cantidad, instrumentos de caza, lugar de captura, usos, lugar de venta, condición. Cabe resaltar que cuando se hizo trabajo de campo también se hicieron entrevistas puntuales y abiertas a los miembros de las comunidades visitadas.

## RESULTADOS

### Caza de subsistencia: carne de monte y mascotas

Se cazan principalmente 53 especies de vertebrados agrupadas así: 15 especies de mamíferos (acure, chigüire, mono, venado, danta etc.); 27 especies de aves (loros, guacamayas, pericos, cotorra, carasucia, moriche, tigana, “Bullflinche”, etc.) -solo se reportan en número -no peso-; ocho especies de reptiles (babas, tortugas, iguanas, etc.) y tres

## LA CAZA DE SUBSISTENCIA EN LAS COMUNIDADES WARAO

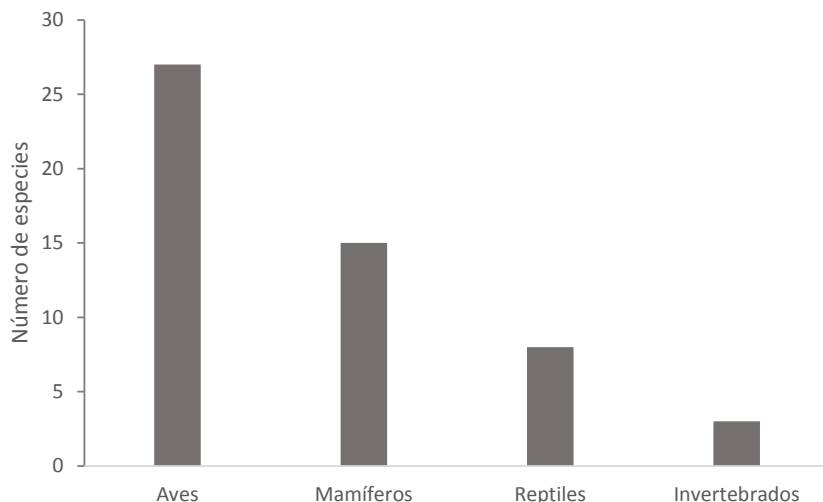
**Tabla 2.** Población objeto de estudio. Fuente: INE (2001).

Comunidad	Parroquia	N° Población indígena	N° Población criolla	Total Población	Tipo de Población
Anaburo	Manuel Renaud	64	0	64	Indígena
Barranquita	Manuel Renaud	85	0	85	Indígena
Dijarukabanoko	Manuel Renaud	112	0	112	Indígena
Janakojobaro	Manuel Renaud	60	0	60	Indígena
Kayanajo	Manuel Renaud	166	0	166	Indígena
Komaro	Manuel Renaud	71	0	71	Indígena
Muaina	Manuel Renaud	64	8	72	Mixta
Musimurina	Manuel Renaud	124	0	124	Indígena
Winikina	Manuel Renaud	112	25	137	Mixta
Domusino	Curiapo	152	0	152	Indígena
Borojosanuka	Padre Barral	SD	0	0	Indígena
Wayaboroina	Padre Barral	163	0	163	Indígena
Jabasujuro	Padre Barral	101	0	101	Indígena
Merejina	Padre Barral	316	0	316	Indígena
San Francisco de Guayo	Padre Barral	1,172	234	1,406	Mixta
Total		2,762	267	3,029	

especies de invertebrados (Figura 3, Anexo 1). No obstante, las presas disponibles son muchas más: 26 especies de mamíferos, 13 reptiles y 71 aves, lo que elevaría la oferta de caza a al menos a 110 especies. Los nombres científicos y Warao disponibles se muestran en el anexo 1. La caza total estimada correspondiente a los tres años y tres meses del estudio fue 13.049 individuos, con un peso o biomasa de 104.446 kg. En función de esto la media anual sería de unos 4.015 ind./año, equivalente a 32.137,23 kg/año. Parte de la caza, dependiendo del instrumento de caza/captura es sacrificado (especies beneficiadas) o se mantienen vivas para venderlas como mascotas (Figura 4a) o criarlas. En algunos casos, las crías de estas presas vivas son mantenidas por un tiempo para luego consumirlas o intercambiarlas con otras comunidades.

En la figura 3 se observa que en términos de riqueza las aves representan el 50,94% de toda la caza y captura de fauna silvestre. Incluyen 13 especies que se utilizan para el consumo entre las que destacan la pava, el paují, aruco (Figura 4b) y el pato, ya sean para la subsistencia o para intercambiarlas por bienes de consumo; las otras 14 especies son comercializadas como mascotas (loros, guacamaya, paraulata) y el (“Bullfinch”). Esta última especie (*Sporophila angolensis*) es muy cotizada por su cantar y en Trinidad y Tobago existen concursos de canto y llegarán a pagar en Tucupita hasta 100 \$ por cada individuo.

Siguen los mamíferos con 15 especies de porte mayor (p. ej. danta), mediano (p. ej. chigüiro) y pequeño (p. ej. acure) que representan el 28,3%. De acuerdo al tamaño



**Figura 3.** Número de especies objeto de la cacería de subsistencia.



**Figura 4.** a) Danta juvenil (*Tapirus terrestris*), mascota común las comunidades Warao; b) aruco (*Anhima cornuta*), especie de interés cinegético. Fotos: Amyra Cabrera (a), Carlos A. Lasso (b).

son beneficiados para consumo fresco y el excedente es vendido o salado y otra parte es mantenida viva o vendida como mascota (p. ej. monos, báquiro, venado, nutria). Hay ocho especies de reptiles (15%) y a excepción de las babas, todas son mantenidas vivas (iguanas, morrocayos, galápagos). Por último, están los invertebrados (5,7%), con tres especies: cangrejo, caracoles e insectos

(gusano de moriche, *Rhynchophorus palmarum*), que son para autoconsumo o para intercambio de bienes. Estos son capturados en los bosques donde se encuentran sus madrigueras y el gusano de moriche en las palmas o morichales. Los caracoles y cangrejos son considerados recursos pesqueros y se tratan en detalle en el Capítulo 16 (Cabrera y Lasso 2021, este libro).



En la figura 5 se muestra las especies por grupo zoológico, que son cazadas o capturadas vivas. Entre los mamíferos las especies más representativas para este grupo son el acure, venado, chigiüres, báquiro y danto. Le siguen las aves como la pava, guacamaya, loros, perico, guacharaca y gallina de monte. Entre los reptiles las especies con mayor presión de caza fueron los morrococoyes, iguana, baba, galápago y terecay.

De acuerdo con la riqueza de especies por clases, el acure representó el 27,1% de toda la captura de mamíferos durante el estudio seguida de la pava (13,84%) y el morrococoy (10%). El resto incluye 30 especies en mamíferos, aves y reptiles que contribuyen con el 49,10 % del total de la caza.

La tabla 3 muestra la riqueza de especies para cada grupo zoológico: 3 clases, 24 órdenes, 38 familias y 85 géneros correspondientes a unas 110 especies.

**Instrumentos utilizados en la caza**

Se reportaron 16 instrumentos que son utilizados para la caza y captura de los animales (Figura 6). De esos instrumentos utilizados hay tres (gualar, fiao y tren) que son

empleados para la pesca y captura de reptiles acuáticos (tortugas, babas). La escopeta (báculo) es el más utilizado (65,7%), le sigue de lejos la cacería con perros (14,4%). El resto del porcentaje corresponde a 14 tipos de instrumentos que incluyen la captura viva.

La figura 7 muestra las presas más representativas que se capturan vivas o muertas con cada implemento de cacería.

Dependiendo de la ubicación en el Delta y su relación con el componente paisajístico, ecosistémico y la biodiversidad, cada comunidad puede usar de uno a siete tipos de instrumentos de cacería diferentes dependiendo de la especie a cazar (Tabla 4). La relación entre especies, instrumentos de caza o captura y las comunidades se observa en la tabla 5. El acure, la lapa y el venado son cazadas por todas las comunidades y todos utilizan escopetas y perros (para los tres); para el acure (trampa, flecha) y lapa y venado (flecha). Las babas son cazadas principalmente con arpón. Las aves se capturan vivas a mano (pichones de guacamayas, loros, Bullflinche, cotorra) y con trampa (paraulatas). De los mamíferos el mono también es atrapado a mano y el manatí con arpón.

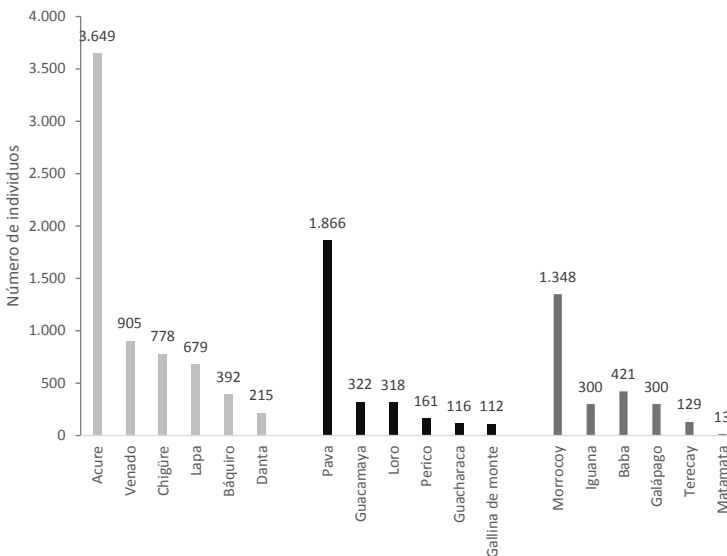


Figura 5. Animales cazados o capturados durante la realización del estudio. Se especifican solamente las seis especies más representativas por grupo taxonómico.

**Tabla 3.** Riqueza de especies por clases (mamíferos, aves, reptiles) y categorías inferiores. Para mayor detalle ver anexo 1.

Mamíferos			
Orden	Familias	Géneros	Especies
Artiodactyla	2	4	4
Carnivora	3	5	7
Cingulata	1	2	3
Perissodactyla	1	1	1
Primates	3	3	4
Rodentia	3	3	3
Sirenia	1	1	1
Pilosa	2	3	3
Sub-total	16	24	26
Aves			
Anseriformes	2	5	6
Charadriiformes	2	2	2
Suliformes	1	1	1
Piciformes	1	2	4
Columbiformes	1	6	11
Galliformes	1	4	6
Gruiformes	1	1	1
Psittaciformes	1	10	18
Pelecaniformes	2	4	5
Eurypygiformes	1	2	2
Passeriformes	4	6	11
Tinamiformes	1	2	2
Cathartiformes	1	2	2
Sub-total	19	47	71
Reptiles			
Crocodylia	1	2	3
Squamata	1	1	1
Testudines	4	7	9
Sub-total	6	14	13
Total	38	85	110

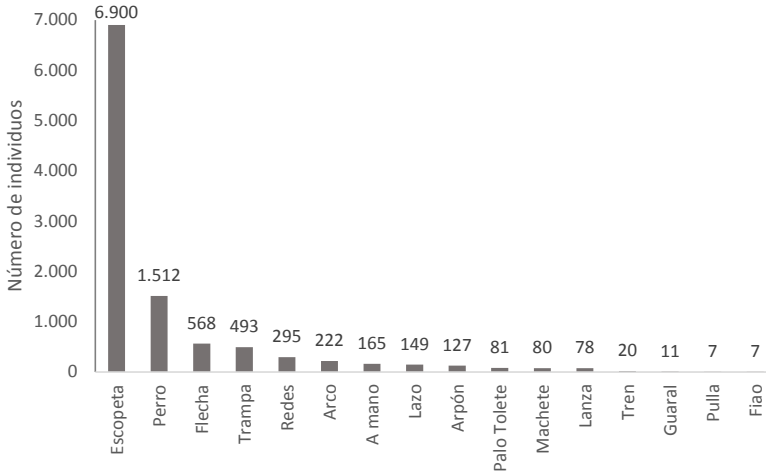


Figura 6. Instrumentos de caza.

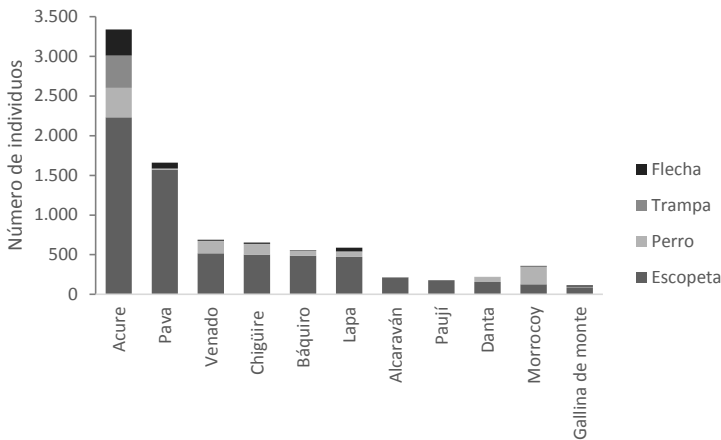


Figura 7. Relación entre las presas cazadas o capturadas y el instrumento de cacería.

**Especies cazadas/capturadas versus lugares de captura**

En la tabla 6 se muestran los resultados de las especies cazadas por lugares de captura. Esta relación varía de siete a 15 especies/localidad y por grupo zoológico (mamíferos, aves y reptiles); los mamíferos representan la mayor diversidad en la cacería de subsistencia. La comunidad con mayor riqueza de presas fue el Caño Ataibo y Bolívar. En la parte central de la tabla se listan las especies más comunes o representativas en las capturas.

**Estacionalidad en las capturas de las principales especies**

Hay una estacionalidad marcada en la captura de las principales especies. Durante el periodo de lluvias o aguas altas y en especial de junio a septiembre aunque con algunas ligeras variaciones por especie e independientemente de las diferencias espaciales (alto vs. bajo Delta), se observa un máximo de captura para seis especies en esta época en relación a la temporada seca (Figura 8).

**Tabla 4.** Número de individuos que son cazados o capturados con más de un instrumento de caza por comunidad.

Comunidad	Escopeta	Perro	Trampa	A mano	Flecha	Arco	Arpón	Lazo	Machete	Redes	Tolete	Lanza	Total instrumentos caza
Muaina	1.192	0	0	84	1	0	0	0	0	0	0	8	4
Winikina	484	182	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	6
San Francisco de Guayo	83	1	0	0	2	0	2	0	0	0	0	1	6
Musimulina	429	74	0	1	0	53	29	0	0	0	0	0	7
Domusino	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	1
Merejina	1.147	257	0	0	146	0	0	0	0	0	0	17	5
Borojosanuka	78	0	18	0	28	0	0	0	0	0	0	0	3
Dijarukabanoko	520	147	29		124	0	2	0	0	0	0	0	6
Wayaboroina	719	265	5		59	3	1	119	0	0	0	3	9
Kayanajo	409	308	181	76	2	3	92	21	153	295	60	0	13
Anaburo	313	115	3	2	0	0	0	0	27	0	6	35	6
Janakojobaro	562	122	256	0	1	1	1	0	0	0	4	10	11
Komaro	182	39	1	0	47	2	0	9	0	0	0	4	7
Jubasujuro	80	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Barranquita	690	2	0	1	158	159	0	0	0	0	0	0	5
Total	6.900	1.512	493	165	568	222	127	149	180	295	81	78	

**Tabla 5.** Relación entre especies, instrumentos de caza o captura y comunidades.

Especies	Comunidades donde lo capturan	Instrumentos para la captura
Acure	Todas	Escopeta, trampa, perro, flecha
Alcaraván	Musimulina, Anaburo, Domusino, Borojosanuka	Escopeta, perro
Arrendajo	Kayanajo, Anaburo, Domusino, Borojosanuka	Trampa, a mano
Aruco	Domusino, Wayaboroina, Kayanajo, Borojosanuka, Janakojobaro	Escopeta, flecha
Baba	Dijarukabanoko, Janakojobaro, Kayanajo, Merejina, Musimulina, Anaburo	Arpón, escopeta, redes
Báquiro	Todas excepto Komaro, San Francisco de Guayo, Anaburo, Domusino, Borojosanuka	Escopeta, perro, lanza
Buflinche	Kayanajo, Domusino, Borojosanuka	A mano, perro
Carasucia	Wayaboroina	Escopeta, perro, lazo

## LA CAZA DE SUBSISTENCIA EN LAS COMUNIDADES WARAO

Especies	Comunidades donde lo capturan	Instrumentos para la captura
Carrao	Wayaboroina, Kayanajo, Merejina	Escopeta, trampa, flecha
Chigüre	Todas las comunidades excepto Domusino, Burojosanuka	Escopeta, perro, flecha
Cachicamo	Wayaboroina, Kayanajo, Merejina, Domusino, Burojosanuka	Escopeta, perro
Corocora	Komaro	Escopeta, flecha, lanza
Cotorra	Dijarukabanoko, Kayanajo, Muaina, Domusino, Burojosanuka	Escopeta, lazo, a mano
Cotúa	Janakojobaro, Kayanajo, Komaro, Musimurina	Escopeta, perro, lanza
Cunaguaro	Janakojobaro	Escopeta
Danta	Todas las comunidades excepto Kayanajo, Komaro, Merejina, Domusino, Burojosanuka	Escopeta, perro, trampa
Galápago	Janakojobaro	Machete, A mano
Gallina de monte	Wayaboroina, Janakojobaro, Kayanajo, Komaro, Muaina	Escopeta, flecha, trampa
Guacamaya	Wayaboroina, Janakojobaro, Kayanajo, Muaina, Musimurina, Domusino, Burojosanuka	Trampa, a mano, escopeta
Guacharaca	Wayaboroina, Janakojobaro, Kayanajo, Komaro	Escopeta, flecha, trampa
Iguana	Kayanajo, Merejina, Musimurina	Perro, redes, flecha
Lapa	Todas las comunidades estudiadas	Escopeta, perro, flecha
Loro	Wayaboroina, Janakojobaro, Kayanajo, Muaina, Anaburo, Domusino, Burojosanuka	Escopeta, lazo, perro
Manatí	Wayaboroina, Janakojobaro, Musimurina, San Francisco De Guayo, Domusino, Burojosanuka	Escopeta, arpón, arco
Matamata	Janakojobaro, Kayanajo, Barranquita	Fiao
Mato de agua	Kayanajo	Perro, trampa
Mono	Janakojobaro, Kayanajo, Domusino, Burojosanuka	A mano, tren, escopeta
Moriche	Janakojobaro, Kayanajo, Anaburo, Domusino, Burojosanuka	Escopeta, lanza, trampa
Morrocoy	Todas las comunidades excepto Komaro, San Feo de Guayo, Jubasujuro	Perro, escopeta, tolete
Nutria	Wayaboroina	Escopeta, perro
Oso palmero	Dijarukabanoko, Janakojobaro	Escopeta, perro
Oso hormiguero	Dijarukabanoko, Janakojobaro	Escopeta, perro
Paraulata	Kayanajo	Trampa
Paloma	Wayaboroina, Kayanajo, Komaro, Muaina	Escopeta, trampa
Pato	Todas excepto Wayaboroina, Muaina, Musimurina, Barranquita, Anaburo, Jubasujuro	Escopeta
Pato montañoero	Janakojobaro	Escopeta

Especies	Comunidades donde lo capturan	Instrumentos para la captura
Pato silvestre	Janakojobaro	Escopeta
Pava	Todas las comunidades, excepto Wayaboroina, San Fco de Guayo.	Escopeta, flecha, a Mano
Pava carretera	Janakojobaro, Kayanajo, Muaina, Jubasujuro	Escopeta
Paují	Wayaboroina, Janakojobaro, Kayanajo, Komaro, Muaina, Winikina	Escopeta
Perico	Domusino, Burojosanuka	Lazo, escopeta
Terecay	Janakojobaro, Kayanajo	Guaral
Tigana	Janakojobaro	A mano
Tigre	Muaina, Musimurina, Anaburo	Escopeta
Tortuga	Janakojobaro, Kayanajo, Musimurina	Guaral, escopeta
Tucán	Janakojobaro, Kayanajo	A mano, lazo, escopeta
Venado	Todas las comunidades estudiadas	Escopeta, perro, flecha
Zorro	Anaburo	Escopeta
Zamuro	Wayaboroina	Escopeta

**Tabla 6.** Relación entre los principales lugares de captura, diversidad de presas y las especies más representativas que son cazadas o capturadas.

Lugar de caza y capturas	Especies	Mamíferos	Aves	Reptiles	Total
Anaburo	Acure, báquiro, chigüire, alcaraván, lapa, morrocoy, venado, pava, danta, tigre, oso palmero	8	2	1	11
Ataibo	Acure, báquiro, danta, lapa, pava, venado, aruco, paují pava carretera, pato montañoero, pato, morrocoy, oso palmero, chigüire	7	6	1	15
Autia	Acure, baba, báquiro, iguana, lapa, morrocoy, pava, venado	4	1	3	8
Bejoroida	Acure, carrao, chigüire, gallina de monte, guacharaca, lapa, pava, pava carretera, morrocoy, danta, loro, venado	5	6	1	12
Bolívar	Acure, baba, chigüire, danta, galápago, guacamaya, lapa, loro, moriche, morrocoy, pato montañoero, pava, báquiro, venado, oso palmero	7	4	3	14
Juanakasi	Acure, dante, lapa, chigüire, venado, oso palmero, oso hormiguero, báquiro, morrocoy, pava	7	1	1	9
Kojina	Acure, báquiro, chigüire, danta, iguana, lapa, venado	6	0	1	7
Muaina	Acure, chigüire, danta, venado, pava, báquiro, cotorra, loro, perico, pava carretera, lapa	6	5	0	11
Pajarero	Acure, chigüire, danta, morrocoy, pava, báquiro, venado	5	1	1	7

**Biomasa y abundancia de la caza de subsistencia**

Los mamíferos son con marcada diferencia el grupo que más aportó globalmente en términos de biomasa (kg) y número de individuos capturados (n), le siguen las aves y reptiles. Para el periodo de estudio se estimó una producción de más de 86.000 kg de carne de mamíferos y 6.700 individuos. La biomasa de aves fue menor (6.600 kg) pero la abundancia fue importante (más de 3.900 individuos), en relación a los reptiles (3.700 kg; más de 2.800 individuos) (Figura 9).

**Destino de la caza de subsistencia**

Un porcentaje importante de los entrevistados (35%) y los datos tomados en campo no permitieron conocer con claridad el destino de la caza. Aun así, se evidenciaron porcentajes significativos dirigidos a la venta e intercambio por otros productos (36%) y autoconsumo (30%) (Figura 10).

**Autoconsumo**

Hay comunidades donde el autoconsumo de los productos de la caza tiene una gran importancia (Figura 11). De las 15 comunidades analizadas en seis se observa que

el 50% de la fauna que capturan es para su propia ingesta.

En la tabla 7 se listan las especies de mamíferos, aves y reptiles que forman parte del autoconsumo por comunidades y se muestra en detalle si son beneficiadas (48,6%) o mantenidas vivas (16,2%). La mayoría de las especies que se mantienen vivas corresponden a aves (loros, guacamayas) y en menor número monos, acure, iguanas y morrococoyes. Posiblemente muchos de ellos y en particular las aves, son criadas para ser vendidas como mascotas o se destinan para otros usos.

**Venta e intercambio de la caza**

Varias comunidades venden directamente la carne de monte a diferentes tipos de compradores locales y externos o simplemente las intercambian por otros productos. Sólo tres comunidades venden prácticamente toda la captura (Janakojobaro, Burojosanuka, Domusino) (Figura 12).

**DISCUSIÓN**

El total de la caza de subsistencia -incluido capturas vivas- para las 15 comunidades consideradas en el área de estudio, fue de

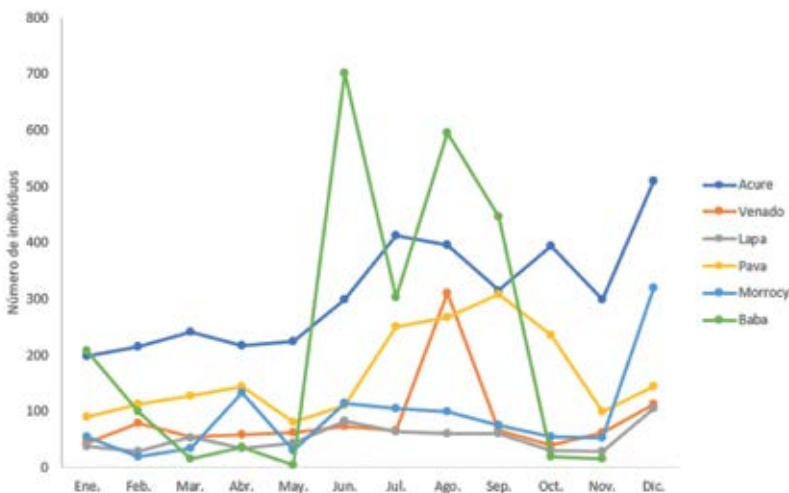


Figura 8. Estacionalidad de la caza y captura de las principales especies.

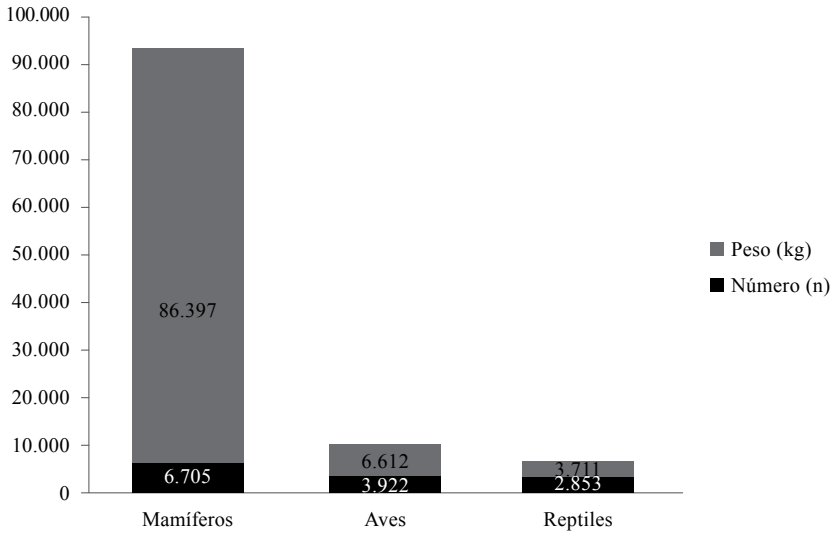


Figura 9. Relación entre la biomasa o peso (kg) y número de individuos (n) capturados para los tres grupos zoológicos.

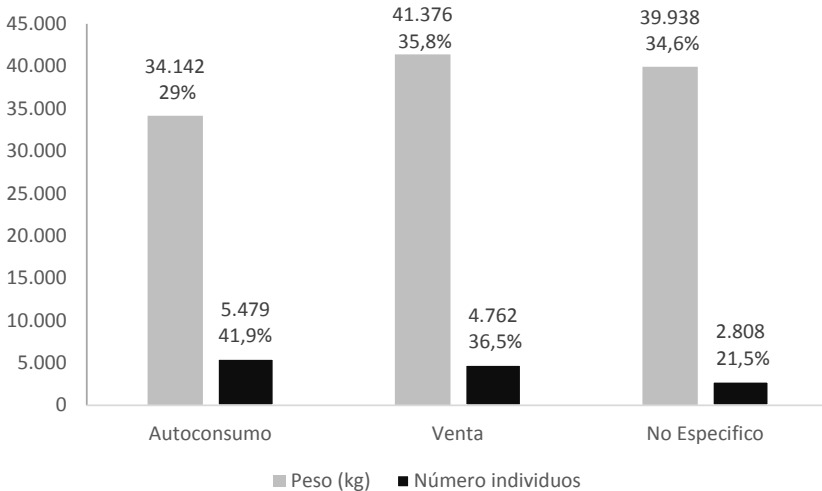


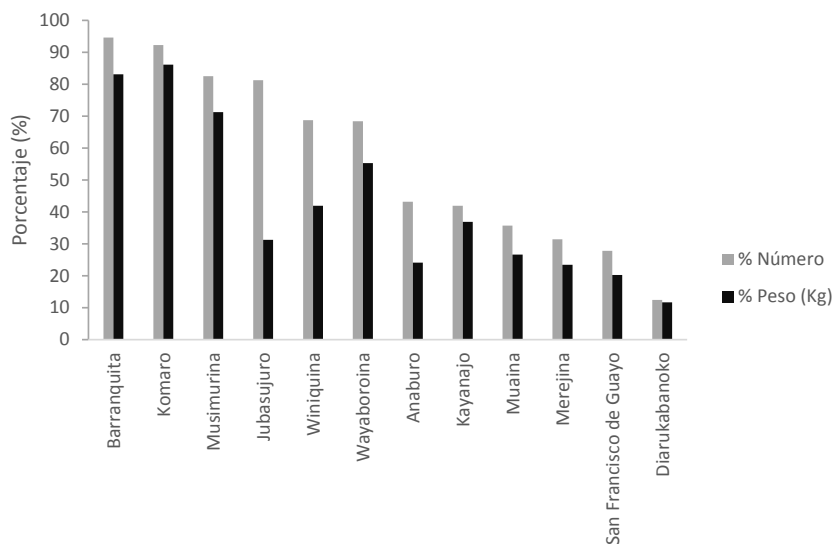
Figura 10. Uso y destino de la caza de subsistencia en términos de biomasa o peso (kg) y número de individuos capturados (n).

13.049 individuos, equivalente a 104.446,01 kg y que representan una media anual de 4.015 ind./año con pesos de 32.137 kg/año. Esto representa apenas el 17,12% de la actividad de caza en esta zona dentro del Municipio Antonio Díaz. En virtud de que esta actividad es una fuente muy importante de proteína animal de las comunidades, se hizo

el ejercicio de extrapolar estos números al 100% de toda la población del Municipio Antonio Díaz tomando en cuenta el censo 2001 que corresponde a una población de 17.186 personas entre indígenas y criollos. De allí se desprende que la actividad de caza para esta área ascendería a un total de 22.786,61 ind./año y 182.389,33 kg/año.



## LA CAZA DE SUBSISTENCIA EN LAS COMUNIDADES WARAO



**Figura 11.** Peso y número de individuos expresado en términos de porcentaje (%) que son destinadas para el autoconsumo en las comunidades.

**Tabla 7.** Especies destinadas al autoconsumo (carne de monte, mascotas). Abreviaturas: mamíferos (M), aves (A), reptiles. Beneficiados (B), vivos (V), no especificado (NE).

Comunidad	Nombre de especies de autoconsumo	N° Especies Autoconsumo			Autoconsumo Especies Total	Condición			Nombres especies que mantienen vivas para la venta
		M	A	R		B	V	NE	
Anaburo	Acure, alcaraván, arrendajo, baba, báquiro, morrocoy, pava, tigre, venado, zorro	5	3	2	10	25		233	
Barranquita	Acure, chigüire, danta, lapa, matamata, morrocoy, pava, venado	5	1	2	8				
Burojosanuka		0	0	0	0				
Djarukabanoko	Acure, lapa, danta, venado, morrocoy, pava, baba	4	1	2	7	81	89		Acure, guacamaya, loro, perico, tucán, morrocoy, venado
Domusimo		0	0	0	0				
Janakojobaro		0	0	0	0				
Jubasujuro	Acure, báquiro, chigüire, lapa, pava, pava carretera	4	2		6	11		55	
Kayanajo	Acure, arrendajo, aruco, báquiro, carrao, chigüire, galápago, gallina de monte, guacharaca, venado, tortuga, pava, pava carretera, paloma, paují, mato, morrocoy, lapa, matamata	5	9	5	19	347	224	24	Acure, arrendajo, guacamaya, guaco, morrocoy, iguana, cotúa, loro, mono, moriche, paraulata, terecay, venado

Comunidad	Nombre de especies de autoconsumo	N° Especies Autoconsumo			Autoconsumo Especies	Condición			Nombres especies que mantienen vivas para la venta
		M	A	R		Total	B	V	
Komaro	Acure, aruco, corocoro, gallina de monte, guacharaca, lapa, paloma, pato, paují, pava, venado	3	8		11			261	
Merejina	Acure, lapa, chigüire, venado, lapa	5			5	24	1		Acure, cotorra, chigüire, iguana, mono, moriche, morrocoy
Muaina	Acure, lapa, paloma, pava, pava carretera, báquiro	3	3	0	6	14		474	Loro, cotorra, azulejo, moriche, perico, tucán
Musimurina	Acure, chigüire, lapa, pava, venado	3	1		4	455	71	34	Guacamaya, loro, cotorra
San francisco de guayo	Acure, chigüire, danta, lapa, pato, venado	5	1		6		1	36	
Wayaboroína	Acure, aruco, báquiro, cachicamo, carasucia, carrao, chigüire, corocora, cotorra, danta, gallina de monte, lapa, loro, morrocoy, paloma, paují, perico, tucán, venado, zamuro	7	12	1	20	298	131	103	Carasucia, cotorra, loro, perico, tucán
Winiquina	Acure, báquiro, chigüire, danta, lapa, morrocoy, paují, pava, venado	6	2	1	9	430	43		Danta, venado

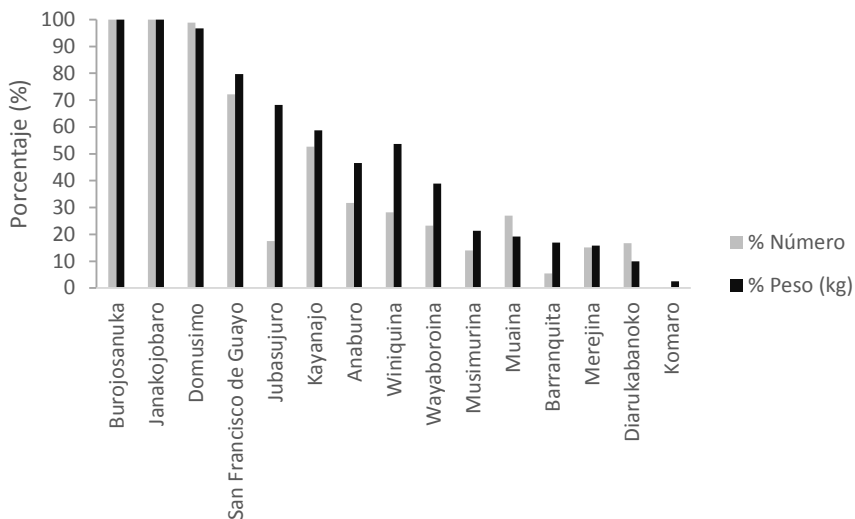


Figura 12. Peso y número de individuos expresados en (%) que son destinados para la venta directa o intercambio.

Al comparar las cifras de la caza con la pesca de subsistencia durante los tres años del estudio (2005 a 2007), se observa que la caza representa una actividad muy importante en términos de ingesta de carne, ya que alcanza el 74% de la biomasa correspondiente a la pesca de subsistencia durante el mismo periodo, y estimada en 141.300 kg (Cabrera y Lasso 2021, Capítulo 16). Este es un dato muy revelador y denota la gran importancia de la carne de monte en la subsistencia, dado que el delta del Orinoco es una superficie inundada periódicamente y sujeta a fluctuaciones de mareas e influjos del río Orinoco (delta), donde se espera que la pesca de subsistencia fuera la vocación principal de las comunidades indígenas.

Se cazan 50 especies, correspondientes a 27 especies de aves, 15 especies de mamíferos y ocho de reptiles. Las especies más cazadas son el acure, la pava y el morrocoy, para lo cual se usan unos 18 artefactos de cacería, de los cuales el de mayor uso fue la escopeta. Se registraron 350 lugares de cacería de los cuales 51 recogen más del 50% de las capturas. Blanco *et al.* (2007) identificaron cifras similares para el Delta en cuanto al número de especies, incluyendo además subproductos como huevos de baba, galápago e iguana. Señalan además que 14 especies se encuentran en alguna categoría de amenaza (p. ej. danta, manatí, perro de agua y paujil) o cuentan con planes de aprovechamiento y manejo (p. ej. loros, guacamayas y chigüires). Resultados similares fueron obtenidos posteriormente por Cabrera y Blanco (2012). Así, la fauna silvestre de la RBDO aprovechada por las comunidades indígenas estaría compuesta por 65 especies, de las cuales 32 son de aves, 17 de mamíferos y 8 de reptiles, correspondiendo al 12,3% de la biodiversidad de la RBDO (Blanco *et al.* 2012).

El autoconsumo representó el 29,59% (34.142 kg) en cuanto al peso y 41,99% (5.479 individuos) en relación al número de piezas cazadas. Hay varias comunidades que mantienen animales vivos para su venta como mascotas o consumo posterior en algunos casos puntuales. De las 15 comunidades estu-

diadas, en tres de ellas (Domusino, Janakojobaro, Burojosanuka) el 100% de lo que cazan o capturan lo intercambian o venden. Cabrera y Blanco (2012) señalaron que el 28,9% de los individuos cazados eran para autoconsumo y el 71% restante para la venta y el 26% se comercializaba vivo en 31 lugares de venta tanto local como nacional e internacional.

Definitivamente hay estacionalidad en las capturas o caza, con un mayor aporte en la época de lluvias o aguas altas.

La información previa a la presente investigación es muy puntual y apenas hay unas pocas referencias. Para los mamíferos está el trabajo de Ochoa *et al.* (2005) basado en una revisión de colecciones, bibliografía y una evaluación rápida en terreno (5 áreas piloto) dentro de la RBDO (Caño La Tortuga, Caño Mariusa, Caño Janeida, Isla Tobejuba y Caño Guapoa). Señalan 121 especies aunque no discuten nada acerca del uso de las mismas. Heinen (1988) mencionó la caza especializada del manatí (*Trichechus manatus*) en el caño Mariusa, hecho que aún continúa y las poblaciones están muy diezmadas (Lasso, obs. pers.). Según el autor anterior los animales preferidos por los Warao son el acure, la lapa, chigüires y báquiros; la danta, venado, monos maiceros y araguatos eran tabú, pero ya son cazadas en épocas recientes.

Para las aves, Heinen (1988) menciona la captura de pichones de loros, guacamayo azul y amarillo y pericos como mascotas. Salcedo (2006) reconoce 13 especies de aves interés en la caza de subsistencia agrupadas en gallinetas (Tinamidae); patos (Anatidae); paujies (Cracidae) y palomas silvestres (Columbidae), todas incluidas en la Lista Oficial de Animales de Caza de Venezuela. Así mismo, Lentino y Salcedo (2008) señalaron 15 especies de aves de interés cinegético para Caño Macareo, Punta Pescador y áreas adyacentes, pero no hay datos cuantitativos al respecto, aunque hay una importante presión de cacería sobre el pato real (*Cairina moschata*), un ave de 5 a 6 kg muy apetecida por la población deltana.

En el caso de los reptiles, la caza es considerada por algunos autores como una

actividad secundaria. Molina *et al.* (2004) señalan datos puntuales sobre especies terrestres, semiacuáticas y acuáticas. Heinen (1988) y Heinen *et al.* (1995) mencionan la estacionalidad y movimiento de los Warao para la captura de la iguana (*Iguana iguana*) y un esfuerzo importante en la búsqueda y captura del morrocoy (*Chelonoidis denticulatus*); también describen la venta de babas (*Caiman crocodilus*) a los criollos y misioneros y la recolección de miel. Molina *et al.* (2004) registran el consumo ocasional de la tortuga (*Rhinoclemmys punctularia*), babas, mato de agua o polleros (*Tupinambis cryptus*) e iguanas. El consumo de la baba es común en todo en el Delta y Gorzula y Señaris (1999) señalan que hay la venta de empanadas de babillas en Tucupita y filetes de la misma como si fueran lau-lau (*Brachyplatystoma vaillantii*), un bagre comercial muy apetecido y su consumo persiste en la actualidad (Velasco *et al.* 2021, Capítulo 12). A nivel regional hay información para la región de Caño Macareo, Punta Pescador y áreas adyacentes, sobre la cacería de subsistencia de los Warao, los cuales cazan por supuesto a la baba e iguana, y una especie no registrada en este trabajo, la anaconda (*Eunectes murinus*). También hay reportes sobre el consumo ocasional de carne y huevos de la tortuga laud o cardón (*Dermochelys coriacea*) y tortuga carey (*Eretmochelys imbricata*), especies marinas capturadas en el en el Delta (Punta Pescador) (Señaris *et al.* 2008, Lasso y Señaris 2008).

Los grupos indígenas han utilizado la cacería como una fuente de subsistencia en la Guayana desde tiempos pretéritos (Tarble de Scaramelli *et al.* 2021-este libro), hasta el presente (Hitcher y Lasso 2021, Capítulo 18). Lasso (2011) recoge de manera detallada el análisis en nueve etnias indígenas amazónicas acerca del aprovechamiento de la carne de monte y la pesca (Baniva, Baré, Curripaco, Piapoco, Warequena, Yanomami y Yeral). Hay muchos patrones en común con los Warao, aunque por supuesto con variaciones por su ubicación en otras regiones naturales. Dependiendo de este factor,

modos de vida y cercanía a los humedales, el uso es diferencial. Aprovechan una diversidad enorme tanto de peces como otros recursos hidrobiológicos como las tortugas, cocodrillidos y colúbridos; mamíferos y aves. También anfibios (incluye renacuajos) invertebrados terrestres como insectos (hormigas, ciempiés y saltamontes); arañas e invertebrados acuáticos (cangrejos, camarones y caracoles).

## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

A la luz de los datos analizados en este trabajo, la carne de monte (aves, mamíferos y reptiles) es fundamental en la dieta de la población indígena Warao, así como complemento en la alimentación diaria de los criollos establecidos en la región deltaica.

Se cazan más de medio centenar de especies, con mayor diversidad de aves que de mamíferos y reptiles, pero los primeros representan el mayor aporte en términos tanto de biomasa o carne de monte y en abundancia de individuos, un patrón generalizado en Suramérica.

El autoconsumo de subsistencia tiene una gran relevancia, observándose que el 40% de las comunidades estudiadas presentan al menos el 50% de ingesta de carne de monte y también cobra importancia como intercambio de bienes de consumo y venta de mascotas.

En el marco de las observaciones anteriores se recomienda seguir manteniendo programas o planes de monitoreo con los estándares del proyecto “Conservación y Uso Sustentable de la Diversidad Biológica en la Reserva de Biosfera y los Humedales del Delta del Orinoco”, de todas las especies que son objeto de caza y captura en las comunidades donde se observe mayor presión de cacería. Esto permitiría que los resultados sean comparables y evidenciar patrones o tendencias con respecto a los estudios antes realizados. Así mismo, es pertinente regular los instrumentos de caza, en especial el uso de la escopeta, con la finalidad de incentivar el uso de instrumentos

de caza ancestrales. Por último, dado que el estado Delta Amacuro es fronterizo, hay una probabilidad alta de un flujo unidireccional de carne de monte y mascotas (tráfico

de especies) que no ha sido evaluado. Cabe destacar el transporte hacia países vecinos, como Guyana en el continente y las islas de Trinidad y Tobago en el mar Caribe.

## BIBLIOGRAFÍA

- Blanco, V. J., J. Ramos-Oropeza y J. M. Araujo. 2007. Composición y uso de la fauna silvestre en la Reserva de Biosfera Delta del Orinoco, Venezuela. Pp. 113. VII Congreso Venezolano de Ecología.
- Cabrera, A. y V. Blanco. 2012. Aprovechamiento de la fauna silvestre por parte de las comunidades indígenas Warao del estado Delta Amacuro, Venezuela. Pp. 22. *En: Matallana, C., C. A. Lasso y M. P. Baptiste (Comp.), Carne de monte y consumo de fauna silvestre en la Orinoquia y Amazonia (Colombia y Venezuela). Memorias del Taller Regional 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. Bogotá, D. C., Colombia.
- Cabrera, A. y C. A. Lasso. 2021. La pesca de subsistencia en las comunidades Warao, delta del Orinoco, Venezuela. Pp. 407-431. *En: Lasso, C. A. y M. A. Morales-Betancourt (Eds.), IX La caza y pesca de subsistencia en el norte de Suramérica: Colombia. Parte I: Venezuela y Guyana.* Serie Editorial Fauna Silvestre Neotropical. IX. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Bogotá, D. C., Colombia.
- Cabrera, A. 2010. Estudio del aprovechamiento comercial de los recursos naturales de la Reserva de Biosfera del Delta del Orinoco (RBDO): análisis de la cadena de valor". Simposio "Reserva de Biosfera Delta del Orinoco. Actores, alcances y proyecciones de futuro". Auditorio "Carlos Schubert". Centro de Ecología, IVIC. 28 de enero de 2010. Proyecto VEN/99/G31, MARN/PNUD. 58 pp.
- Canales, H. 1985. La cobertura vegetal y el potencial forestal del Territorio Federal Delta Amacuro (sector norte del río Orinoco). Informe Técnico, Sección de Vegetación. División del Ambiente, MARNR, Caracas.
- Ecology & Environment, S. A. 2004. Evaluación Ecológica Rápida de los Vertebrados Terrestres: Informe final. Proyecto VEN/99/G31, MARN-PNUD, Caracas. 319 pp.
- Gorzula, S. y J. C. Señaris. 1999. Contribution to the herpeto fauna of the Venezuelan Guayana I. A. data base: *Scientia Guianae* 8. Caracas. 302 pp.
- Heinen, H. D. 1988. Los Warao. Pp. 585-692. *En: Lizot, J. (ed.). Los Aborígenes de Venezuela. Volumen III. Etnología Contemporánea II. Monografía N° 35.* Fundación La Salle de Ciencias Naturales, Instituto Caribe de Antropología y Sociología, Monte Ávila Editores C. A., Caracas.
- Heinen, D., J. San José y R. Montes. 1995. Subsistence activities of the Waraos indians and anthropogenic changes in the Orinoco Delta vegetation. *Scientia Guianae* 5: 312-334.
- Hitcher, A. y C. A. Lasso. 2021. La caza y pesca de subsistencia en las comunidades indígenas del pueblo Pemón, Guayana venezolana. Pp. 463-491. *En: Lasso, C. A. y M. A. Morales-Betancourt (Eds.), IX La caza y pesca de subsistencia en el norte de Suramérica. Parte I: Colombia, Venezuela y Guyana.* Serie Editorial Fauna Silvestre Neotropical. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Bogotá, D. C., Colombia.
- INE-Instituto Nacional de Estadística. 2007. Informe Geo-ambiental. Estado Delta Amacuro. Gerencia de Estadísticas Ambientales. Caracas-Venezuela. 59 pp.

- INE. 2001. Instituto Nacional de Estadísticas. Censo General de Población y Vivienda 2001. Caracas (resultados preliminares).
- INE. 2011. Población indígena de Venezuela. Censo 2011, 1 (1). Octubre 2013. Gerencia General de Estadísticas Demográficas, Instituto Nacional de Estadística. Caracas, Venezuela. 15 pp. Boletín Población Indígena.pdf (ine.gov.ve).
- Lasso, C. A. 2011. Consumo de pescado y fauna acuática en la cuenca amazónica venezolana: análisis de nueve casos de estudio entre comunidades indígenas. COPESCAALC Documento Ocasional N° 15. Roma, FAO. 28 pp.
- Lasso, C. A. y J. C. Señaris (Eds.). 2008. Biodiversidad animal del Caño Macareo, Punta Pescador y áreas adyacentes, delta del Orinoco. StatoiHydro Venezuela AS-Fundación La Salle de Ciencias Naturales. Caracas. 123 pp.
- Lentino, M. y M. Salcedo. 2008. Aves. Pp. 151-177. *En*: Lasso, C. A. y J. C. Señaris (Eds.), *Biodiversidad animal del Caño Macareo, Punta Pescador y áreas adyacentes, delta del Orinoco*. StatoiHydro Venezuela AS-Fundación La Salle de Ciencias Naturales. Caracas.
- Linares, O. L. y B. Rivas. 2004. Mamíferos del Sistema Deltaico (delta del Orinoco-golfo de Paria), Venezuela. *Memoria de la Fundación La Salle de Ciencias Naturales* 159-160: 27-104.
- MARNR-Ministerio del Ambiente y los Recursos Naturales de Venezuela. 1991. Conservación y Manejo de los Manglares de Venezuela y Trinidad y Tobago, Sector Delta del Orinoco. 256 pp.
- MINAMB-PNUD. 2001. Ministerio del Ambiente Oficina Nacional de Diversidad Biológica. Proyecto VEN/99/G31. Conservación y Uso Sustentable de la Diversidad Biológica en la Reserva de Biosfera y los Humedales del Delta del Orinoco.
- Molina, C., J. C. Señaris y G. Rivas. 2004. Los reptiles del Delta del Orinoco, Venezuela. *Memoria de la Fundación La Salle de Ciencias Naturales* 159-160: 235-264.
- Ochoa, J., M. Bevilacqua y F. García. 2005. Evaluación ecológica rápida de las comunidades de mamíferos en cinco localidades del Delta del Orinoco, Venezuela. *Interciencia* 30 (8): 466-475.
- Ponte, V., A. Machado-Allison y C. A. Lasso. 1999. La ictiofauna del delta del río Orinoco, Venezuela: una aproximación a su diversidad. *Acta Biológica Venezuelica* 19 (3): 25-46.
- Rivas, B. A. 2008. Notas sobre los mamíferos de la planicie Amacuro (Estado Delta Amacuro). *Memorias de la Sociedad de Ciencias Naturales La Salle* 57: 43-59.
- Salcedo, M. 2006. Inventario preliminar de las aves del delta del Orinoco, Venezuela. *Memoria de la Fundación La Salle de Ciencias Naturales* 164: 57-78.
- Señaris, J. C., F. Rojas-Runjaic y G. Rivas. 2008. Anfibios y reptiles. Pp. 127-150. *En*: Lasso, C. A. y J. C. Señaris (Eds.), *Biodiversidad animal del Caño Macareo, Punta Pescador y áreas adyacentes, delta del Orinoco*. StatoiHydro Venezuela AS-Fundación La Salle de Ciencias Naturales. Caracas.
- Tarble de Scaramelli, C. A. Lasso y F. Scaramelli. 2021. La representación faunística en las pinturas rupestres del bajo Parguaza y su relación con la caza y pesca de subsistencia, Orinoco medio, Venezuela. Pp. 433-461. *En*: Lasso, C. A. y M. A. Morales-Betancourt (Eds.), *IX La caza y pesca de subsistencia en el norte de Suramérica. Parte I: Colombia, Venezuela y Guyana*. Serie Editorial Fauna Silvestre Neotropical. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Bogotá, D. C., Colombia.
- Velasco, A., O. Hernández y A. Ferrer. 2021. La caza de subsistencia en Venezuela, entre lo políticamente correcto y una política ambiental correcta. Pp. 323-333. *En*: Lasso, C. A. y M. A. Morales-Betancourt (Eds.), *IX La caza y pesca de subsistencia en el norte de Suramérica. Parte I: Colombia, Venezuela y Guyana*. Serie Editorial Fauna Silvestre Neotropical. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Bogotá, D. C., Colombia.
- Wilbert, W., C. Ayala y C. Wilbert. 2007. *Salud indígena en Venezuela*. Volumen II. Ediciones de la Dirección de Salud Indígena, Ministerio del Poder Popular para la Salud. 235 pp.

# LA CAZA DE SUBSISTENCIA EN LAS COMUNIDADES WARAO

## ANEXOS

Anexo 1. Lista de especies aprovechadas por la comunidad indígena Warao. Se indica nombre común, Warao y científico.

Nombre común	Nombre Warao	Especies
<b>MAMÍFEROS</b>		
<b>CINGULATA</b>		
<b>Dasypodidae</b>		
Cachicamo, cuspa montañera común	Oka, Barakata	<i>Cabassous unicinctus</i>
Cachicamo guayanés		<i>Dasybus kappleri</i>
Cachicamo común		<i>Dasybus novemcinctus</i>
<b>PILOSA</b>		
<b>Myrmecophagidae</b>		
Oso hormiguero	Ajimuróko	<i>Tamandua tetradactyla</i>
Oso palmero	Bajiomuira	<i>Myrmecophaga tridactyla</i>
<b>Megalonychidae</b>		
Perico ligero	Jáboto	<i>Cyclopes didactylus</i>
<b>SIRENIA</b>		
<b>Trichechidae</b>		
Manatí	Joni-naba	<i>Trichechus manatus</i>
<b>CARNIVORA</b>		
<b>Canidae</b>		
Zorro	Kebjji	<i>Cerdocyon thous</i>
<b>Felidae</b>		
Cunaguaro, tigrillo, gato de monte	Joijoi	<i>Leopardus pardalis, Leopardus tigrinus, Leopardus wiedii</i>
Tigre, jaguar	Tobe	<i>Panthera onca</i>
<b>Mustelidae</b>		
Nutria	Hoetobu	<i>Lontra longicaudis</i>
Perro de agua	Hoetobu	<i>Pteronura brasiliensis</i>
<b>PERISSODACTYLA</b>		
<b>Tapiridae</b>		
Danta	Naba	<i>Tapirus terrestris</i>

Nombre común	Nombre Warao	Especies
<b>ARTIODACTYLA</b>		
<b>Cervidae</b>		
Venado	Masi	<i>Odocoileus virginianus</i>
Venado	Masi	<i>Mazama americana</i>
<b>Tayassuidae</b>		
Báquiro	Ibure	<i>Pecari tajacu, Tayassu pecari</i>
<b>PRIMATES</b>		
<b>Aotidae</b>		
Araguato	Naku	<i>Alouatta seniculus</i>
<b>Cebidae</b>		
Mono maicero		<i>Sapajus apella, Cebus olivaceus</i>
<b>Pitheciidae</b>		
Mono, mono viudo	Mongui	<i>Pithecia pithecia</i>
<b>RODENTIA</b>		
<b>Caviidae</b>		
Chigüire	Jaba	<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i>
<b>Dasyproctidae</b>		
Acure, picure	Kuamara	<i>Dasyprocta guamara</i>
<b>Cuniculidae</b>		
Lapa	Teko	<i>Cuniculus paca</i>
<b>REPTILES</b>		
<b>CROCODYLIA</b>		
<b>Alligatoridae</b>		
Baba	Duruduru	<i>Caiman crocodilus</i>
Caimán morichalero	Niarabaka	<i>Paleosuchus palpebrosus, Paleosuchus trigonatus</i>
<b>TESTUDINES</b>		
<b>Chelidae</b>		
Matamata	Io	<i>Chelus orinocensis</i>



LA CAZA DE SUBSISTENCIA EN LAS COMUNIDADES WARAO

Nombre común	Nombre Warao	Especies
Tortuga	Joni-guaku	<i>Mesoclemmys gibba</i> , <i>Platemys platycephala</i>
Morrocoy	Guaku	<i>Chelonoidis denticulatus</i>
<b>Geomydidae</b>		
Tortuga	Joni-guaku	<i>Rhinoclemmys punctularia</i>
<b>Kinosternidae</b>		
Tortuga	Joni-guaku	<i>Kinosternon scorpioides</i>
<b>Podocnemididae</b>		
Arrau		<i>Podocnemis expansa</i>
Galápagu	Guaku, Gua	<i>Podocnemis vogli</i>
Terecay	Tereke	<i>Podocnemis unifilis</i>
<b>SQUAMATA</b>		
<b>Iguanidae</b>		
Iguana	Yoana	<i>Iguana iguana</i>
<b>Teiidae</b>		
Mato de agua	Mera	<i>Tupinambis cryptus</i>
<b>AVES</b>		
<b>CHARADRIIFORMES</b>		
<b>Charadriidae</b>		
Alcaraván		<i>Vanellus chilensis</i>
<b>Jacanidae</b>		
Gallito de agua	Nasi-romu	<i>Jacana jacana</i>
<b>PASSERIFORMES</b>		
<b>Icteridae</b>		
Arrendajo	Namutejo	<i>Cacicus cela</i>
Moriche	Oreso	<i>Icterus cayanensis chrysocephalus</i>
<b>Trauphidae</b>		
Azulejo	Moi	<i>Thraupis episcopus</i> , <i>Thraupis palmarum</i>
Semillero, BullFlinche		<i>Sporophila angolensis</i>

Nombre común	Nombre Warao	Especies
<b>Turdidae</b>		
Paraulata	Torosiru, Daitabi	<i>Turdus leucomelas</i> , <i>Turdus fumigatus</i> , <i>Turdus nudigenis</i> , <i>Turdus albicollis</i>
Mididae		
Paraulata	Torosiru, Daitabi	<i>Minus gilvus</i>
<b>ANSERIFORMES</b>		
<b>Anhimidae</b>		
Aruco	Kamuku	<i>Anhima cornuta</i>
<b>Anatidae</b>		
Patos (yaguaso cariblanco)	Ume	<i>Dendrocygna viduata</i>
Pato (güirirí pico rosado)	Usisia	<i>Dendrocygna autumnalis</i>
Pato (pato azul)	Ume	<i>Spatula discors</i>
Pato real		<i>Oressochen jubatus</i>
Pato real		<i>Cairina moschata</i>
<b>GRUIFORMES</b>		
<b>Aramidae</b>		
Carrao	Karrao	<i>Aramus guarauna</i>
<b>PELECANIFORMES</b>		
<b>Pelecanidae</b>		
Guaco		<i>Nycticorax nycticorax</i>
<b>Threskiornithidae</b>		
Corocora blanca, ibis blanco	Korokoro	<i>Eudocimus albus</i>
Corocora roja, ibis roja		<i>Eudocimus ruber</i>
Corocora negra, ibis negro		<i>Mesembrinibis cayennensis</i>
Garza paleta		<i>Platalea ajaja</i>
<b>EURYPYGIFORMES</b>		
<b>Eurypygidae</b>		
Tigana	Tuana	<i>Eurypyga helias</i>

## LA CAZA DE SUBSISTENCIA EN LAS COMUNIDADES WARAO

Nombre común	Nombre Warao	Especies
<b>PSITTACIFORMES</b>		
<b>Psittacidae</b>		
Loro	Toromo	<i>Amazona festiva, Amazona ochrocephala, Amazona amazonica, Amazona farinosa</i>
Cotorra cabeza azul	Koro	<i>Pionus menstruus</i>
Guacamaya	Abajera, Abujene	<i>Ara chloropterus</i>
Guacamaya azul	Abajera, Abujene	<i>Ara ararauna</i>
Guacamaya verde	Abajera, Abujene	<i>Ara severus</i>
Guacamaya	Abajera	<i>Diopsittaca nobilis</i>
Perico cara sucia	Disi-Kabájanéra	<i>Psittacara pertinax</i>
Perico	Dokasa	<i>Psittacara wagleri, P. leucopthalmus, Eupsittula pertinax, Pyrrhura picta, Forpus passerinus, Brotogeris chrysoptera, Touit huetii, Pionites melanocephalus</i>
<b>SULIFORMES</b>		
<b>Sulidae</b>		
Cotúa	Makajuku, Moyo ana	<i>Phalacrocorax brasilianus</i>
<b>TINAMIFORMES</b>		
<b>Tinamidae</b>		
Gallina de monte, tinamí	Tubu	<i>Tinamus major, Crypturellus soui</i>
<b>GALLIFORMES</b>		
<b>Cracidae</b>		
Guacharaca	Janakuá, Guasaraka	<i>Ortalis ruficauda, O. motmot</i>
Paují	Yaromo	<i>Crax alector</i>
Pavas	Doko-simo, Yakuajene	<i>Penelope jacquacu, Penelope purpurascens, Pipile pipile</i>
<b>COLUMBIFORMES</b>		
<b>Columbidae</b>		
Paloma	Uiji	<i>Patagioenas cayennensis, Patagioenas subvinacea, Columba livia, Zenaida auriculata, Columbina passerina, Columbina minuta, Columbina talpacoti, Columbina squammata, Claravis pretiosa, Leptotila verreauxi, Leptotila rufaxilla</i>

Nombre común	Nombre Warao	Especies
<b>PICIFORMES</b>		
<b>Rhamphastidae</b>		
Tucán	Jari	<i>Pteroglossus aracari</i> , <i>Pteroglossus viridis</i> , <i>Ramphastos vitellinus</i> , <i>Ramphastos tucanus</i>
<b>CATHARTIFORMES</b>		
<b>Catartidae</b>		
Zamuro real	Bure arobo	<i>Sarcoramphus papa</i>
Zamuro	Bure	<i>Coragyps atratus</i>
<b>INVERTEBRADOS</b>		
<b>INSECTA</b>		
<b>Curculionidae</b>		
Gusano de moriche	Moho	<i>Rhynchophorus palmarum</i>



Medio río Orinoco, El Burro, estado Bolívar, Venezuela. Foto: Iván Mikolji.

# PESCA DE CONSUMO EN EL RÍO ORINOCO MEDIO, SECTOR CAICARA-CABRUTA, GUAYANA VENEZOLANA

Félix Daza, Mario Daza, Roelia Rodríguez y Daniel Corona

**Resumen.** Caicara del Orinoco y Cabruta se ubican en el sector del Orinoco medio, entre la región Guayana y los Llanos venezolanos. Para estos centros poblados ribereños la pesca es un sector productivo importante para la generación de empleo y es la principal fuente de proteína animal. Con este trabajo se pretende generar información que permita el uso y manejo sustentables de los recursos pesqueros. En Caicara del Orinoco se registró la presencia de 45 especies de peces pescadas para consumo local, de ellas, las más importantes en cuanto a presencia y abundancia, fueron: curbinata *Plagioscion squamosissimus*, el caribe *Pygocentrus cariba* y la palometa *Mylossoma* spp en los mercados municipales, con predominancia de juveniles entre las principales especies comercializadas. En Caicara del Orinoco el consumo per cápita de pescado está por encima de 500 g/semana/persona, mientras que Cabruta supera los 1.000 g/semana/persona. La pesquería está siendo afectada por la crisis económica del país, los pescadores han tenido que retomar la navegación a canaleta y vela por la escasez de gasolina. Es necesario implementar planes de seguimiento para el registro biológicos-pesqueros, que permita desarrollar planes de manejo y conservación.

**Palabras clave.** Consumo per cápita, conservación, peces, pesquería, proteína animal.

**Abstract.** The towns Caicara del Orinoco and Cabruta are located in the middle Orinoco River sector, between the Guayana region and the Venezuelan plains. For these riverside towns, fishing is an important productive sector for generating employment and is the main source of animal protein. This study gathered information that allows the sustainable use and management of fishing resources. In the fishery in Caicara del Orinoco, 45 species of fishes were recorded, where the most important, in terms of occurrence and abundance, were: *Plagioscion squamosissimus* (freshwater drum), *Pygocentrus cariba* (piranha) and *Mylossoma* spp (palometa) in the municipal markets, with a predominance of juveniles among the main species traded. In Caicara del Orinoco, per capita fish consumption is above 500 g/week/person, while in Cabruta it exceeds 1,000 g/week/person. The fishery is being affected by the economic crisis in the country; fishermen have had to resume paddling because of the gasoline shortage. It is necessary to implement monitoring plans for the biological-fisheries registry, which allows the development of management and conservation plans.

**Keywords.** Animal protein, conservation, fish, fishery, per capita consumption.

Daza, F., M. Daza, R. Rodríguez y D. Corona. 2021. Pesca de consumo en el río Orinoco medio, Sector Caicara-Cabruta, Guayana Venezolana. Pp. 389-405. En: Lasso, C. A. y M. A. Morales-Betancourt (Eds.), IX. *La caza y pesca de subsistencia en el norte de Suramérica. Parte I: Colombia, Venezuela y Guyana*. Serie Fauna Silvestre Neotropical. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Bogotá, D. C., Colombia. DOI: 10.21068/A2022FSNIX.15

## INTRODUCCIÓN

Tal como lo manifiesta la FAO 2010, la pesca se originó en las aguas continentales, mucho antes que el ser humano comenzara a cultivar alimentos o criar ganado, se realizaba inicialmente en ríos, estanques, humedales y lagunas, para suplir las necesidades básicas de alimentación (Gutiérrez *et al.* 2011). En las tres últimas décadas del siglo 20, la población mundial ha venido creciendo vertiginosamente, trayendo como consecuencia un incremento excesivo en el uso de los recursos naturales como fuente de alimentación. Una de las fuentes de proteína más importante es la proveniente de la pesquería, debido a que esta es rica en grasas saludables y es considerada un recurso barato y accesible para las clases más desposeídas. En estas tres décadas, el consumo aparente de productos pesqueros se ha situado en algo más de 16 kilogramos por persona por año, unos 5 kilogramos más que a principios de los años setenta (Suris y Garza 2000).

La Orinoquia venezolana no escapa de esta realidad y todos los centros poblados ribereños dependen en gran parte de la producción pesquera para abastecerse de proteína de buena calidad y a bajos costos. El 90 % de la producción pesquera continental de Venezuela proviene del eje pesquero Orinoco-Apure (Novoa 2002). Cabruta, situada en el Orinoco medio, es considerado uno de los principales puertos pesqueros de este río y representa el 38% del Producto Interno Bruto (PIB) de la pesquería fluvial (Marcano 1999). Igualmente, en el río Caura, afluente del río Orinoco, Vispo (1998) señala a la pesca como una fuente de ingreso familiar importante para los pobladores de esa región. Ferrer *et al.* (2013), en un estudio en la cuenca del bajo Caura, considera que la pesquería fue el sector productivo que más proteína animal aportó a los pobladores de esa región. El sector Orinoco medio tiene una larga historia en cuanto a la pesquería que se desarrolla en esta región. Novoa *et al.* (1984) reportaron que la pesquería del sector Caicara-Cabruta aporta alrededor de 3.000 toneladas de pescado fresco y salado al

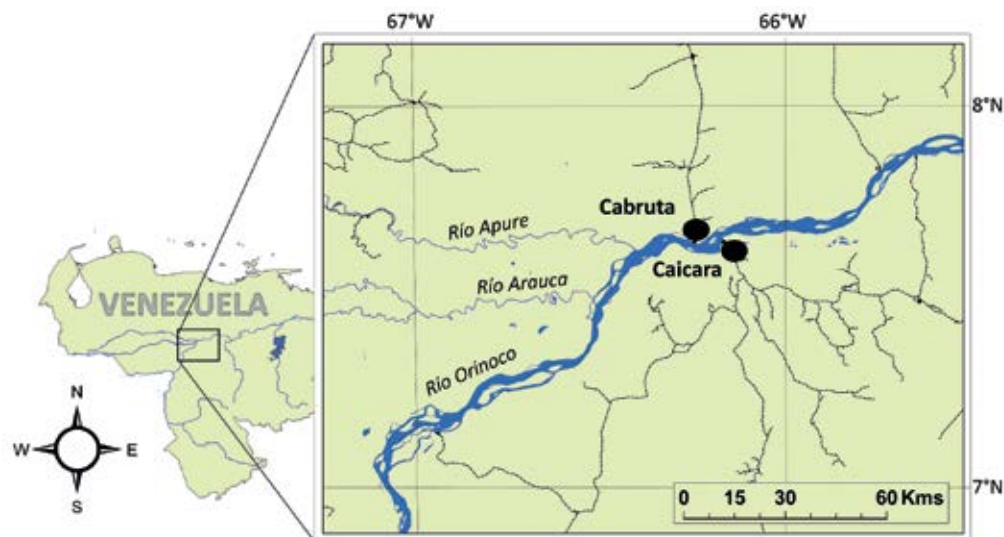
año, donde el 98% llega al puerto de Cabruta y el restante en el puerto de Caicara del Orinoco. Esta producción fue comercializada hacia los grandes centros poblados del país y una pequeña fracción fue destinada al consumo local.

El propósito del presente trabajo es generar información de la dinámica de la pesca de consumo local que se desarrolla en los centros poblados Caicara del Orinoco y Cabruta, tal que permita tener valores cercanos a la realidad sobre la producción pesquera en estas localidades. También se presenta una estimación de los desembarques totales para los puertos de Caicara del Orinoco y Cabruta, basados en los esfuerzos y capturas de los pescadores. Igualmente, se hizo monitoreo de los mercados de pescado en el centro poblado de Caicara del Orinoco para registrar las especies que estaban presentes, los cuales forman parte de la dieta del poblador local (caicareño). Esto para generar información confiable, que permita tomar medidas en cuanto a políticas públicas, uso responsable de los recursos pesqueros y su importancia en la producción alimentaria para las poblaciones locales, donde se consideren la evolución de los métodos y técnicas de captura, así como los cambios sociales en tiempo de pandemia y crisis económica.

## ÁREA DE ESTUDIO

La cuenca del río Orinoco recorre más de 2.200 km, de las cuales el 70% está en territorio venezolano y el restante 30 % en territorio colombiano (Novoa 2002, Mago-Leccia 1970). El centro poblado Caicara del Orinoco se ubica en la margen sur del río Orinoco, estado Bolívar, Guayana venezolana. El centro poblado Cabruta se ubica en la margen norte del río Orinoco, en el estado Guárico, región de los Llanos venezolanos (Figura 1).

Caicara del Orinoco es un centro poblado con una población proyectada para el 2021 de unos 44.533 habitantes (Tabla 1). La pesquería es uno de los sectores productivos de importancia para sus habitantes.



**Figura 1.** Ubicación geográfica del área de estudio, centros poblados Caicara del Orinoco y Cabruta, sector Orinoco medio. Elaboración: Conrad Vispo.

Presenta diversos puertos de desembarque, los más importantes son: La Arenosa, El Guamo, Paseo Orinoco y Punta Cedeño. Hay tres puntos principales donde se vende el pescado para el consumo local, estos se ubican en la distinguida calle del hambre, Castellero y calle principal del barrio Rómulo Gallego. También pueden observarse algunos vendedores deambulantes por las urbanizaciones y barriadas, los llamados carretilleros.

Antes de la pandemia era común comprar peces a orilla del río Orinoco y en los principales puertos de desembarques. Actualmente, los accesos al río están restringido, limitando la comercialización de pescado solo en los puntos antes señalados.

Cabruta es un centro poblado con una población proyectada para el año 2021 de 13.241 habitantes (Tabla 1). En esta población buena parte de sus habitantes viven de la pesca y de la producción agrícola en las vegas e islotes, donde los pescadores ejercen ambas actividades (Novoa *et al.* 1984). Hay tres puertos de desembarque pesquero. El puerto principal de Cabruta, que es una zona donde se dan los principales arrimes

agropecuarios y también hay desembarques pesqueros; puerto Astillero, donde cargan la mayoría de los caveros que trasladan los productos pesqueros hacia el interior del país y puerto Príncipes, este último puerto es un centro de acopio privado. En el período de aguas bajas, se abren otros puertos de recepción de pescado (arrime) clandestinos, por donde llegan algunos pescadores, tanto locales como foráneos (de los Llanos venezolanos), con capturas provenientes principalmente de cuerpos de agua lénticos (lagunas) y caños. Los puestos de ventas de pescado están muy dispersos en todo el centro poblado, pero generalmente están asociados a la calle principal del pueblo (calle Urdaneta) y al puerto Astillero.

Hasta la fecha Cabruta ha sido un puerto histórico y de relevancia para el arrime de la pesca en el Orinoco ante la ausencia de un puente que permita a los compradores mayoristas (caveros), tener mejor logística para trasladarse hasta otros puertos de arrime como es Caicara del Orinoco. Si se materializa la construcción del tercer puente sobre el río Orinoco, pudiera haber cambios en el mercado de pescado y sus puertos de arrime.



**ASPECTOS METODOLÓGICOS**

Los datos de este trabajo provienen de tres fuentes principales: monitoreo estandarizado en los centros de intercambio pesquero, registro de las actividades de los pescadores y registro de las capturas que salen del sector Caicara-Cabruta.

**Monitoreo estandarizado en los centros de intercambio pesquero en Caicara del Orinoco**

Para recabar esta información fue implementada una planilla estructurada donde se registraron las especies de peces presentes en los mercados populares del centro poblado Caicara del Orinoco, así como estimaciones relativas del volumen de la biomasa y número de peces. También fue utilizada una planilla donde se registraron las tallas y pesos de las especies más frecuentes en el mercado de consumo local. El registro del peso de los peces correspondió en su totalidad a ejemplares eviscerados. Dicho seguimiento fue realizado al menos una vez por semana, desde agosto de 2020 hasta mayo 2021. Los meses junio y julio no fueron registrados por motivo de la veda temporal que se implementa en esta zona, como medida de control pesquero. Con esta información, se pudo deducir que especies de peces se está consumiendo en Caicara del Orinoco y cuáles de ellas son más abundantes. Para esto, se registró la frecuencia en que era presente cada especie y se consideró el volumen de biomasa, estratificándola en cuatro categorías cualitativas: escasas, cuando solo se observaban unos pocos individuos de esa especie; regular, cuando se observó la presencia de varios peces; abun-

dante, el volumen de peces era significativo y muy abundante, cuando las especies estaban presentes con un volumen de biomasa y número de individuos, sobresaliente. Este monitoreo no fue aplicado en Cabruta, debido a razones logísticas ya que la base principal de los autores estuvo en Caicara del Orinoco y por motivo de la pandemia no fue posible el traslado hasta Cabruta.

**Registro de las capturas de los pescadores**

A través de una planilla estructurada de datos se registraron los aspectos más importantes de la dinámica pesquera, donde se consideró: tipo de embarcación (madera o hierro); tripulación encargada de las maniobras de pesca y navegación; tipos de artes de pesca (redes de ahorque o línea de anzuelo), jornada de pesca (días) y las capturas realizadas (kg/especie). Se hizo el seguimiento a un número de pescadores (no fijos), quienes colaboraban con la información solicitada. Al final de cada mes estos pescadores fueron consultados sobre el número de días efectivos de pesca al mes, lo que permitió promediar el esfuerzo de capturas en días al mes. Con el resumen de sus capturas por unidad de esfuerzo, se obtuvo el promedio de las capturas por día/embarcación, para cada mes estudiado.

Con esta información se pudo estimar las capturas totales mensuales en el puerto de Caicara del Orinoco y Cabruta. Para obtener esta estimación fue necesario registrar el número de pescadores activos y los días promedios de jornada de pesca mensuales. El número de pescadores activos durante cada mes se consultó a los consejos de pescadores

**Tabla 1.** Censo poblacional de los centros poblados Caicara del Orinoco y Cabruta. El año 2021 fue proyectado basado en el crecimiento relativo de estos centros poblados, registros Instituto Nacional de Estadística (INE) 2001 y 2011. Fuente: INE (2001 y 2011).

Población	Año 2011	Proyección para el año 2021	Crecimiento relativo (%)
Caicara de Orinoco	39.054	44.533	14,03
Cabruta	11.401	13.241	16,14

presente en el sector Caicara del Orinoco. En Cabruta se llevó un registro de los pescadores que arrimaban en los puertos de este centro poblado. Para este último caso fue aplicada esta metodología porque en este puerto durante las cosechas o capturas altas de pesca, arrimaron muchos pescadores foráneos provenientes de la región de los Llanos.

### Registro de las capturas que salen del sector Caicara-Cabruta

Para registrar esta información, se contó con la colaboración de los técnicos del Instituto Socialista de la Pesca y Acuicultura (Insopesca), de las oficinas de Caicara del Orinoco y Cabruta, quienes forman parte del presente proyecto. En una planilla de datos fueron registradas las especies y los kilogramos que fueron comercializados por los caveros quienes transportaron estas capturas a las grandes ciudades del interior del país. Con esta información se estimó el volumen de las capturas que salen del sector pesquero y con las estimaciones hechas de las capturas total por puerto, se pudo deducir las capturas destinada al consumo local en ambos centros poblados. Es importante señalar que los resultados son tendencias de la realidad que está ocurriendo en el sector debido a que hay algunos puertos clandestinos que no se incluyeron en los registros y por supuesto, las debilidades en la información obtenidas por los pescadores y los caveros. Sin embargo, se pudo hacer estimaciones de las capturas totales/mes, utilizando el modelo aplicado por Novoa *et al.* (1984), según las recomendaciones dadas por Gulland (1966). Así, los desembarques totales por mes se calculan relacionando el número de embarcaciones activas en el mes, con el esfuerzo de pesca y las capturas:  $\text{Desembarques/mes} = (n \text{ de embarcaciones activa/mes}) \times (\text{días de pesca/mes}) \times (\text{promedio de las capturas kg/día})$ .

La información poblacional fue obtenida de los últimos censos de población y vivienda por el Instituto Nacional de Estadística (INE 2001-2011), donde fue revisado el crecimiento poblacional de los estados Bolívar y Guárico.

Por medio de estas fuentes se pudo proyectar la población total de ambos centros poblados para el año 2021, registrada en la tabla 1 y que permite estimar el consumo per cápita mensual de pescado y carne de bovino.

También se logró obtener información de la producción de carne de res para Caicara del Orinoco. Esta información fue proporcionada por la oficina del Ministerio de Agricultura Productiva y Tierra (MAPT-Caicara), con la que se pudo comparar el consumo per capital mensual de pescado y carne de bovino. No fueron utilizadas otras fuentes de proteína de producción local, tales como cerdos y carne de cacería, por la complejidad del arrime de estos rubros a estos centros poblados. La carne de pollo es traída generalmente de otras partes del país.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Ambos centros (Caicara del Orinoco y Cabruta), presentan una dinámica pesquera particular, por lo que se presentan los resultados por separado. Dada la restricción en la movilidad por la pandemia, los mayores esfuerzos fueron centrados en Caicara del Orinoco. Los ciclos de registros de desembarques empiezan desde el 1 de agosto hasta el 31 de abril de cada año. Durante el período de veda temporal (1 de mayo-31 de julio) no se presentan resultados ya que los pescadores de contacto migran a otros sectores del río donde es permitida la pesca comercial (no hay veda).

### Caicara del Orinoco

#### Estimación de los desembarques

No es fácil estimar los volúmenes reales de desembarques en Caicara del Orinoco debido al grado de dispersión de los puertos de arrime y a la influencia de pescadores foráneos de los Llanos venezolanos que buscan mejores oportunidades de capturas, los cuales desembarcan en los puertos que más les convienen. Algunos pescadores indicaron que tienen jornadas de pesca entre 18 y 22 días/mes, pero en su mayoría pescan 20 días/mes, lo que permitió promediar los

esfuerzos mensuales. Con los registros de las capturas que son transportadas hacia el resto del estado Bolívar y otras ciudades del país, se pudo inferir los volúmenes de pescado fresco en kilogramos que son consumidos en este centro poblado.

La tabla 2 registra un análisis de la composición de las capturas totales estimada y las que salen fuera de la zona y la deducción de las capturas de consumo local. El número de pescadores varía según el período hidrológico, así como las oportunidades de capturas. Como también señalo Novoa *et al.* (1984), la mayoría de los pescadores fijos tienen jornadas de pesca de 20 días/mes. Para el año 2019 solo se llevó registro de los desembarques durante los meses agosto a diciembre, debido a que no fue posible hacer seguimiento a los pescadores de contactos. Para todos estos meses estudiados siempre fue mayor la cantidad de pescado consumido en Caicara del Orinoco en relación a los que salieron hacia otros destinos del país. También se presentan los registros de los desembarques desde agosto 2020 hasta abril 2021 y para este ciclo de pesca se presenta el mismo modelo en cuanto a la distribución de las capturas, donde la mayor parte queda en la localidad.

Es importante señalar que durante noviembre de 2020 hubo un crecimiento irregular en el nivel hidrométrico del río Orinoco (\*). Cuando ocurren estos cambios bruscos sobre este parámetro ambiental se produce un efecto negativo en las capturas (los pescadores dicen que “los peces se esconden”), cuando en realidad ante la anormalidad de este parámetro ambiental los peces hacen cambios en sus patrones de movimientos longitudinales y horizontales y de alimentación, permaneciendo pasivos en el sector o tramo del río donde se encuentran (Daza y Vispo 2003).

Las estimaciones de la tabla 2 indican que en los cinco meses del año 2019, el 87,3% de las capturas son consumidas en Caicara del Orinoco y el 12,7% es transportada fuera del sector. Para el ciclo de agosto 2020-abril 2021, las capturas de consumo local representaron el 91% y solo 9%, salió hacia otros

destinos del país. La tendencia en el incremento del consumo local se considera que es una consecuencia de la pandemia y la crisis por el combustible que vive el país, donde las posibilidades del transporte de alimento de otras regiones son restringidas de esta manera, la pesca se convierte en la alternativa principal para adquirir proteína animal por ser un producto más barato y accesible, frente la carne de res, cochino, productos industrializados (pollo, embutidos y enlatados) que escasamente llegan al mercado con precios elevados. En Caicara del Orinoco el precio de la carne de res y pollo duplican el precio del pescado, mientras que el precio de la carne de cerdo es igual al de pescado de primera y la carne de cacería (baba: *Caiman crocodilus*), son similares a los del pescado de segunda clase.

Estudios realizados por Novoa *et al.* (1984) en Caicara muestra la misma tendencia en cuanto a la distribución de las capturas, donde reportan una estimación de captura de unas 500 toneladas entre agosto 1983 y agosto 1984, de las cuales solo 33 toneladas -aproximadamente el 7%-, fueron transportadas hacia el resto del estado Bolívar. En la cuenca del bajo río Caura, afluente del Orinoco, Vispo *et al.* (2003), consideran que de los desembarques que se dan en esa pesquería, 50% sale de la cuenca y el otro 50% es consumido por las comunidades ribereñas del Caura. Debido al impedimento de aplicar encuesta a la población por motivo de la pandemia, tal que permitiera conocer cuáles son las principales especies de uso en la pesquería de Caicara del Orinoco, se realizó un monitoreo en los principales puestos de venta de pescado basado en observaciones semanales de los intercambios comerciales que se dan en estos mercados. En el Anexo 1, se muestran las principales especies que son comercializadas en los mercados de Caicara del Orinoco (agosto 2020-mayo 2021), con la presencia de 45 especies, de las cuales 20 pertenecen al orden Siluriformes, 16 a Characiformes siete a Cichliformes e *incertae sedis* y una al orden Myliobatiformes. En cuanto a la abundancia en biomasa y números de especímenes, solo cinco especies mostraron

**Tabla 2.** Distribución de los desembarques pesqueros en los puertos de Caicara del Orinoco.

Embarc. = Embarcación; kg= kilogramos de peces frescos. Los datos de venta a caverro provienen de INSOPESCA. \* Crecimiento irregular del río Orinoco.

Mes	N° de embarcaciones muestreadas	N° de embarcaciones activos	Días/embarcaciones	kg/día	Captura total (kg)	Venta a caverro (kg)	Consumo local (kg)
Año 2019							
Agosto	41	55	20	80,85	88.935	2.350	86.585
Septiembre	60	80	20	54,48	87.168	8.700	78.468
Octubre	41	80	20	47,86	76.576	14.600	61.976
Noviembre	31	70	20	48,62	68.068	17.572	50.496
Diciembre	25	75	20	46,34	69.510	7.090	62.420
Año 2020							
Agosto	12	55	20	81,67	89.837	3.200	86.637
Septiembre	30	80	20	57,03	91.248	4.950	86.298
Octubre	19	80	20	58,87	94.192	9.750	84.442
Noviembre *	19	70	20	22,33*	31.262	3.750	27.512
Diciembre	17	60	20	110,45	132.540	10.300	122.240
Año 2021							
Enero	34	60	20	127,7	153.240	14.250	138.990
Febrero	32	80	20	91,47	146.352	14.730	131.622
Marzo	32	70	20	61,96	86.744	21.410	65.334
Abril	24	70	20	72,79	101.906	15.740	86.166

volúmenes de biomasa muy abundantes, como es el caso de la curbinata, *Plagioscion squamosissimus*; caribe, *Pygocentrus cariba*; palometa, *Mylossoma* spp; coporo, *Prochilodus mariae* y guabina, *Hoplias malabaricus*. En cuanto a los criterios: abundantes- 8 especies, regular-13 y 18 especies. Estas últimas son generalmente de captura estacional, principalmente en el periodo de sequía. Es importante señalar que los peces de cuero y escamas de mayor talla son comercializados generalmente con los caverros, lo que implica que en los mercados para el consumo local la presencia de peces sea de tallas más pequeñas y en algunos casos juveniles.

La figura 2 ilustra la frecuencia de aparición de las especies del mercado. De las 45 especies de uso en la pesquería de consumo en Caicara del Orinoco, solo 11 estuvieron por encima del 80%. En la mayoría de los casos las especies más frecuentes también su abundancia en biomasa fue abundante o muy abundante. Los grandes bagres estuvieron poco presentes, con excepción de los bagres rayados *Pseudoplatystoma* spp que siempre han sido importantes en biomasa. *Pseudoplatystoma orinoquense* también ha representado el 75% en otras pesquerías del Orinoco (Taphorn et al. 2005). Hay alrededor de 15 especies que sus capturas están asociadas a las pescas en lagunas en el período de sequía.

Para el sector Caicara del Orinoco Novoa *et al.* (1984) registran para los desembarques supervisados entre 1981-1984, que la cachama, *Colossoma macropomum* fue la especie porcentualmente más importante, seguida por los bagres rayaos *Pseudoplatystoma* spp y la curbinata, *Plagioscion squamosissimus*, el resto de las especies tienen relativamente poco peso en los desembarques, con excepción del coporo, *Prochilodus mariae* y la palometa *Mylossoma* spp que presentaron unas capturas más bajas. Vispo (1998) registró siete especies de bagres y 15 de especies de peces de escamas en la pesquería de consumo local por las poblaciones ribereñas no indígenas del bajo Caura, donde el bagre rayado, *Pseudoplatystoma* spp y el morocoto *Piaractus orinoquensis* fueron, las especies más importantes.

**Estructura de tallas y peso**

La tabla 3 registra los datos morfométricos de las 12 principales especies que fueron observadas en los mercados de pescado de Caicara del Orinoco. En la figura 3 se observa que algunas de estas especies

presentaban tallas de juveniles o preadultos, en particular los bagres, la cachama y el morocoto.

En el caso de los bagres rayados cabeza y matafraile, *Pseudoplatystoma* spp, sus longitudes totales promedio (LT), fueron de, 54,1 y 50,3 cm, respectivamente, muy por debajo de la talla oficial permitida en (LT = 65 cm). Para el caso de la cachama (LT = 39,3 cm) y el morocoto *P. orinoquensis* (LT = 37,2 cm), inferiores a las permitidas (cachama LT = 70 cm) y morocoto (LT = 60 cm). En el Orinoco medio no hay normativas que regulen las tallas mínimas de capturas de las principales especies de esta pesquería.

**Consumo per cápita de pescado y carne de res en Caicara del Orinoco**

Comparando el consumo de pescado con el de carne de res, se pudo observar que el consumo de pescado prevaleció sobre la carne de res. Monitoreos realizados entre agosto 2020 hasta abril 2021, indican que cada habitante de Caicara pudo haber consumido alrededor de 18,6 kg de pescado y 4,5 kg de carne de res.

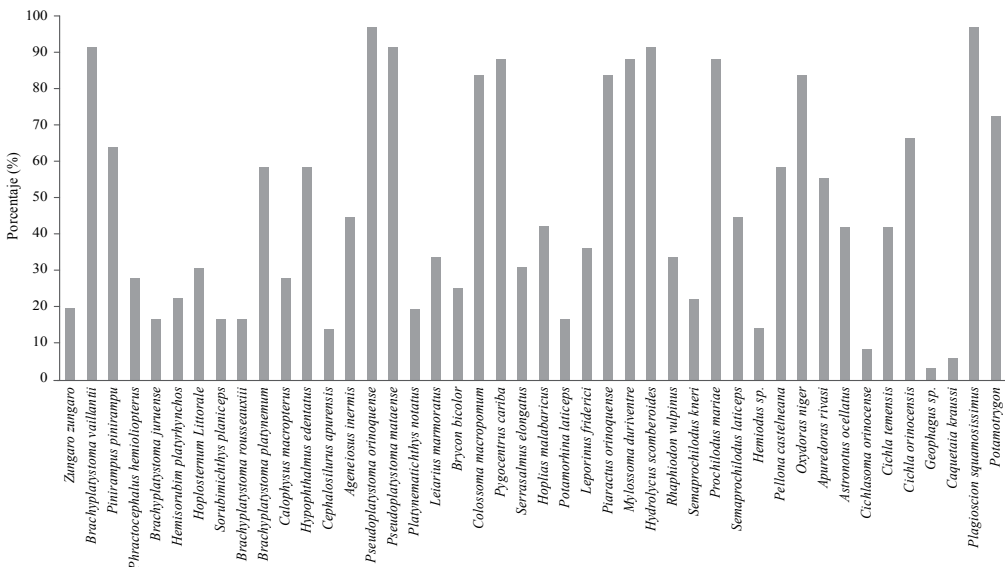


Figura 2. Presencia de las especies en los mercados del centro poblado Caicara del Orinoco. Registrados desde agosto de 2020 hasta mayo de 2021.

**Tabla 3.** Datos de talla y peso de las principales especies de consumo, en los mercados de Caicara del Orinoco. P = Promedio; I = Intervalo. El peso es de peces sin vísceras.

Nombre común	Especie	Longitud Total (cm)	Longitud Estándar (cm)	Peso (g)	Muestra (Ind.)
Cachama	<i>Colossoma macropomum</i>	P 39,35 I 30,5-56	P 33,73 I 25-49	P 1.217,00 I 540-3.800	60
Caribe	<i>Pygocentrus cariba</i>	P 22,13 I 17-34	P 19,20 I 15-30	P 217,00 I 100-150	105
Coporo	<i>Prochilodus mariae</i>	P 27,80 I 25-33	P 24,13 I 22-28	P 347,41 I 260-520	81
Curbinata	<i>Plagioscion squamosissimus</i>	P 39,28 I 27-57	P 33,05 I 22-47,5	P 755,86 I 200-2.200	87
Guabina	<i>Hoplias malabaricus</i>	P 38,22 I 27-44	P 31,67 I 22-36	P 646,96 I 200-1.100	69
Morocoto	<i>Piaractus orinoquensis</i>	P 37,19 I 18-77	P 31,74 I 15-64	P 1.413,77 I 100-6.800	171
Palometa	<i>Mylossoma spp</i>	P 25,35 I 18,5-34	P 21,24 I 15,5-28	P 414,19 I 120-980	93
Pavón	<i>Cichla orinocensis</i>	P 34,02 I 28-43	P 29,20 I 23,5-37	P 567,81 I 300-1.300	96
Payara	<i>Hydrolycus armatus</i>	P 64,61 I 47-92	P 58,94 I 44-84	P 2.605,56 I 300-7.000	54
Bagre atero	<i>Brachyplatystoma vaillantii</i>	P 56,80 I 44-73	P 47,63 I 36-64	P 1.587,78 I 700-2.800	81
Bagre rayao cabezona	<i>Pseudoplatystoma orinoquense</i>	P 54,07 I 38-77	P 47,63 I 34-69	P 1.178,67 I 370-2.600	90
Bagre rayao matafraile	<i>Pseudoplatystoma metaense</i>	P 50,00 I 30-68	P 43,21 I 26,5-60	P 875,43 I 420-2.200	105

En los monitoreos por los mercados también se pudo observar la venta de carne de cacería de chigüire, *Hydrochoerus hydrochaeris* y baba, *Caiman crocodilus*, este último, siempre estuvo presente en el mercado y con volúmenes considerables de biomasa, pero significativamente más bajos que o los volúmenes de biomasa de pescado.

Para los asentamientos humanos ribereños, caso Caicara del Orinoco, sus dietas siempre están ligadas al consumo de pescado. Estudios realizados en la cuenca del bajo río Caura por Vispo (1998), en cuanto al consumo de proteína animal en los pueblos ribereños no indígenas, indican que el consumo de pescado triplica al consumo de cacería y es dos veces mayor

que el de carne doméstica. Resultados similares encontró Ferrer *et al.* (2013) para esta cuenca, donde la carne de monte representó 31,4% del consumo, la carne de animales domésticos el 16,3% y el consumo de pescado fue de 51,1 %. Para los centros poblados distantes de los ríos las fuentes de proteína animal son diferentes a las de pueblos ribereños, en estos lugares la carne de cacería ocupó el primer lugar (37%), seguida de la carne doméstica (30%), pescado (17 %) y otras fuentes (16%) (Ferrer *et al.* 2012).

La ingesta de proteína animal entre los habitantes de Caicara del Orinoco (526 g/semana) está en los niveles aceptables sugeridos por la FAO (259 g/semana).



**Figura 3.** Comercialización de pescado en Caicara del Orinoco: a) bagres rayados, *Pseudoplatystoma* spp, b) cachamas, *Colossoma macropomum* y palometas, *Mylossoma* spp, c) juveniles de morocoto *Piaractus orinoquensis*. Fotos: Felix Daza.

### Estimación de los desembarques en la pesquería de consumo del centro poblado Cabruta

La mayoría de los pescadores consultados confirman que sus jornadas de pesca están entre 18 y 22 días/mes, y en promedio son de 20 días/mes. La presencia de pescadores activos varía, esto se debe en algunos casos a capturas oportunistas, pero para este último año, ha influido la crisis económica del país y la pandemia.

La tabla 4 registra la producción pesquera arriada a los puertos de Cabruta durante el año 2020 y los primeros cuatro meses del 2021. Los registros indican que las capturas siempre son más abundantes durante los meses de sequía (Novoa 2002). En Cabruta las actividades socioeconómicas están muy ligadas a la pesquería. Actualmente, este centro poblado es considerado uno de los

principales puertos de desembarque del río Orinoco (Novoa 2002). Las capturas totales fueron mayores (Tabla 4) que las arriadas en Caicara (Tabla 2), así como los volúmenes de pescado que son transportados hacia el interior del país.

La tabla 7 registra el consumo per cápita de pescado en Cabruta. Los niveles de consumo de pescado por persona/mes, son altos, más del doble que los registrados en Caicara del Orinoco. Sin embargo, se ha observado una disminución en los niveles de desembarque para los cuatros primeros meses del 2021, en comparación con los mismos meses del año 2020. Se considera que esta disminución, tanto en el desembarque como del consumo local de pescado, está influenciada directamente por la pandemia y la intensidad de la crisis económica del país ya que para este último año se ha agravado el suministro de gasolina.

En Cabruta, al igual que en muchos pueblos ribereños, el nivel de consumo de pescado es alto. En Cabruta hay muy poca información que documente las fuentes de proteína animal de otros rubros debido a que no hay una oficina que se encargue de registrar los arrimes de carne de producción agropecuaria del sector, al igual que los productos industrializados que son transportados a este centro poblado.

La crisis económica y energética ha afectado todos los sectores de producción del país, incluida la pesquería. En la década de los ochenta Novoa *et al.* (1984) señalaron que el 90% de la flota pesquera del sector Caicara-Cabruta era propulsada por motor fuera de borda y solo el 10% utilizaba cana-

letes y vela. Actualmente esta práctica de navegación se ha invertido y los pescadores han tenido que retomar el uso del canaleta y las velas debido a la escasez y altos costo de la gasolina (Figura 4).

## CONCLUSIONES, AMENAZAS Y CONSERVACIÓN DE ESPECIES

Tanto para Caicara del Orinoco como Cabruta, la pesca es una fuente indispensable para el suministro de proteína animal y el empleo. Actualmente los organismos nacionales y municipales encargados de la administración de los recursos pesqueros no le dan la importancia que este sector representa para la economía y la producción local de alimento.

**Tabla 4.** Distribución de los desembarques pesqueros en los puertos de Cabruta. Embarc. = Embarcación; kg = kilogramos de peces frescos.

Mes	N° de embarcaciones muestreadas	N° de embarcaciones activas	Días / embarcaciones	Kg/día	Captura total (kg)	Venta a caverro (kg)	Consumo local (kg)
Año 2020							
Enero	19	130	20	140,94	366.444	303.639	62.805
Febrero	17	103	20	154,41	318.085	242.676	75.409
Marzo	12	75	20	131,63	197.445	115.659	81.786
Abril	18	130	20	105,18	273.468	217.051	56.417
Mayo	14	120	20	106,09	254.616	199.179	55.437
Junio	16	65	20	99,46	129.298	50.972	78.326
Julio	16	70	20	78,06	109.284	72.914	36.370
Agosto	16	70	20	107,23	150.122	60.560	89.562
Septiembre	18	70	20	108,27	151.578	58.566	93.012
Octubre	17	70	20	110,54	154.756	64.700	90.056
Noviembre	16	75	20	99,71	149.565	88.920	60.645
Diciembre	11	75	20	127,84	191.760	96.256	95.504
Año 2021							
Enero	15	95	20	111,07	211.033	170.015	41.018
Febrero	14	125	20	102,87	257.175	218.855	38.320
Marzo	16	130	20	134,81	350.506	330.010	20.496
Abril	18	90	20	106,04	190.872	161.457	29.415



## PESCA DE CONSUMO EN EL RÍO ORINOCO MEDIO

Considerando en conjunto Caicara del Orinoco y Cabruta, la pesca de consumo está compuesta por unas 45 especies de peces de las cuales 12 son las más comercializadas y destacan la curbinata, *Plagioscion squamosissimus*; caribe, *Pygocentrus cariba*, palometa *Mylossoma* spp; coporo, *Prochilodus mariae* y los bagres rayados, *Pseudoplatystoma* spp. El consumo de pescado por persona en Caicara está por encima de los 500 g/semana y en Cabruta supera los 1.000 g/semana/persona.

Las capturas de juveniles de algunas especies (caso morocoto, *Piaractus orinoquensis* y los bagres rayaos, *Pseudoplatys-*

*toma* spp), para la comercialización en los mercados locales, sin ningún tipo de normativa que regule la talla mínima de captura, podría estar afectando la sostenibilidad de la pesquería y abundancia de estas especies.

Entre las principales amenazas para los peces, está la intensificación de las actividades agrícolas, las cuales intervienen los bosques ribereños inundables, para implantar grandes monocultivos y potreros, donde usan fertilizantes e insecticidas, cuyos envases no le dan la debida disposición final, quedando abandonados en los lugares de cultivos y convirtiéndose en entes contaminantes durante el período de aguas altas.

**Tabla 7.** Consumo per cápita de pescado en Cabruta.

Meses	Consumo de pescado (kg)	Consumo per cápita (kg)
Año 2020		
Enero	62.805	4,74
Febrero	75.409	5,70
Marzo	81.786	6,18
Abril	56.417	4,26
Mayo	55.437	4,19
Junio	78.326	5,92
Julio	36.370	2,75
Agosto	89.562	6,76
Septiembre	93.012	7,02
Octubre	90.056	6,80
Noviembre	60.645	4,58
Diciembre	95.504	7,21
Total kg	875.329	66,11
Año 2021		
Enero	41.018	3,10
Febrero	38.320	2,89
Marzo	20.496	1,55
Abril	29.415	2,22
Total kg	129.249	9,76



**Figura 4.** Pescadores navegando con canaleta y vela, aguas arriba hacia Caicara, cerca de la infraestructura del tercer puente sobre el río Orinoco. Foto: Miguel Sarmiento.

## RECOMENDACIONES Y PERSPECTIVAS

Es necesario implementar un plan de monitoreo de las principales especies de la pesquería, que permita conocer sus parámetros biológicos y pesqueros. Es necesario registrar datos básicos de las poblaciones de peces que permita implementa planes de manejo, donde se incluya programas de educación ambiental dirigidos a los pescadores. Igualmente hay que reforzar los planes de vigilancia y control durante los períodos de veda y cuando se realiza la pesca en las lagunas, que son áreas de levante para los peces juveniles

A pesar de la importancia del pescado como fuente proteica hay poca información cuantitativa del uso local de la pesca en el Orinoco medio. Para remediar esa falta de información, se recomienda que el Instituto Municipal para la Pesquería genere acciones que permita el control de los registros de las capturas que se comercializan en los mercados municipales (caso Caicara). Así como este Instituto Municipal, genera los permisos de venta de pescado en el municipio, debe exigir un registro de la cantidad del producto comercializado

en kilogramos por especie. Igualmente, el Instituto Socialista de la Pesca y Acuicultura (Insopesca) debe ser más riguroso con la información suministrada en las planillas de movilización, por los caveros.

En el sector Caicara-Cabruta, la pesca es una actividad productiva que siempre ha estado generando proteína animal de buena calidad y económica para la población, sin recibir la importancia requerida por los entes gubernamentales, quienes promueven muy pocas acciones que favorezcan a los pescadores y resguarden el recurso. Para estos tiempos de pandemia y crisis económica, la pesca debe ser considerada como una actividad fundamental en la producción de alimento para estos pueblos ribereños. Por otro lado, no se observa la sensibilidad en el uso de los peces, tanto pescadores como usuarios pescan, venden y compran indiscriminadamente juveniles de las principales especies de peces, sin ningún tipo de conciencia sobre su resguardo y conservación. Es necesario implementar programas que eduquen a los pescadores y población en general, donde se fomente el uso consiente y responsable de los peces, principal fuente de alimento para la población.

**BIBLIOGRAFÍA**

- Daza, F. y C. Vispo 2003. Movement, habitat use, growth and reproduction in the morocoto, *Piaractus brachypomus* (Characiformes, Characidae) of the lower Caura. *Scientia Guaianae* 12: 393-418.
- FAO. 2010. Estado mundial de la pesca y acuicultura 2010. FAO. Roma. 219 pp.
- Ferrer, A., D. Lew, C. Vispo y F. Daza 2013. Uso de la fauna silvestre y acuática por comunidades del bajo río Caura (Guayana venezolana). *Biota Colombiana* 14 (2): 33-44.
- Ferrer, A., V. Romero y D. Lew. 2012. Consumo de fauna silvestre en el eje agrícola Guarataro, Reserva Forestal El Caura, estado Bolívar, Venezuela. *Memoria de la Fundación La Salle de Ciencias Naturales* 173-174: 239-251.
- Gulland, J. A. 1966. Manual de métodos de muestreos y estadístico para la biología pesquera. Parte I. Métodos de muestreos. Secciones 1-4. FAO. Man. Fish. Sci. FRs/M3.
- Gutiérrez, F., C. A. Lasso y M. A. Morales-Betancourt. 2011. Introducción. Pp. 29-32. *En*: Lasso, C. A., F. Gutiérrez, M. A. Morales-Betancourt, E. Agudelo, H. Ramírez-Gil y R. E. Ajiaco-Martínez (Eds.), *II. Pesquerías continentales de Colombia*. Serie Recursos Hidrobiológicos y Pesqueros Continentales de Colombia. Instituto de Investigación de los Recursos Biológicos Alexander Von Humboldt. Bogotá, D. C., Colombia.
- Instituto Nacional de estadística-INE. 2011. XIII Censo General de Población y Vivienda.
- Instituto Nacional de estadística-INE. 2001. XII Censo General de Población y Vivienda.
- Mago-Leccia, F. 1970. Estudio preliminar sobre la ecología de los peces de los Llanos de Venezuela. *Acta Biológica Venezuelica* 7 (1): 72-102.
- Marcano, C. 1999. Análisis de la pesquería del sector Orinoco medio, tomando como puerto base la población de Cabruta: propuesta para un manejo sustentable. 22 pp.
- Novoa, D. 2002. Los recursos pesqueros del eje fluvial Orinoco-Apure: presente y futuro. Ministerio de Agricultura y Tierras. Inapesca. Caracas. 148 pp.
- Novoa D., F. Ramos y E. Cartaya, 1984. La pesquería artesanal del río Orinoco, Sector Caicara-Cabruta. (Parte I). *Memoria de la Fundación La Salle de Ciencias Naturales* 121 (44): 163-215.
- Suris, J. y M. Garza 2000. Los mercados de producción de la pesca, característica, evolución y tendencias. *Boletín económico de ICE* N° 2675. 21 pp.
- Taphorn, D. E., D. Rodríguez-Olearte, N. Hurtado y A. Barbarino 2005. Los peces y las pesquerías en el Parque Nacional Aguara-Gariquito, Estado Guárico, Venezuela. *Memoria de la Fundación La Salle de Ciencias Naturales* 161-162: 19-40.
- Vispo, C., 1998. Uso criollo actual de la fauna y su contexto histórico en el Bajo Caura. *Memoria de la Sociedad de Ciencias Naturales La Salle* 53 (149): 115- 144.
- Vispo, C., F. Daza y A. Ferrer 2003. The fishery of the lower Caura basin, Bolivar State, Venezuela: a description and consideration of its management. *Scientia Guaianae* 12: 247-272.

**ANEXO**

**Anexo 1.** Abundancia de peces por especie, cuando están presente en los mercados de Caicara.

Escasos = pocos peces; Regular = varios peces; Abundante = biomasa significativa y Muy abundante = biomasa sobresaliente.

Nombre Local	Especie	Escaso	Regular	Abundante	Muy abundante
<b>CLASE ELASMOBRANCHII</b>					
<b>ORDEN MYLIOBATIFORMES</b>					
<b>POTAMOTRYGONIDAE</b>					
Raya de río	<i>Potamotrygon sp.</i>		x		
<b>CLASE OSTEICHTHYES</b>					
<b>ORDEN CLUPEIFORMES</b>					
<b>CLUPEIDAE</b>					
Sardinata	<i>Pellona castelnaeana</i>		x		
<b>ORDEN CHARACIFORMES</b>					
<b>ANOSTOMIDAE</b>					
Mije	<i>Leporinus friderici</i>	x			
<b>CHARACIDAE</b>					
Bocona	<i>Brycon bicolor</i>		x		
Cachama	<i>Colossoma macropomum</i>		x		
Caribe	<i>Pygocentrus cariba</i>				x
Caribe pincho	<i>Serrasalmus elongatus</i>	x			
Morocoto	<i>Piaractus orinoquensis</i>			x	
Palometa	<i>Mylossoma spp</i>				x
<b>CYNODONTIDAE</b>					
Payara	<i>Hydrolycus armatus</i>			x	
Payarin	<i>Rhaphiodon vulpinus</i>	x			
<b>CURIMATIDAE</b>					
Manamana	<i>Potamorhina altamazonica</i>	x			
<b>ERYTHRINIDAE</b>					
Guabina	<i>Hoplias malabaricus</i>				x

# PESCA DE CONSUMO EN EL RÍO ORINOCO MEDIO

## Anexo 1. Continuación

Nombre Local	Especie	Escaso	Regular	Abundante	Muy abundante
<b>HEMIODONTIDAE</b>					
Salton	<i>Hemiodus</i> sp.		x		
<b>PROCHILODONTIDAE</b>					
Bocachico	<i>Semaprochilodus kneri</i>			x	
Coporo	<i>Prochilodus mariae</i>				x
Sapoara	<i>Semaprochilodus laticeps</i>		x		
<b>ORDEN SILURIFORMES</b>					
<b>AGENEIOSIDAE</b>					
Bagre rambao	<i>Ageneiosus inermis</i>		x		
<b>CALLICHTHYIDAE</b>					
Curito	<i>Hoplosternum littorale</i>		x		
<b>DORADIDAE</b>					
Sierra quitarrilla	<i>Oxydoras niger</i>			x	
Sierra cagona	<i>Pterodoras rivasi</i>	x			
<b>PIMELODIDAE</b>					
Bagre amarillo	<i>Zungaro zungaro</i>	x			
Bagre atero	<i>Brachyplatystoma vaillantii</i>			x	
Berbanche	<i>Pinirampus pirinampu</i>		x		
Cajaro	<i>Phractocephalus hemioliopus</i>	x			
Bagre cunaguaro	<i>Brachyplatystoma juruense</i>	x			
Bagre cupido, dormilón	<i>Hemisorubim platyrhynchos</i>	x			
Bagre doncella	<i>Sorubimichthys planiceps</i>	x			
Bagre dorado	<i>Brachyplatystoma rousseauxii</i>	x			
Bagre jipi	<i>Brachyplatystoma platynemum</i>		x		
Bagre mapurite	<i>Calophysus macropterus</i>		x		
Paisano	<i>Hypophthalmus edentatus</i>		x		

## Anexo 1. Continuación

Nombre Local	Especie	Escaso	Regular	Abundante	Muy abundante
Bagre pez sapo	<i>Cephalosilurus apurensis</i>	x			
Bagre rayao cabezona	<i>Pseudoplatystoma orinoquense</i>			x	
Bagre rayao Matafraile	<i>Pseudoplatystoma metaense</i>			x	
Bagre tigre	<i>Platynemateichthys notatus</i>	x			
Bagre yaque	<i>Leiarius marmoratus</i>	x			
<b>ORDEN PERCIFORMES</b>					
<b>CICHLIDAE</b>					
Cupaneca	<i>Astronotus</i> sp.		x		
Mochoroeca	<i>Cichlasoma orinocense</i>	x			
Pavón	<i>Cichla temensis</i>	x			
Pavón, marichapa	<i>Cichla orinocensis</i>			x	
Cara de caballo	<i>Geophagus</i> sp.	x			
Petenia	<i>Caquetaia kraussii</i>	x			
<b>EUPERCARIA INCERTAE SEDIS</b>					
<b>SCIAENIDAE</b>					
Curbinata	<i>Plagioscion squamosissimus</i>				x



Caño típico del delta del Orinoco. Foto: Odimar López Grillet.

# LA PESCA DE SUBSISTENCIA EN LAS COMUNIDADES WARAO DEL DELTA DEL RÍO ORINOCO, VENEZUELA

Amyra Cabrera y Carlos A. Lasso

**Resumen.** Se estudió la pesca de subsistencia de los indígenas Warao en el delta del Orinoco (Venezuela), del 2005 a 2007 y tres meses del 2008. Se aprovechan unas 83 especies: peces (78 sp.), cangrejos (4 sp.) y caracoles (1 sp.). Los peces son el grupo más importante en términos de riqueza, biomasa y abundancia, con predominio de especies dulceacuícolas (61 sp.) en relación a las estuarino-marinas (17 sp.). Las especies de peces más importantes fueron el morocoto (*Piaractus orinoquensis*), bagres (*Pseudoplatystoma* spp) y la curvinata (*Plagioscion squamosissimus*). La captura total para el periodo de estudio (tres años y tres meses) fue 141.304 kilogramos (95.777 individuos), distribuida así: 19.502 kg (2005), 69.972 kg (2006), 35.828 kg (2007) y 15.993 kg para los tres meses restantes, con una media anual de 41.770 kg/año (cálculos basados en datos de 2005 a 2007), equivalente al 2,3 % de la pesca comercial artesanal del Delta Amacuro y 1,2 % de la producción pesquera artesanal comercial de Venezuela (2005 a 2007). Se observó una estacionalidad marcada en la captura, con mayor cosecha de marzo a junio. Se documentó el uso de 15 artes de pesca diferentes, de los cuales los más importantes son el tren (redes de ahorque), las redes y el fiao (línea con anzuelos). El 43,5% de la producción pesquera total se usa para autoconsumo (61.576 kg) y el 46,9% (65.046 kg) correspondió a excedentes que se venden o intercambian por otros productos.

**Palabras clave.** Autoconsumo, delta, estuarios, pesquerías, recursos pesqueros.

**Abstract.** The subsistence fishing developed by the Warao indigenous people of the Orinoco River delta (Venezuela), from 2005 to 2007 and 3 months of 2008, was studied. Some 83 species were harvested: fish (78 sp.), crabs (4 sp.) and snails (1 sp.). Fish are the most important group in terms of richness, biomass and abundance, with a predominance of freshwater species (61 sp.) vs. estuarine-marine species (17 sp.). The most important fish species were the Pacu (*Piaractus orinoquensis*), Tiger Catfish (*Pseudoplatystoma* spp) and Freshwater Drum (*Plagioscion squamosissimus*). The total catch for the entire study period (three years and three months) was 141,304.9 kilograms (95,777 individuals), distributed as follows: 19,502 kg (2005), 69,972kg (2006), 35,828.70 kg ( 2007) and 15,993 kg for the remaining three months, with an annual average of 41,770 kg/year (data calculations from 2005 to 2007), equivalent to 2.3% of the artisanal commercial fishing of the Amacuro Delta and 1.2 % of commercial artisanal fishing production in Venezuela (2005 to 2007).

Cabrera, A. y C. A. Lasso. 2021. La pesca de subsistencia en las comunidades Warao del Delta del río Orinoco, Venezuela. Pp. 407-431. En: Lasso, C. A. y M. A. Morales-Betancourt (Eds.), IX. *La caza y pesca de subsistencia en el norte de Suramérica. Parte I: Colombia, Venezuela y Guyana*. Serie Fauna Silvestre Neotropical. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Bogotá, D. C., Colombia. DOI: 10.21068/A2022FSNIX.16



A marked seasonality was observed in the catch with the highest harvest from March to June. 15 different fishing gears are used, of which the most important are gill nets, cast nets and line with hooks. 43.5% of the total fish production is used for self-consumption (61,576 kg) and 46.9% (65,046 kg) corresponded to surpluses that are sold or exchanged for other products.

**Keywords.** Estuaries, fisheries, fishery resources, river delta.

### INTRODUCCIÓN

Después del primer trabajo sobre los recursos pesqueros del delta del Orinoco (Novoa *et al.* 1982), el aporte más actual y quizás más completo al conocimiento sobre la pesca de subsistencia de las comunidades indígenas Warao, es el trabajo de Heinen (1988), quien recoge diversos aspectos sobre la vida Warao, así como una síntesis de los trabajos históricos del antropólogo Johannes Wilbert de las décadas de los 50, 60 y 70 en el delta del Orinoco con base en investigaciones realizadas en la década de los setenta y principios de los ochenta. De la contribución de Heinen (1988) hay que destacar la información sobre la pesca de subsistencia. Allí detalla aspectos muy interesantes sobre las especies, tabúes, épocas (ciclicidad), lugares y métodos de pesca, tanto de peces como de cangrejos.

Otros estudios sobre la etnoictiología y las pesquerías Warao incluyen los trabajos sobre su pesquería artesanal (Ponte y Mochco 1997); etnoictiología (Ponte 1995, Lasso *et al.* 2004) y algunos datos puntuales del delta y su influencia en la pesca en la costa y golfo de Paria (Novoa 2000). El proyecto GEF-PNUD-MARN-VEN/99/G31 sobre “Conservación y uso sustentable de la diversidad biológica en la Reserva de Biósfera y los humedales del delta del Orinoco” (MINAMB-ONDB 2009) marcó un precedente, pues las bases de datos brutas generadas en dicho proyecto fueron el sustento para los cálculos y análisis realizados en el presente trabajo.

Más recientemente Lasso y Sánchez-Duarte (2011) y otros colaboradores, presentan datos bioecológicos y pesqueros de todos los peces del delta del Orinoco, incluyendo especies de interés para la subsistencia.

De esta manera, el objetivo primordial del presente capítulo fue describir la pesca de subsistencia de los indígenas Warao en el delta del Orinoco y de manera específica conocer que especies son utilizadas (autoconsumo), su representación en términos de biodiversidad (riqueza), biomasa y abundancia de estos recursos pesqueros (peces, cangrejos y caracoles), los principales lugares de captura y la estacionalidad en la misma, así como la descripción de los artes y técnicas de pesca y aspectos sobre los excedentes pesqueros, intercambio y comercialización.

### METODOLOGÍA

#### Área de estudio

El río Orinoco después de recorrer unos 2.000 km y antes de 50 km de su desembocadura (puerto de Barrancas), se abre en dos grandes ramales, el principal conocido como Río Grande -curso oeste y oeste- y dos grandes cauces, los caños Mánamo -represado desde 1960- y caño Macareo, que distribuyen el caudal hacia el norte y noroeste respectivamente (Novoa y Cervigón 1986). A estos hay que sumarles otros caños de norte a sur y de porte considerable como el Tucupita, Mariusa y Araguao (Figura 1). El Delta presenta un régimen mareal semidiurno, con una pleamar y bajamar cada 12 horas aproximadamente y una amplitud muy marcada hacia las bocas de los caños en la costa. En función de estas mareas y la altura sobre el nivel del mar, el Delta puede dividirse en tres secciones (Canales 1985); alto (Delta Superior); medio (Delta medio) y bajo (Delta inferior). Este último está anegado todo el año por efecto de las mareas y las crecientes anuales de los ríos. Adicionalmente, el flujo

de aguas dulces al océano viene determinado por el patrón de la época de lluvias y sequía que condiciona cuatro periodos hidrométricos, el de aguas altas de junio a septiembre y las aguas bajas de febrero a abril (Lasso y Sánchez-Duarte 2011). Así, el Delta además de estar sometido al influjo marino, recibe aportes de tres tipos diferentes de aguas según su origen: las blancas provenientes de los Andes y Llanos -más productivas- y las claras y parcialmente las negras -menos productivas-, provenientes del Escudo de Guayana (margen derecha) y Llanos orientales (margen izquierda), respectivamente. Esta diferenciación tan evidente en el régimen mareal (aguas marinas), estacionalidad climática, flujos

de agua dulce y tipología de aguas, influyen de manera determinante en la biota y por ende en las pesquerías.

Las 20 comunidades estudiadas se encuentran en el bajo delta o Delta inferior; estas están asentadas en sus viviendas tradicionales o Janokos donde hacen su vida y procesan la pesca de subsistencia (Figura 2). Para mayor información sobre el tema poblacional ver el Capítulo 14 sobre la caza en el delta (Cabrera y Lasso 2021).

Para clasificar los recursos pesqueros del delta del Orinoco en función de la salinidad y dentro del marco de referencia descrito anteriormente, se siguió la clasificación de Cervigón (1985): a) familias cuyos representantes son característicos de las



Figura 1. Área de estudio: se delimita el Parque Nacional Mariusa, la Reserva de la Biosfera y las 15 comunidades estudiadas. Elaborado por Carlos Rivero-Blanco.

aguas dulces pero que se capturan en la zona estuarina de la desembocadura de los caños próxima a las barras (época de lluvias o de aguas altas); b) familias marino-estuarinas capturadas en el Delta inferior desde el límite de influencia de las aguas salobres hasta las barras externas (época de sequía o aguas bajas).

### Registro y análisis de información

A objeto de describir la pesca de subsistencia de las comunidades Warao del delta del Orinoco, el primer autor transcribió, cuantificó y analizó parte de las bases de datos brutas generadas en el Proyecto VEN/99/G31 “Conservación y Uso Sustentable de la Diversidad Biológica en la Reserva de Biosfera y los Humedales del Delta del Orinoco”, el cual fue ejecutado durante un periodo de

nueve años, 2001 al 2009 (MINAMB-ONDB 2009). Para efectos del estudio del presente capítulo se consideró información de la base de datos -no depurada- del año 2005 al 2008 (39 meses). De un total de 11.647 planillas del proyecto, 3.917 correspondieron a la información de pesca de subsistencia de las 20 comunidades referidas en el área de estudio. La información específicamente analizada fue: especies aprovechadas (biomasa, abundancia), comunidades y lugares de pesca, estacionalidad de la pesca, artes y técnicas utilizadas, autoconsumo y excedentes.

## RESULTADOS

### Diversidad de recursos pesqueros

Se aprovechan 83 especies repartidas así: peces (78 sp.), cangrejos (4 sp.) y caracoles (1 sp.). Los peces están agrupados en nueve



Figura 2. a) Desplazamiento familiar en un caño del Delta; b) niña Warao en pesca de subsistencia; c) vivienda (Janoko o palafito) típico Warao; d) Detalle de un Janoko y labores domésticas. Fotos: Odimar López Grillet.

órdenes y 22 familias, con mayoría de especies dulceacuícolas (61 sp.) en relación a las estuarino-marinas (17 sp.). Los cangrejos son estuarino-marinos y acuáticos (Anexo 1, Figura 3).

### Biomasa y abundancia de los recursos pesqueros

La producción durante los 39 meses del estudio fue de 141.304,9 kilogramos de peces, equivalente a 95.777 individuos, lo que da una media anual de 41.770,4 kg/año. De las 78 especies capturadas (dulceacuícolas y marino-estuarinas), 19 representaron el 95,22% de las capturas totales. El morocoto (*Piaractus orinocensis*) fue sin duda alguna la especie más pescada y representó el 38,45% (54.334,6 kg) de las capturas totales. Le siguen los bagres rayados (*Pseudoplatystoma metaense* y *Pseudoplatystoma orinocoense*) con una diferencia muy marcada de 40.000 kg y 9,65% (13.630 kg) y la curbinata o curvinata (*Plagioscion squamosissimus*) con 8,95% (12.646,50 Kg). Todas son especies dulceacuícolas, salvo el lebranche (*Mugil liza*) que es marino-estuarina y aportó 1.184 kg en una comunidad del bajo Delta (Merejina) (Figura 4).

En las figuras 5 se ilustran las especies más importantes.

El resto de las especies que representan el 4,78 % (6.755,4 kg) corresponden a: a) siete

especies marino-estuarinas (jurel, *Caranx hippos*; cazón-tiburón, *Carcharhinus leucas*/*Rhizoprionodon porosus*; chicharra, *Chloroscombrus chrysurus*; carite, *Scomberomorus brasiliensis*; robalo, *Centropomus* spp) y 56 especies dulceacuícolas (Anexo 1). Cabe destacar que más de cinco especies se intercambian o comercializan por unidades (ind.) y no por peso (kg), como es el caso del curito o busco (*Hoplosternum littorale*), que tiene un valor comercial alto y de exportación (islas de Trinidad y Tobago). De esta especie se pescaron 11.530 ind. ( $\bar{X}$  anual = 961 ind.); la pesca es realizada principalmente en enero por cuatro comunidades (Janakojobaro, Jubasujuro, Musimurina, Winikina). La segunda especie es la guaraguara (*Hypostomus watwata*) con 5.235 ind.; la pesca la realizan siete comunidades (Anaburo, Wayabonoina, Jubasujuro, Merejina, Musimusina, Winikina y Muaina), de las cuales las dos últimas son comunidades mixtas (criollo-Warao). La mayor parte de la pesca (72,12%) se vende y el resto se deja para autoconsumo (28,87%). Hay tres especies de cíclidos, viejitas (*Cleithracara maronii*, *Cichlasoma orinocense*) y vieja carona (Cichlidae no identificado), con un aporte mínimo (163 ind. y 78 ind., respectivamente); se pescan solo en Wayabonoina y Jubasajuro.

Por último, es importante comentar acerca de la pesquería de los morocotos

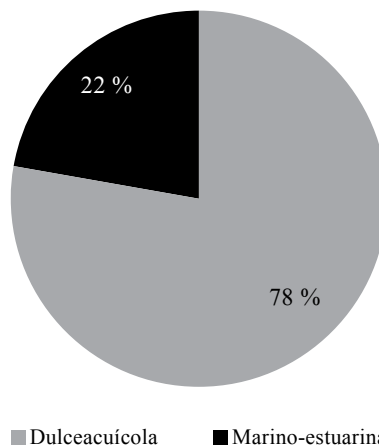
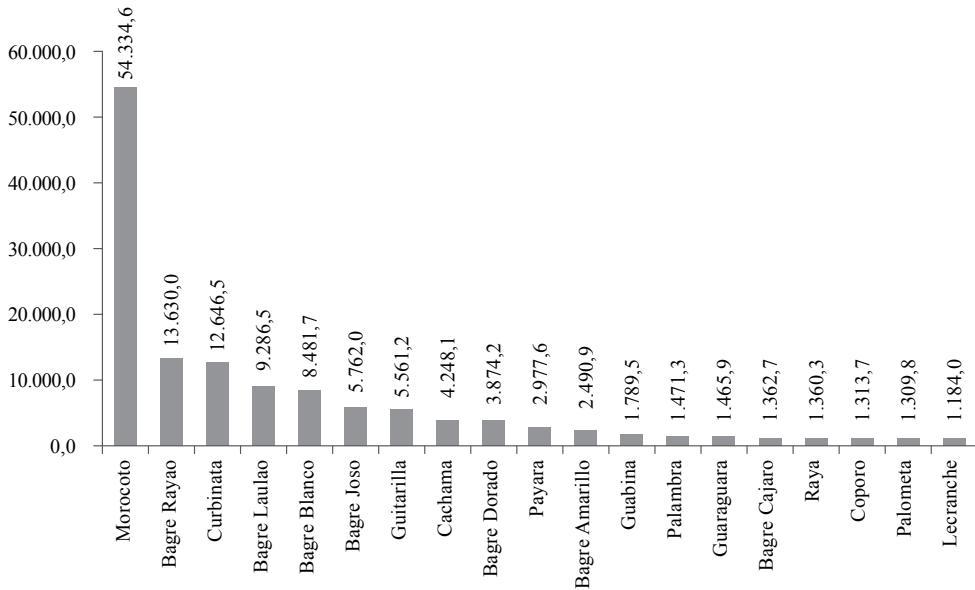
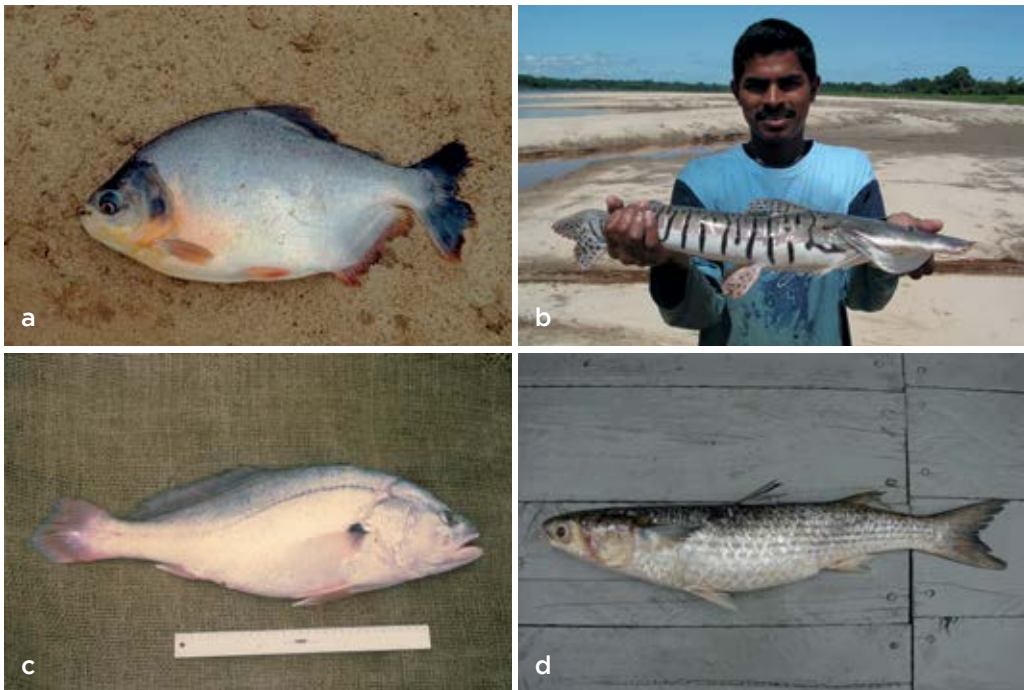


Figura 3. Riqueza (número) de especies de recursos pesqueros (peces) y agrupación según los hábitos ecológicos.

## LA PESCA DE SUBSISTENCIA EN LAS COMUNIDADES WARAO



**Figura 4.** Principales especies de interés pesquero durante el periodo de estudio (39 meses de la data analizada) expresados en biomasa (kg) y que representan el 95,22% de la captura.



**Figura 5.** a) Morocoto (*Piaractus orinocensis*); b) bagre rayao (*Pseudoplatystoma metaense*); c) curvinata (*Plagioscion squamosissimus*); d) lebranche (*Mugil liza*). Fotos: Carlos A. Lasso (a-c); Paula Sánchez-Duarte (d).

juveniles o preadultos dada su importancia en la subsistencia. Esta pesca se realizó en nueve comunidades (Janakojobaro, Bamutanoko, Jubasajuro, Winikina, Barranquita, Dijarokajanoko, Muaina, Merejina y Kayanajo) durante todo el año con dos picos (febrero-octubre), para un total de 8.320 individuos (382 kg), mediante el uso de redes y trenes. Solo una comunidad (Janakojobaro) captura y comercializa el 85% (7.063 ind. en etapa juvenil con peso de 232 kg y la pesca y es enviada hacia Araguabisi (capital parroquia) y Winikina. Las otras comunidades comercializan parte para Winikina.

### Artes y aparejos de pesca más utilizados

Se emplean 15 tipos, a continuación se mencionan los más utilizados. El primero, de menor impacto y más utilizado, es el anzuelo (nylon, guaral, vara, boya), le siguen el arpón, flecha, lanza, trapiao (uso de un trapo como señuelo) y captura a mano. Otras artes que incluyen más capturas son el fiao (línea con anzuelos fijado en un árbol), palangre, cesta (nasa), atarraya, redes, trampa, malla -para esta investigación se refiere a arte de pesca de abertura de

malla muy pequeño para capturar peces juveniles- y trenes (redes de ahorque). De todos estos los trenes son el arte de pesca más usado y representa el 44,5% de las capturas (Figura 6).

En la figura 7 se muestra la relación entre los artes de pesca y las especies. El morocoto, curbinata, bagre dorado (*Brachyplatystoma rousseauxii*), bagre joso (*Notarius grandicassis*), cachama (*Colossoma macropomum*), coporo (*Prochilodus mariae*) y payara (*Hydrolycus armatus*), son capturadas principalmente con trenes; seguidos por el bagre rayado y bagre amarillo (*Zungaro zungaro*) -principalmente fiao-, el bagre blanco pobre (*Pinirampus pirinampu*), la guitarrilla (*Pterodoras rivasi*) (guaral) y la palometa (*Mylossoma* spp) (trampa). En la tabla 2 se especifica el tipo de arte y que comunidades las usan.

El 75,2% (52.049 ind.), corresponden a las artes de mayor impacto (tren de pesca, redes, fiaos y palangres. Las comunidades criollas utilizan más estas artes, especialmente los trenes y se han ido incorporando en las comunidades indígenas (Figura 8). Las artes de pesca de menor impacto (anzuelo, trapeado, vara, trampa y arpón) representan un 24,8% (17.165 ind.).

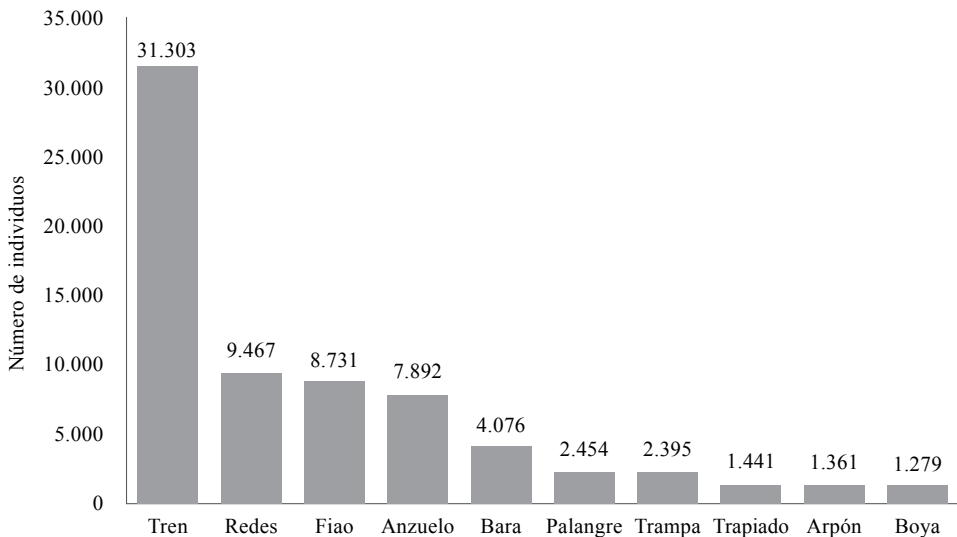


Figura 6. Artes de pesca más utilizadas, expresada en número de individuos capturados.

## LA PESCA DE SUBSISTENCIA EN LAS COMUNIDADES WARAO

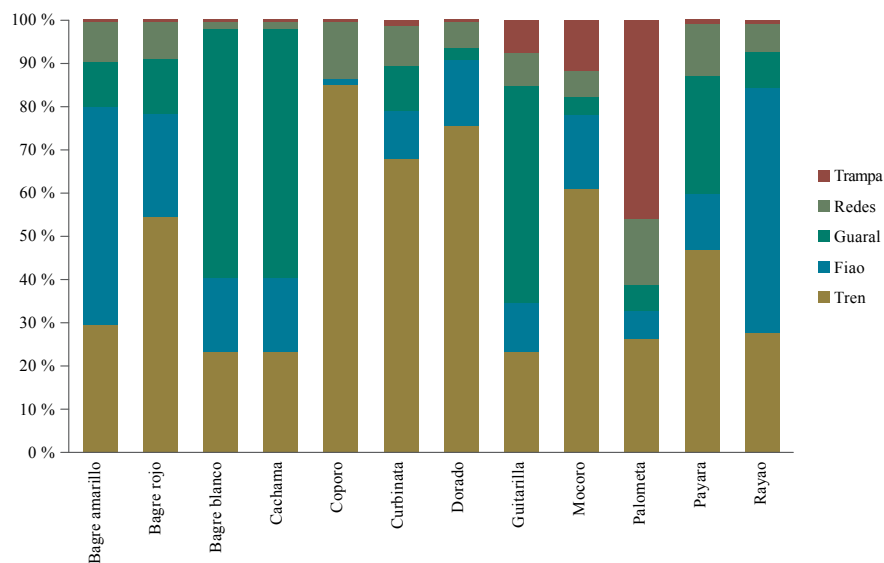


Figura 7. Artes de pesca utilizadas en relación con las especies capturadas (kg).

Tabla 2. Artes de pesca más utilizadas por las comunidades. Los valores numéricos se refieren al número de animales capturados.

Comunidad	Tren	Anzuelo	Fiao	Trapiado	Palangre	Vara	Trampa	Arpón	Redes	Total
Muaina	10.972	268	111	0	41	269	44	15	0	11.720
Winikina	5.614	14	9		149	6		5		5.797
San Francisco de Guayo	3.553	218	55		2					3.828
Musimusina	3.088	319	87	0		12	0	0	0	3.506
Domusino	1.899	4	1.622	81			1	5		3.612
Merejina	1.564	341	3.098		4	591	595	13		6.206
Borojosanuka	1.022			643	73			1		1.739
Dijarukabanoko	975	1.187	610	35	45		235	897		3.984
Wayaboroina	919	639	569	2	818	1.177	632			4.756
Kayanajo	355	2.187	1.049		534	787	355	84		5.351
Yorikajamana	281	6						4		291
Anaburo	221	1.072	446	115			98			1.952
Bamutanoko	202	82	43		385	385	59			1.156
Janakojobaro	189	670	480		395	413	376	7	9.425	11.955

Comunidad	Tren	Anzuelo	Fiao	Trapiado	Palangre	Vara	Trampa	Arpón	Redes	Total
Komaro	137	45	29		8	16				235
Jubasujuro	136	96	113			89				434
Curiapo	134	134								268
Otiuda	94		48							142
Kuamujo	42	16	28	16		78			42	180
Barranquita		594	334	549		253		330		2.060
Total	31.397	7.892	8.731	1.441	2.454	4.076	2.395	1.361	9.467	69.214
Porcentaje (%)	45,36	11,40	12,61	2,08	3,55	5,89	3,46	1,97	13,68	100,00



Figura 8. Trenes de pesca. Foto: Paula Sánchez-Duarte.



**Principales lugares de captura**

Son 268 los lugares donde los indígenas se movilizan para pescar. En 65 lugares pescan el 50% o más de las capturas (Figura 9). Se observan dos extremos, por un lado la comunidad de Kuamujo hace la pesca en el lugar donde se encuentra asentada su comunidad y en otro extremo, la comunidad de San Francisco de Guayo que se moviliza a diez lugares diferentes. El resto -siete comunidades-, obtienen la mitad de su captura en dos lugares de pesca, seis comunidades se movilizan a tres lugares, tres comunidades a cuatro lugares de pesca y dos comunidades se movilizan a cinco lugares de pesca.

En la tabla 3 se muestran las comunidades, el nombre del lugar donde más pescan y el número de especies que pesca cada comunidad; se puede observar que cinco comunidades pescan en el propio lugar donde están asentadas (Kuamujo, Muaina, Anaburo, Domusino y Kayanajo).

Al analizar la relación entre especies y lugares de pesca (Tabla 4), se observa qué de los 16 lugares más visitados por las comunidades del área de estudio, el caño Cupaneca fue en el que se extrajeron más especies, 14 especies entre Cichlidae (2), Characiformes (5), Pimelodidae (2), Callichthyidae (1) y Loricariidae (1); seguido de Caño Macareo donde pescan nueve especies; Tobejana y Caño Perro con siete especies. Cabe destacar que solo en Tobejana se pesca morocoto (*Piaractus orino-*

*quensis*) y el bagre rayado (*Pseudoplatystoma* spp) únicamente en Ibitobo.

**Estacionalidad de la pesca y capturas**

La producción de los 141.304,9 kg peces durante los tres años y tres meses del estudio, estuvo distribuida así: 19.509,80 kg (2005), 69.972,75 kg (2006), 35.828,70 kg (2007) y 15.993,75 kg para los tres meses restantes, con una media anual de 41.770,4 kg/año (cálculos datos 2005 a 2007). En la figura 10 se muestra la estacionalidad en la captura de las 12 especies más importantes. El bagre rayado, morocoto, guaraguara, guabina y el dorado presentan las mayores capturas entre marzo y junio, con su mayor pico en el mes de mayo, luego va disminuyendo desde julio en adelante; el resto de las especies presentan unos aumentos sostenidos de marzo a junio, siendo febrero el mes de menor captura.

En la tabla 5 se especifica el mes cuando se pesca una especie determinada; de las 47 especies presentadas en esta tabla, 18 (32,73%) se pescan durante todo el año, el resto representa un 61,7% (29 sp.).

**Cantidad y especies aprovechadas para la subsistencia: autoconsumo**

El total general de pesca fue de 141.304,9 kg, de donde se aprovecha para la subsistencia

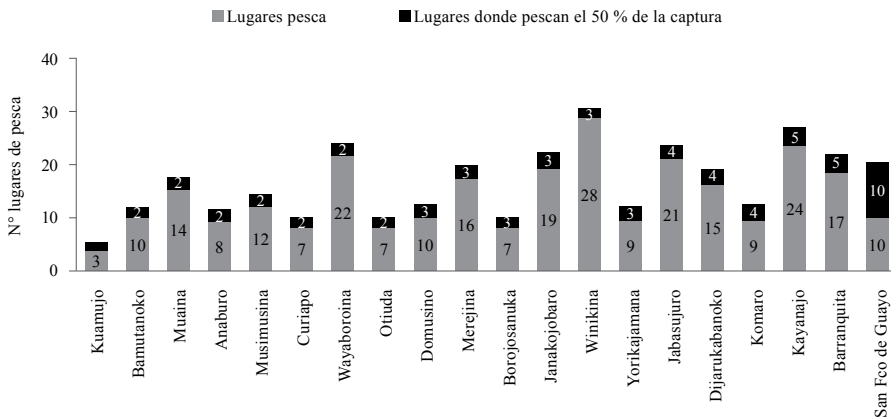


Figura 9. Lugares de pesca de las comunidades.

**Tabla 3.** Lugares donde se extrae más del 50% de la pesca por comunidad.

Comunidad	Total pesca (kg)	N° especies que pescan	Total de lugares pesca	Lugares de pesca que acumulan más del 50%	Nombre del lugar de mayor captura	Porcentaje (%) que extraen del lugar de mayor captura
Kuamujo	455	12	3	1	Kuamujo	74,07
Bamutanoko	2.602	20	10	2	Caño Cocal	60,84
Muaina	18.705,5	19	14	2	Muaina	42,32
Anaburo	4.374	20	8	2	Anaburo	40,90
Musimusina	1.875	22	12	2	Sapuara	36,37
Curiapo	902	7	7	2	Caño Jonajuvo	36,25
Wayaboroina	19.316,5	27	22	2	Batokonoko	29,51
Otiuda	716,5	5	7	2	Jotajana	27,91
Domusino	9.748	17	10	3	Domusino	27,47
Merejina	16.156,6	27	16	3	Tobejana	27,52
Borojosanuka	1.982,8	11	7	3	Caño Araguao	24,89
Janakojobaro	13.090,4	27	19	3	Boca de Barra	37,27
Winikina	13.614,4	23	28	3	Boca de Barra	24,82
Yorikajamana	405	10	9	3	Janasanuka	30,86
Jabasujuro	13.163,7	37	21	4	Jabasajuro	22,6
Dijarukabanoko	5.055	17	15	4	Janakasi	19,25
Komaro	449	21	9	4	Ateisi	16,7
Kayanajo	8.162,5	28	24	5	Kayanajo	12,75
Barranquita	2.871	12	17	5	Janakojobaro	17,9
San Francisco de Guayo	7.660	12	10	10	Santa Rosa	9,45
Totales	141.304,90		268	65		

(autoconsumo) el 43,57% (61.576 kg) de toda la captura. En la figura 11 se muestra en términos porcentuales la cantidad consumida por cada comunidad (autoconsumo). Se observan dos extremos, por una parte dos comunidades, Otiuda y Komaro que

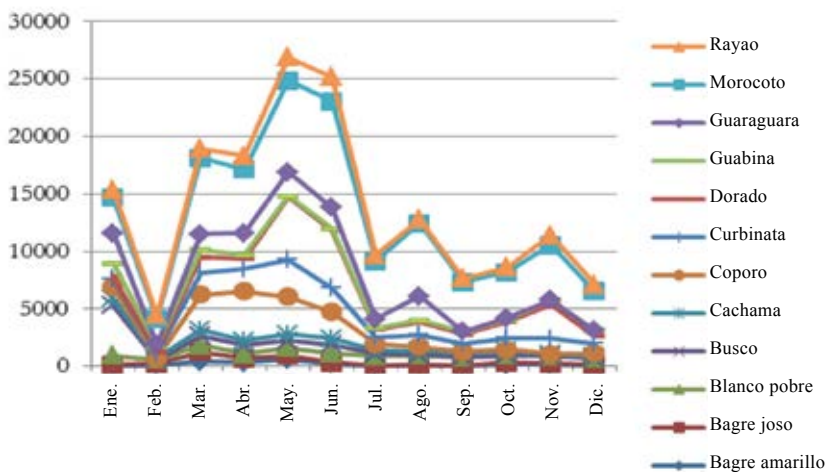
consumen el 100% y en el otro extremo Curiapo y Bamutanoko, donde toda la pesca es intercambiada o comercializada.

En la figura 12 se ilustran algunas de las especies más importantes para el autoconsumo.

# LA PESCA DE SUBSISTENCIA EN LAS COMUNIDADES WARAO

**Tabla 4.** Especies capturadas en relación a los lugares de pesca.

Lugar de capturas	Especies	N especies
Caño Cupaneca	Viejas, sapuara, pavón, guaraguara, guabina, cupaneca, coporo, chupapiedra, aguadulce, caribe, bagre trompa de cochino, bagre cabo de hacha, busco	14
Caño Macareo	Tiburón, guabina, sardinata, sapuara, coporo, cachama, bagre yaque, bagre mapurite, bagre cajaro	10
Tobejana	Morocoto, palometa, arenca, curbina, bagre, bagre guitarrilla, bagre rayado	11
Caño Perro	Sardinata, sapuara, guaraguara, coporo, bagre paisano, bagre cabo de hacha, bagre mapurite	8
Araguabisi	Payara, bagre amarillo, bagre sapo, bagre blanco pobre, bagre rayado, bagre guitarrilla	7
Caño Guapo	Tiburón, cupaneca, caribe, bagre paisano, bagre tigre, bagre cabo de hacha	6
Kayanajo	Raya, payara, palometa, palambra, bagre doncella	7
Boca Latal	Busco, agua dulce, bagre amarillo, chicharra	4
Bolívar	Cazón, bagre dorado, bagre lau-lau	3
Jogene (isla)	Sardinata, payara, cachama	4
Muaina	Bagre joso, bagre trompa de cochino, bagre dorado	3
Boca de Barra	Curbina, jurel	2
Merejina	Arenca, bagre	5
Caño Ataisi	Bagre joso, bagre tigre	2
Samorana	Bagre dorado, bagre trompa de cochino	2
Ibitobo	Curbinata, bagre rayado	3



**Figura 10.** Estacionalidad de las capturas de las 12 especies más importantes.

**Tabla 5.** Estacionalidad de la pesca para todas las especies. Espacios en blanco: no se reportó pesca; espacios en azul claro: meses que reportaron pesca; espacios en azul oscuro: meses con mucha pesca.

Especies	Meses											
	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Aguadulce												
Arenca												
Bagre amarillo												
Bagre cabo de hacha												
Bagre joso												
Bagre sapo												
Bagre tigre												
Bagre cajaro												
Bagre blanco pobre												
Bagre boca de chola												
Bagre tropa de cochino												
Bagre rayado												
Bagre lau-lau												
Bagre dorado												
Bagre doncella												
Bagre mapurita												
Bagre paisano												
Bagre guitarrilla												
Bagre yaque												
Busco												
Cachama												
Caribe												
Chicharra												
Chupapiedra												
Coporo												
Cupaneca												
Curbina												
Curbinata												
Carite												
Cazón												

# LA PESCA DE SUBSISTENCIA EN LAS COMUNIDADES WARAO

Especies	Meses											
	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Guabina												
Guaraguara												
Jurel												
Lebranche												
Morocoto												
Palambra												
Palometa												
Pavón												
Payara												
Raya												
Robalo												
Sapuara												
Sardinata												
Tiburón												
Vieja												
Vieja carona												

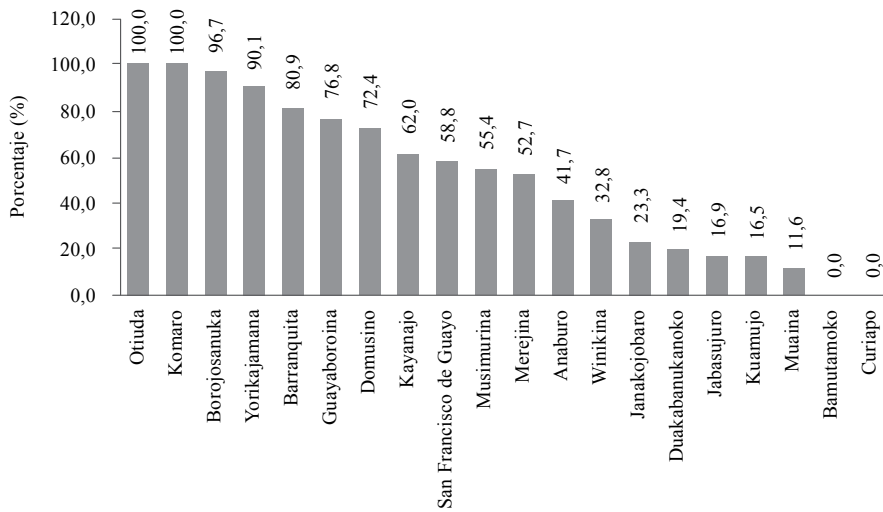


Figura 11. Consumo de la pesca por parte de las comunidades del área de estudio.

**Excedentes pesqueros**

De la captura total, el 46,03% (65.046.6 kg) corresponde a los excedentes pesqueros que cada comunidad intercambia (venden) y consiguen bienes de consumo, quedando un 10,39% (14.682,3 kg) como vacíos de información. La comunidad de Curiapo (mixta) intercambia el 100% y otras siete más del 50 % (Figura 13).

Las especies más vendidas son el morocoto, bagre rayado, curbinata, cachama, bagre joso y bagre amarillo (Tabla 6).

**Pesca y venta de cangrejos y caracoles**

Se aprovechan cuatro especies de cangrejos estuarinas y acuáticas-semiacuáticas, de las cuales las más conocidas son el cangrejo peludo (*Ucides cordatus*) y el cangrejo azul (*Cardisoma guanhumí*), las otras dos corresponden a las jaibas (*Callinectes spp*) (Figura 14, Tabla 7). En total aprovecharon 5.878 cangrejos (n individuos), que forman parte de la dieta de los Warao; estos son recolectados a mano de julio a octubre y los guardan en mapires (cestas) de 20 kg y se comercializan



Figura 12. a) Bagre dorado (*Brachyplatystoma rousseauxii*) parte central; b) bagres Ariidae. Fotos: J. C. Señaris.

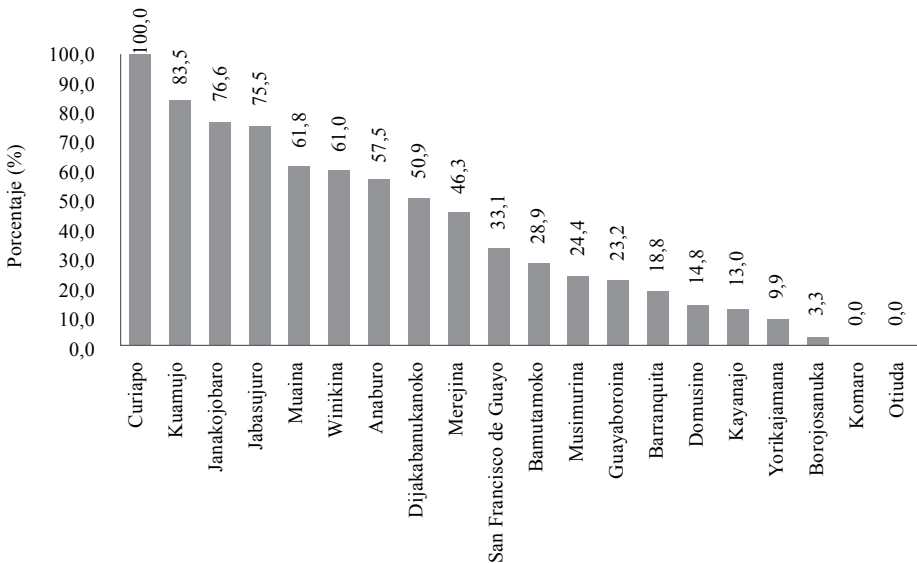


Figura 13. Excedente pesquero total objeto de intercambio (venta).

## LA PESCA DE SUBSISTENCIA EN LAS COMUNIDADES WARAO

vivos. El 81,34% de la cosecha se dirige a la venta y el 18,66% lo dejan para el autoconsumo. Se registraron ocho lugares de venta (Nabasanuka, Winikina, San Francisco de Guayo, Kayanajo) y 25 lugares de captura, siendo los más importantes Guajana, Tobejana, Juanakasi y Boca de Barra (Tabla 7).

Los trinitarios eran los principales compradores de los cangrejos, pero en el año 2018 el gobierno de Trinidad y Tobago según su Ministro de Agricultura, suspendió todas las importaciones (carne o cangrejo vivo) provenientes de Venezuela dada la epidemia de cólera (El Nacional Digital 2018).

**Tabla 6.** Principales lugares de venta de las comunidades y especies que comercializan.

Comunidad	N° especies capturan	N° especies venden	Nombre de especies que venden	Lugares venta (kg)	Total lugares venta
Muaina	19	6	Morocoto, joso, trompa de cochino, cachama, curbinata	Nabasanuka (4.310), Caverro (1.183), Boroina (5.18,5)	9
Winikina	23	8	Morocoto, rayado, bagre amarillo, curbinata, joso, palambra, yaque, bagre	Araguabisi (3.136), Winikina (2.760), Tucupita (520)	7
San Francisco de Guayo	12	10	Blanco pobre, busco, cachama, cangrejo, curbina, curbinata, dorado, guitarrilla, morocoto, rayado	San Fco. de Guayo (2.536)	1
Musimusina	22	3	Rayado, cajado, guaragura	Boroina (400), Baracataina (25)	2
Domusino	17	6	Rayado, morocoto, curbinata, blanco pobre, coporo, cachama	Curiapo (695), Domusino (40)	2
Merejina	27	14	Bagre amarillo, bagre tigre, busco, cachama, curbina, curbinata, dorado, guaraguara, guitarrilla, joso, laulau, morocoto, rayado, lebranche	Merejina (4.310), Tucupita (894), San Fco. Guayo (114)	6
Burojosanuka	11	3	Morocoto, curvinata, blanco pobre	Nabasanuka (64,5)	1
Dijarukabanoko	17	10	Blanco pobre, cachama, rayado, raya, morocoto, guitarrilla, curbina, curbinata, payara, palometa	Nabasanuka (638), Dijarukabanoko (628), Araguabisi (258)	7
Wayaboroina	27	12	Morocoto, rayado, curbinata, blanco pobre, bagre amarillo, joso, cachama, yake, cajaro, lau-lau, guitarrilla, guabina	Wayaboroina (2.915), San Fco. de Guayo (620), Barranca(238)	11
Kayanajo	28	9	Morocoto, rayado, curbinata, curbina, bagre amarillo, blanco pobre, dorado, cachama, cangrejo	San Fco. Guayo (199), Boina (390), Kayanajo (57,8)	5
Yorikajamana	10	1	Morocoto	Yorokajamana (40)	1
Anaburo	20	19	Bagre amarillo, joso, dorado, cachama, cajaro, coporo, curbina, curbinata, payara, morocoto, blanco pobre, rayado, palambra, paisano, bagre sapo	Winikina (726), Boroina (214), Tucupita (275)	11
Bamutanoko	20	4	Morocoto, curbinata, rayado, blanco pobre	Winikina (752)	1
Janakojobaro	27	19	Bagre amarillo, joso, dorado, cachama, cajaro, coporo, curbina, curbinata, payara, morocoto, blanco pobre, rayado, palambra, lau-lau, doncella, guabina, busco, raya, guitarrilla	Winikina (1.985), Araguabisi (4.306), Intermediario (399)	6

Comunidad	N° especies capturan	N° especies venden	Nombre de especies que venden	Lugares venta (kg)	Total lugares venta
Komaro	21	0	Autoconsumo	Autoconsumo	0
Jubasujuro	37	15	Morocoto, curbinata, curbina, joso, cupaneca, vieja, vieja carona, guaraguara, busco, sardinata, payorin, cupaneca, sapuara, trompa de cochino, rayado, busco	Nabasanuka (1.139), Boca Latal (3.349), Los Corronchos (3.865)	6
Curiapo	7	7	Cachama, coporo, curbinata, dorado, morocoto, raya, rayado	Curiapo (902)	1
Otiuda	5	0	Autoconsumo	Autoconsumo	0
Kuamujo	16	9	Morocoto, curbina, dorado, payara, cachama, guabina, coporo, palometa, bagre amarillo	San Fco. de Guayo (105), Merejina (31), Kuamujo (168)	2
Barranquita	12	4	Blanco pobre, curbinata, morocoto, rayado	Nabasanuka (383), Barranquita (37), Winikina (34)	5

**Tabla 7.** Aprovechamiento de cangrejos y caracoles.

Comunidades	Número	Autoconsumo	Venta	Lugares Venta	Lugares captura
Cangrejos					
Barranquita	732	0	732	0	3
Dijarukabanoko	1.445	57	1.388	4	8
Janakojobaro	45	45	0	1	1
Kayanajo	40	0	40	1	1
Muaina	3.565	995	2.570	1	11
Wayanoboina	51	0	51	1	1
Total	5.878	1.097	4.781	8	25
Porcentaje (%)	100	18,66	81,34		
Caracoles					
Anaburo	140	NE	NE	NE	1
Kayanajo	488	NE	NE	NE	7
Muaira	3.253	0	25	1	8
Musimurina	959	NE	NE	NE	7
Wayanoboina	68	NE	NE	NE	2
Total	4.908	0	25	1	25
Porcentaje (%)	99	0	1		



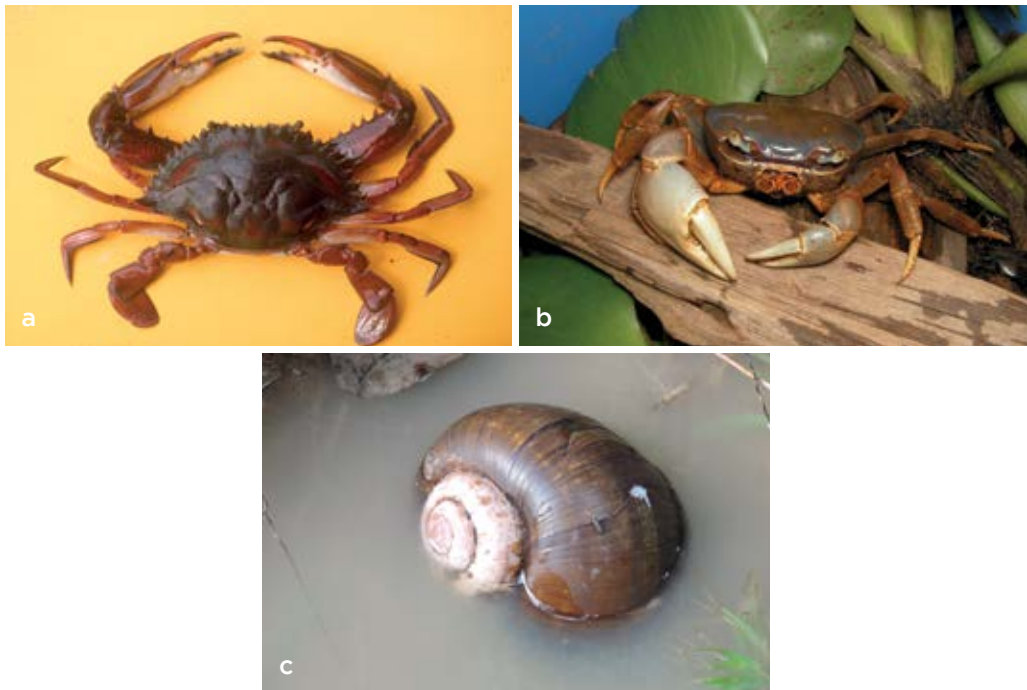
Para el caso de los caracoles se aprovecha una especie de agua dulce, la guarura (*Pomacea urceus*) (Figura 14). Se aprovecharon 4.908 caracoles, los cuales son mantenidos vivos en pipotes (tambores o canecas) de 200 litros con agua. Se comercializan en sacos (vivos) y son recolectados a mano, machete y tolete (palo grueso) en 25 lugares de cinco comunidades (Tabla 8), solo se reporta un lugar de comercialización (Nabasanuka) para los trinitarios.

### DISCUSION

A pesar de que el registro estadístico pesquero en el Delta y áreas adyacentes (incluye los estados vecinos Monagas y Sucre) es muy complejo dadas las condiciones ambientales (delta: aguas dulces y salobres; ambientes marinos), la movilidad, puertos de desembarque, localidad de registros o inspectorías -que pueden variar de

un año a otro-, el tipo de pesquerías artesanal -comercial y de subsistencia-, acuerdos pesqueros binacionales y la diversidad de especies de peces, cangrejos y moluscos, los resultados del presente trabajo muestran un registro de datos estadísticos sin precedentes en la región, así como un elevado número de entrevistas durante 39 meses. Esto permitió realizar diferentes tipos de cálculos, análisis y extrapolaciones que mostraron un panorama muy completo de la pesca de subsistencia en el Delta y es un punto de partida para futuras comparaciones y monitoreo subsecuente a objeto de ver el comportamiento de los recursos pesqueros, pesquerías y por supuesto de la vida de las comunidades Warao.

En relación a la pesca artesanal comercial del delta del Orinoco del 2005 al 2007 (datos Insopesca), la pesca de subsistencia representó el 2,3% del total de la pesca realizada en el estado Delta Amacuro durante



**Figura 14.** Cangrejos y caracoles pescados en el delta del Orinoco: a) jaiba (*Callinectes bocourti*); b) cangrejo azul (*Cardisoma guanhumi*); c) guarura (*Pomacea urceus*). Fotos: Oscar M. Lasso-Alcalá (a, b), Monica A. Morales-Betancourt (c).

ese periodo, y a nivel nacional la pesca de subsistencia en el Delta representó el 1,2% de toda la pesca artesanal comercial realizada en Venezuela del 2005 al 2007, según el análisis y comparación con los datos de producción pesquera del país recogidos por Machado-Allison y Bottini (2010). Adicionalmente, en el caso particular del morocoto (*Piaractus orinoquensis*), los resultados del presente trabajo representan el 1,8% del total nacional (pesca comercial artesanal) del 2005 al 2007. Esta última cifra parece muy baja pero no hay que olvidar que gran parte de la pesca de subsistencia del morocoto está dirigida a ejemplares juveniles que si bien no representa mayor biomasa (382 kg = 0,4 ton aproximadamente), si una abundancia importante (8.320 individuos).

Hay varios trabajos previos que permiten una comparación puntual y confirmación con la mayoría de los aportes realizados en el presente trabajo. El morocoto y los bagres rayaos siguen siendo las dos o tres especies más importantes desde los trabajos pioneros de Heinen (1988), hecho confirmado posteriormente por Ponte (1995) y Ponte y Mochcco 1997, quienes señalan además de estas dos especies, tres más (80 % de las capturas) de las 22 utilizadas por los Warao según dichos autores. La ciclicidad en las capturas depende de la estacionalidad climática y la tipología de aguas dulces (blancas, claras y negras) (Ponte y Mochcco 1997).

Desafortunadamente el presente trabajo no permitió calcular las CPUE, dado que en los registros de las bases de datos no se consignó el tiempo empleado o invertido y el esfuerzo humano en relación a las artes de pesca utilizadas. No obstante, se pudo calcular datos muy importantes sobre la biomasa total extraída, los principales lugares de pesca y la estacionalidad. Los pocos datos previos disponibles sobre las CPUE provienen de Ponte y Mochcco (1997), quienes encontraron una mayor rendimiento en caños con aguas blancas -más productivas y ricas en nutrientes- (1,77 kg/faena), en relación a las aguas claras (0,42 kg/faena) o negras (0,52 kg/faena), pero no pudieron demostrar relación alguna de

la eficiencia de las CPUE en función de la estacionalidad (aguas altas/bajas). Para el ecosistema de morichal, clave en la subsistencia e itinerancia Warao, Lasso *et al.* (2004) estudiaron de manera puntual la pesca de subsistencia en los morichales del Bloque Delta Centro, ambientes considerados de baja producción pesquera. Sin embargo, en ese trabajo se observó que los morichales fueron más importantes que los caños: CPUE de 3,7-12,2 kg/jornada;  $\bar{X}$  = 8 kg/jornada (147 a 175 peces/jornada;  $\bar{X}$  = 160 peces/jornada). Otro aspecto interesante es que determinaron que la especie más importante en la pesquería de subsistencia en los morichales era el Joku (*Erythrinus erythrinus*), un pez con especializaciones muy interesantes como la respiración aérea facultativa que se entierra en los morichales y condiciona en parte la movilidad y actividades de las comunidades Warao (Ponte 1995, Lasso *et al.* 2004). La importancia de esta especie y los morichales en la vida de los Warao y su subsistencia, ya reseñada por Heinen (1988), permanece en la actualidad.

Los artes y aparejos de pesca han ido cambiando o han sido sustituidos por otros. De pescar con caña e hilo, arco y flechas, arpón, trampas (cacures) y posteriormente anzuelos-nylon y barbasco (Heinen 1988), han pasado a usar más de 15 artes de pesca en la actualidad, de los cuales cinco pueden ser considerados como los más importantes, especialmente las redes o trenes (Ponte y Mochcco 1997).

Por último, los cangrejos siguen siendo muy importantes en la dieta indígena, en especial el cangrejo peludo y el azul (Heinen 1988) y ambas especies determinan igual el movimiento y las costumbres antiguas de los Warao.

## CONCLUSIONES

Se aprovechan 83 especies entre peces (78 sp.), cangrejos (4 sp.) y caracoles (1 sp.). Los peces son el grupo más importante con mayoría de especies dulceacuícolas (61 sp.) en relación a las estuarino-marinas (17 sp.). Los cangrejos son estuarino-marinos y acuáticos-semiacuáticos.

La captura total para todo el periodo de estudio (3 años y 3 meses) fue de 141.304,9 kilogramos y de 95.777 individuos, lo que da una media anual de 41.770,4 kg/año y representa apenas algo más del uno por ciento de la producción pesquera artesanal comercial de Venezuela de 2005 a 2007. Todas las especies presentaron una estacionalidad marcada en la captura, donde los meses de mayor cosecha fueron marzo a junio. De la producción total, un 43,5% se usa para autoconsumo (61.576 kg) y el 46,9% (65.046 kg) correspondió a excedentes que se venden o intercambian por otros productos.

Las especies más importantes fueron el morocoto (*Piaractus orinoquensis*), bagres (*Pseudoplatystoma* spp) y la curvinata (*Plagioscion squamosissimus*).

Las artes de pesca más utilizadas fueron el tren, las redes y el fiao.

De los 268 lugares de captura en 65 se pesca más del 50%. Las comunidades estudiadas solo aprovechan el 43,53% (61.576,3 kg) de toda la captura y venden el

47,96% (67.845,6 kg) que son los excedentes pesqueros.

## RECOMENDACIONES

Hay que mantener un programa permanente de monitoreo de lugares de pesca, comunidades y flujos de comercialización, ya que casi el 50% es vendido a un tercero. Igualmente llevar registros estadísticos de las especies de peces, crustáceos y moluscos de subsistencia.

Todas las comunidades en la actualidad utilizan artes de pesca no tradicionales como trenes y redes de pesca que han aumentado las CPUE, por lo que esta actividad debe ser monitoreada. Las especies con mayor presión de pesca son el morocoto, bagre rayado, curvinata y otras como el bagre blanco pobre (*Brachyplatystoma vaillantii*), bagre Joso (*Notarius grandicassis*), cachama (*Colossoma macropomum*), guitarra (*Pterodoras rivasi*) y bagre laulau (*Brachyplatystoma filamentosum*).

Por último, se requiere con urgencia regular las artes de pesca.

## BIBLIOGRAFÍA

Cabrera, A. y C. A. Lasso. 2021. La caza de subsistencia en las comunidades Warao, delta del Orinoco, Venezuela. Pp. 361-387. *En*: Lasso, C. A. y M. A. Morales-Betancourt (Eds.), *La caza y pesca de subsistencia en el norte de Suramérica. Parte I: Colombia, Venezuela y Guyana*. Serie Editorial Fauna Silvestre Neotropical. IX. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Bogotá, D. C., Colombia.

Canales, H. 1985. La cobertura vegetal y el potencial forestal del Territorio Federal Delta Amacuro (sector norte del río Orinoco). Infirmo Técnico, Sección de Vegetación. División del Ambiente, MARNR, Caracas.

Cervigón, F. 1985. La ictiofauna de las aguas estuarinas del delta del río Orinoco en la costa atlántica occidental, Caribe. Pp. 57-78. *En*: Yáñez-Arancibia, A. (Ed.), *Ecología de*

*comunidades de peces en estuarios y lagunas costeras: hacia una integración de ecosistemas*. UNAM, México.

De Barral, B. 1957. Diccionario Guaraño-Español. Español-Guaraño. Sociedad de Ciencias Naturales La Salle. Monografía N°3. Editorial Sucre. 275 pp.

El Nacional Trinidad y Tobago prohibió la importación de cangrejos de Venezuela. 17 julio 2018. [https://www.elnacional.com/mundo/trinidad-tobago-prohibio-importacion-cangrejos-venezuela\\_244365/](https://www.elnacional.com/mundo/trinidad-tobago-prohibio-importacion-cangrejos-venezuela_244365/) (fecha 22 sept 2021).

MINAMB-ONDB. Ministerio del Ambiente-Oficina Nacional de Diversidad Biológica. 2009. Proyecto VEN/99/G31 Conservación y Uso Sustentable de la Diversidad Biológica en la Reserva de Biosfera y los Humedales del Delta del Orinoco. "Programa de Monitoreo de Uso de Biorecursos (PMUR)" Periodo 2002-2009.

- Heinen, H. D. 1988. Los Warao. Pp. 585-692. *En: Lizot, J. (Ed.), Los Aborígenes de Venezuela*. Volumen III. Etnología Contemporánea II. Monografía N° 35. Fundación La Salle de Ciencias Naturales, Instituto Caribe de Antropología y Sociología, Monte Ávila Editores C. A., Caracas.
- Lasso, C. A. y P. Sánchez-Duarte. 2011. Los peces del Delta del Orinoco. Diversidad, bioecología, uso y conservación. Fundación La Salle de Ciencias Naturales y Chevron C. A. Venezuela, Caracas. 498 pp.
- Lasso, C. A., J. Meri y O. M. Lasso-Alcala. 2004 ("2002"). Composición y aspectos ecológicos de la ictiofauna del Bloque Delta Centro, Delta del Orinoco, Venezuela. *Memoria de la Fundación La Salle Ciencias Naturales* 158: 87-116.
- Machado-Allison, A. y B. Bottini. 2010. Especies de la pesquería continental venezolana: un recurso natural en peligro. *Boletín Academia Ciencias Físicas, Matemáticas y Naturales* LXX (1): 59-75.
- Novoa, D. 2000. La pesca en el golfo de Paria y delta del Orinoco costero. CONOCO Venezuela, editorial Arte. Caracas. 95 pp.
- Novoa, D., F. Cervigón y F. Ramos. 1982. Catálogo de los recursos pesqueros del delta del Orinoco. Pp. 263-324. *En: Novoa, D. (Ed.), Los recursos pesqueros del río Orinoco y su explotación*. CVG, Caracas.
- Novoa, D. y F. Cervigón. 1986. Resultados de los muestreos de fondo en el área estuarina del delta del río Orinoco, Venezuela. *En: IOC/FAO Workshop on Recruitment in Tropical Coastal Demersal Communities*. Intergovernmental Oceanographic Commission, Workshop Report 44-Supplement. Abril 1986. Ciudad del Carmen, México.
- Ponte, V. 1995. Contributions of the Warao Indianas to the ichthyology of the Orinoco Delta, Venezuela. *Scientia Guianae* 5: 371-392.
- Ponte, V. y O. Mocheco. 1997. Evaluación de las actividades pesqueras de la etnia Warao en el delta del río Orinoco, Venezuela. *Acata Biológica Venezuelica* 17 (1): 41-56.

LA PESCA DE SUBSISTENCIA EN LAS COMUNIDADES WARAO

ANEXOS

Anexo 1. Lista de los recursos pesqueros del delta del río Orinoco. Los nombres Warao siguen a De Barral (1957), Lasso y Sánchez-Duarte (2011), complementado con Heinen (1988).

Orden	Familia	Nombre común	Nombre Warao	Especie	N especies	Dulceacuícola	Estuarino-marino
<b>PECES</b>							
CARCHARINIFORMES	Carcharhinidae	Cazón, tiburón	Ibute, Moe, Banamana	<i>Carcharhinus leucas</i>	1		x
		Cazón, tiburón		<i>Rhizoprionodon porosus</i>	1		x
MYLIOBATHIFORMES	Potamotrygonidae	Raya manta	Jue ajapapaka,	<i>Paratrygon orinocensis</i>	1	x	
		Raya tigrita	Jue ajapapaka,	<i>Potamotrygon gr orbigny</i>	1	x	
CLUPEIFORMES	Pristigasteridae	Sardinata	Meguarida, miwariya	<i>Pellona flavipinnis, Pellona castelneana</i>	2	x	
		Palambra	Ua	<i>Brycon amazonicus, Brycon whitei</i>	2	x	
	Characidae	Arenca, arenca plumita	Mewari	<i>Triportheus auritus, Triportheus brachipomus, Triportheus orinocensis, Triportheus venezuelensis</i>	4	x	
		Payara	Basi	<i>Hydrolycus armatus</i>	1	x	
	Cynodontidae	Payarín, payara machete	Basi	<i>Rhaphiodon vulpinus</i>	1	x	
		Picua, agujeta	Bikaroana	<i>Boulengerella cuvieri</i>	1	x	
CHARACIFORMES	Erythrinidae	Guarapita	Joku	<i>Erythrinus erythrinus</i>	1	x	
		Agua dulce, bocona	Mubo	<i>Hoplerthrinus unitaeniatus</i>	1	x	
	Prochilodontidae	Guabina	Kajo, Kaju, Kauju, Kaolt	<i>Hoplias malabaricus</i>	1	x	
		Coporo	Sobokore	<i>Prochilodus mariae</i>	1	x	
	Serrasalimidae	Sapuara	Yakoto	<i>Semaprochilodus laticeps</i>	1	x	
		Cachama	Obisu, hobi	<i>Colossoma macropomum</i>	1	x	

## Anexo 1. Continuación

Orden	Familia	Nombre común	Nombre Warao	Especie	N especies	Dulceacuicola	Estuarino-marino
CHARACIFORMES	Serrasalminidae	Caribe	Ejekajawari, Eje	<i>Pygocentrus cariba</i> , <i>Serrasalmus rhombus</i> , <i>Pristobrycon calmani</i>	3	x	
		Morocoto	Osibu	<i>Piaractus orinocensis</i>	1	x	
		Palometa	Neje bajara	<i>Mylossoma albig Scopum</i> , <i>Mylossoma duriventre</i>	2	x	
		Bagre amarillo	Mukubo sino	<i>Sciades parkeri</i>	1		x
	Aritidae	Bagre joso, bagre	Joso	<i>Notarius grandicassis</i>	1		x
		Bagre	Mukobo	<i>Notarius quadriscutis</i>	1		x
		Doncella	Daguaro	<i>Bagre bagre</i>	1		x
		Bagre piedrero		<i>Sciades proops</i>	1		x
	Auchenipteridae	Bagre sapo		<i>Trachelyopterus galeatus</i>	1	x	
		Bagre chola, rambao, zapato	Dokabasa	<i>Ageneiosus inermis</i> , <i>Ageneiosus dentatus</i>	2	x	
SILURIFORMES	Callichthyidae	Busco	Jorojene, Muhoto	<i>Callichthys callichthys</i> , <i>Megalechis thoracata</i>	2	x	
		Curito, busco, conchuo	Jorojene, Muhoto	<i>Hoplosternum littorale</i>	1	x	
	Doradidae	Guitarilla	Werewere	<i>Pterodoras rivasi</i>	1	x	
		Trompa de cochino, lebranche, atún de río	Hobahi anahorotu, Jobáji anahoroto	<i>Oxydoras niger</i>	1	x	
		Guaraguara	Wasy	<i>Hypostomus watwata</i>	1	x	
Pimelodidae	Bagre blanco pobre, atero	Joroboto	<i>Brachyplatystoma vaillantii</i>	1	x		
	Bagre berbanche, blanco pobre, lebranche	Daimani, joroboto	<i>Ptinirampus pirinampu</i>	1	x		

LA PESCA DE SUBSISTENCIA EN LAS COMUNIDADES WARAO

Anexo 1. Continuación

Orden	Familia	Nombre común	Nombre Warao	Especie	N especies	Dulceacuicola	Estuarino-marino
SILURIFORMES	Pimelodidae	Bagre cajaro, cajaro	Ohidoko, ojidoko	<i>Phractocephalus hemiliopterus</i>	1	x	
		Bagre dorado, dorado, parcho, María Pancha	Oru	<i>Brachyplatystoma rousseautii</i>	1	x	
		Bagre jipi, garbanzo, valentón plumita	Jimaka, oru	<i>Brachyplatystoma platynemum</i>	1	x	
		Valentón, laulao, burrote	Oru	<i>Brachyplatystoma filamentosum</i>	1	x	
		Bagre rayado, Rayao	Jomakaba tobe, Mokababa tobe	<i>Pseudoplatystoma metaense, Pseudoplatystoma orinocoensis</i>	2	x	
		Paleta, bagre cabo de hacha, charuto, doncella	Jima aka	<i>Sorubim lima</i>	1	x	
		Bagre cabo de hacha, doncella	Jima aka	<i>Sorubimichthys planiceps</i>	1	x	
		Bagre mapurite, zamurito, come muerto	Torotori	<i>Calophrys macropterus</i>	1	x	
		Bagre yaque, bagre moreno, bagre negro	Yake	<i>Leiariius marmoratus</i>	1	x	
		Bagre paisano, rambao, mapará		<i>Hypophthalmus</i> spp	2	x	
		Bagre tigre	Kawareho, mokobo tobe	<i>Platynemichthys notatus</i>	1	x	
		Bagre amarillo, toruno, itoto, toro	Itoto	<i>Zungaro zungaro</i>	1	x	
		GYMNOTIFORMES	Gymnotidae	Machete, carapo, cuchillo	Mobe, Moisara	<i>Gymnotus carapo</i>	1
CICHLIFORMES	Cichlidae	Viejita, vieja	Bono, ko koroba	<i>Cleithracara maronii, Cichlasoma orinocoense</i>	2	x	
CICHLIFORMES	Cichlidae	Cupaneca, Oscar	Boisikuajaba	<i>Astronotus</i> sp	1	x	

Anexo 1. Continuación

Orden	Familia	Nombre común	Nombre Warao	Especie	N especies	Dulceacuicola	Estuarino-marino	
CICHLIFORMES	Cichlidae	Vieja carona		<i>No identificado</i>	1	x		
		Pavón	Nabajoko	<i>Cichla orinocensis</i>	1	x		
		Chupapiedra, cara e caballo		<i>Satanoperca mapiritensis</i>	1	x		
	Carangidae	Jurel		<i>Caranx hippos</i>	1		x	
		Chicharra		<i>Chloroscombrus chrysurus</i>	1		x	
PERCIFORMES	Centropomidae	Robalo	Gitesi	<i>Centropomus ensiferus, Centropomus parallelus, Centropomus undecimalis</i>	3		x	
	Mugilidae	Lebranche	Maramara, korokoro	<i>Mugiliza</i>	1		x	
	Scombridae	Carite pintado		<i>Scomberomorus brasiliensis</i>	1		x	
	Serranidae	Guasa	Moroguaímo		<i>Epinephelus itajara</i>	1		x
		Curvinata, curbinata	Naji, tomajota		<i>Plagioscion squamosissimus, Plagioscion auratus, Pachyurus schomburgkii, Pachyurus gabrielensis</i>	4	x	
EUPERCARIA incertae sedis (antes PERCIFORMES)	Sciaenidae	Curvina, corvina	Tamajota	<i>Cynoscion virescens, Isopisthus parvipinnis</i>	2		x	
		<b>CANGREJOS</b>						
DECAPODA	Portunidae	Cangrejo	He	<i>Ucides cordatus</i>	1		x	
		Jaiiba	Mojana	<i>Callinectes bocourti, Callinectes ornatus</i>	2		x	
	Gecarcenidae	Cangrejo azul	Mojana	<i>Carriacoma guanhumi</i>	1		x	
<b>CARACOLES</b>								
GASTROPODA	Ampullariidae	Caracol	Jere	<i>Pomacea urceus</i>	1	x		





Cueva del Cerro Gavilán, cuenca río Parguaza, Orinoquia venezolana. Foto: Franz Scaramelli.

# LA REPRESENTACIÓN FAUNÍSTICA EN LAS PINTURAS RUPESTRES DEL BAJO PARGUAZA Y SU RELACIÓN CON LA CAZA Y PESCA DE SUBSISTENCIA, ORINOCO MEDIO, VENEZUELA

Kay Tarble de Scaramelli, Carlos A. Lasso y Franz Scaramelli

**RESUMEN.** Este capítulo explora la información que se puede inferir sobre la caza y pesca a partir de las representaciones pictográficas realizadas antiguamente en el área del río Parguaza, estado Bolívar, cuenca del Orinoco, Venezuela. De manera interdisciplinaria, se trata de identificar a las figuras desde la perspectiva biológica (elementos que permiten una identificación taxonómica, posible utilidad alimenticia, disponibilidad actual y en el tiempo) y cultural (disposición, contexto, estilo y significado). Se incluye, en lo posible, otros datos relevantes obtenidos por medio de excavaciones arqueológicas en los contextos asociados a las pinturas, a la vez de inferencias derivadas de los estudios etnográficos de la zona. Las pinturas rupestres ofrecen una ventana a la percepción y representación de la fauna y de las actividades relacionadas con su captura y utilización en tiempos pretéritos y cómo estos han cambiado a lo largo de milenios de ocupación humana. Además, un acercamiento a los contextos rituales donde aparece el arte rupestre que permite indagar sobre el valor simbólico de las representaciones cinegéticas en las cosmovisiones de los pobladores antiguos. En este sentido, las manifestaciones rupestres revelan no sólo aspectos funcionales, sino que proporcionan elementos correspondientes a la compleja relación entre los seres humanos y su entorno.

**Palabras clave.** Arte rupestre suramericano, caza, cosmovisión, pesca, taxonomía.

**ABSTRACT.** This chapter explores information on hunting and fishing that can be inferred from the rock paintings found in the Lower Parguaza River area, Bolívar State, Orinoco Basin, Venezuela. Through an interdisciplinary approach, it aims to identify the figures from a biological perspective (elements that allow a taxonomic identification, current and past presence in the area, and utilization) and cultural gaze (disposition, context, style, and possible meaning). Other relevant data obtained through archaeological excavations in the contexts associated with the paintings are included, as well as inferences derived from ethnographic studies of the area. The rock art offer a window to the perception and representation of the fauna and the activities related to its capture and use in ancient times and how these have

Tarble de Scaramelli, K., C. A. Lasso y F. Scaramelli. 2021. La representación faunística en las pinturas rupestres del bajo río Parguaza y su relación con la caza y pesca de subsistencia, Orinoco medio, Venezuela. Pp. 433-461. *En:* Lasso, C. A. y M. A. Morales-Betancourt (Eds.), *IX. La caza y pesca de subsistencia en el norte de Suramérica. Parte I: Colombia, Venezuela y Guyana. Serie Fauna Silvestre Neotropical.* Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Bogotá, D. C., Colombia. DOI: 10.21068/A2022FSNIX.17

changed over the millennia. In addition, an examination of the ritual contexts associated with rock art allows us to inquire about the symbolic value of hunting representations in the worldviews of the ancient inhabitants. In this sense, the pictographs reveal not only functional aspects, but also provide elements corresponding to the complex relationship between human beings and their environment.

**Keywords.** Hunting, fishing, South American rock art, taxonomic identification, worldview.

### INTRODUCCIÓN

Las imágenes del arte rupestre europeo, con sus representaciones exquisitas de la fauna como los que se encuentran en las cuevas de Altamira (España), Lascaux, Niaux y Chauvet (Francia), han sido fuente de admiración y han llegado a convertirse en verdaderos íconos del patrimonio histórico y cultural de la humanidad. La representación de esta fauna, inicialmente asociada a la magia por la cacería, ha inspirado el interés de todos por su antigüedad, sofisticación y carácter. Sin embargo, más allá de la fascinación que producen, la universalidad de estas imágenes es tan solo aparente. El contenido temático del arte rupestre y las técnicas empleadas en su ejecución, varían enormemente de un continente a otro, existiendo regiones del mundo que destacan por su contenido y estilos particulares (Guidon 1989, Layton 1991, Solomon 2005, Pereira 2012, Davidson 2018, Castaño Uribe 2019 a y b). Asociada con muchas tradiciones culturales distintas, la diversidad del arte rupestre desafía cualquier interpretación eurocéntrica de la historia del arte y del universo simbólico que una vez le sirvió de inspiración y contexto. Sin embargo, el significado y el propósito de las formas de arte rupestre prehistórico existente en el mundo permanecen envueltos en la incógnita. Los arqueólogos, en particular, han intentado abordar estas y otras interrogantes sin alcanzar consenso. Cada vez cobra más fuerza la opinión de que la investigación de estas manifestaciones puede ayudarnos a comprender aspectos del pasado y que su estudio puede beneficiarse de aproximaciones informadas que indaguen aspectos relativos a su contexto biológico, geográfico y cultural particular.

Partiendo de estas consideraciones, el propósito de este capítulo es dirigir la mirada a un bestiario rupestre completamente distinto al europeo, que sobresale por su abundancia y espectacularidad, así como por el papel destacado que juega la fauna como forma de representación. El trabajo presente, multidisciplinario y heterogéneo en alcances, tiene como objetivos identificar las posibles actividades asociadas a la cacería y la pesca y los taxones representados en las pinturas rupestres de algunos sitios situados en la cuenca del río Parguaza, tributario oriental del Orinoco Medio (Venezuela). Se incluye, en lo posible, otros datos relevantes obtenidos por medio de excavaciones arqueológicas en los contextos asociados a las pinturas, a la vez de inferencias derivadas de los estudios etnográficos de la zona relativas a las actividades de caza y pesca y cómo estas actividades están imbricadas íntimamente en la cosmovisión y vida ritual.

La cuenca del río Parguaza reúne un paisaje cultural extenso y bien conservado asociado a múltiples fases de ocupación prehispánica y post-contacto que remonta a más de 9.000 años (Scaramelli y Scaramelli 2017). El arte rupestre de la zona del Parguaza ha sido registrado y fotografiado a partir de los años 50 del siglo pasado (Cruxent 1946, Perera 1983, 1991, Colantoni y Delgado 1992, Greer 1994, 1995, 1997, Scaramelli y Tarble 1996, Tarble y Scaramelli 1999). Destaca la representación de motivos antropomorfos y zoomorfos reconocibles en las pinturas. Estas testimonian la estrecha relación existente entre los seres humanos y los animales que, en principio, sugiere que la fauna jugó un papel central tanto en

la dieta como en la cosmovisión y las prácticas rituales de los grupos locales y en sus formas de representación.

Este trabajo se basa en el escrutinio de registros y fotografías tomadas por Franz Scaramelli entre 2000 y 2011. El corpus de imágenes utilizado es necesariamente limitado, pero representativo de las pinturas rupestres existentes en la región. Luego de una breve introducción del contexto y una descripción de los estilos y motivos analizados, se procede a la identificación de los taxones. En la identificación se considera el nombre común de las especies representadas y en especial el nombre científico según la disponibilidad de poder identificar los caracteres morfológicos y anatómicos presentes en las pictografías. Esta se realizó a nivel de órdenes, familias, géneros y especies. Cuando este detalle de identificación no fue posible se habla de morfoespecies y morfotipos.

Así, se pretende contribuir al conocimiento de cómo las diferentes sociedades percibieron la naturaleza circundante y sus relaciones con el entorno, los cambios de percepción que surgieron a través del tiempo y el papel de la caza y la pesca como parte integral y dinámica de los sistemas antiguos. En vez de tratar a la caza y a la pesca como un mecanismo simple de adaptación y a las actividades de captura en términos de rendimientos de costo y beneficio o como ajuste ante las limitaciones impuestas por las condiciones ambientales, se destaca que las relaciones entre humanos y animales incluyen aspectos socioculturales que van más allá de su valoración como alimentos.

## ÁREA DE ESTUDIO

La cuenca baja del río Parguaza pertenece al sistema del río Orinoco y comprende uno de los escenarios más espectaculares de la porción occidental del Escudo Guayanés (Figura 1), muy amenazados hoy en día por la deforestación y la minería. Es una tierra de sabanas y bosques, innumerables ríos, cascadas y rápidos, cañones profundos y montañas escarpadas (Figura 2a). La región

está dominada por cerros de granito en forma de domo, de origen mesoproterozoico, conocidos como “inselbergs” (Urbani y Szczerban 1975, Bonilla-Pérez y Frantz 2013). Estos enormes afloramientos, referidos en la literatura como parte de los Granitos de Parguaza, pertenecen al gran batolito que sobresale a través de las llanuras del Terciario Amazónico. Estas elevaciones que emergen de la sabana a todo lo largo del Orinoco Medio y algunos de sus afluentes, se caracterizan por presentar paredes verticales, o casi verticales, con fracturas, concentraciones de rocas y abrigos rocosos formados en la base o a media altura, erosionados por la acción del viento y la lluvia. Aunque una pátina negruzca cubre la superficie del granito, las superficies no expuestas, las fracturas y las grietas, revelan los colores internos del granito, que van desde los naranjas amarillentos y rosados hasta el gris claro (Figura 2b).

La cuenca baja del río Parguaza incluye zonas de bosque primario y áreas intermitentes de sabana y matorrales o bosque secundario. El valle es drenado por el cauce del río Parguaza e incluye afluentes más pequeños de aguas claras o negras y lagunas de inundación, para luego desembocar en el Orinoco, que es de aguas blancas (Lasso 2014). El ciclo anual se puede dividir en una estación lluviosa (mayo a noviembre) y una estación más seca (diciembre a abril), con importantes fluctuaciones en el nivel de todos los cuerpos de agua.

## Biodiversidad y uso

El paisaje en la región cambia notablemente con el ciclo anual, al igual que su utilización, con una marcada disminución de la caza y pesca en la época de lluvias (Henley 1983, 1988, Overing y Kaplan 1988). A pesar de la introducción de especies foráneas como las vacas, caballos y cerdos, tanto la fauna acuática como la terrestre es abundante a lo largo de los ríos, las lagunas y en los bosques de galería, sitios que ofrecen una amplia variedad de recursos que incluye insectos, frutas, nueces, madera, resinas, miel, hojas de palma y fibras. Muchas especies animales

## LA REPRESENTACIÓN FAUNÍSTICA EN LAS PINTURAS RUPESTRES

presentes en la cuenca del Parguaza son objeto de caza y pesca de subsistencia. En la sabana, los recursos son más limitados en número y variedad, pero proporcionan varias especies de cacería y plantas de suma utilidad. Las poblaciones indígenas

que habitan actualmente en la zona, varían sus actividades según la estación, con énfasis en la agricultura en la estación de lluvias y las actividades de caza y pesca en la estación seca, cuando el nivel de agua es más bajo y el desplazamiento por la selva

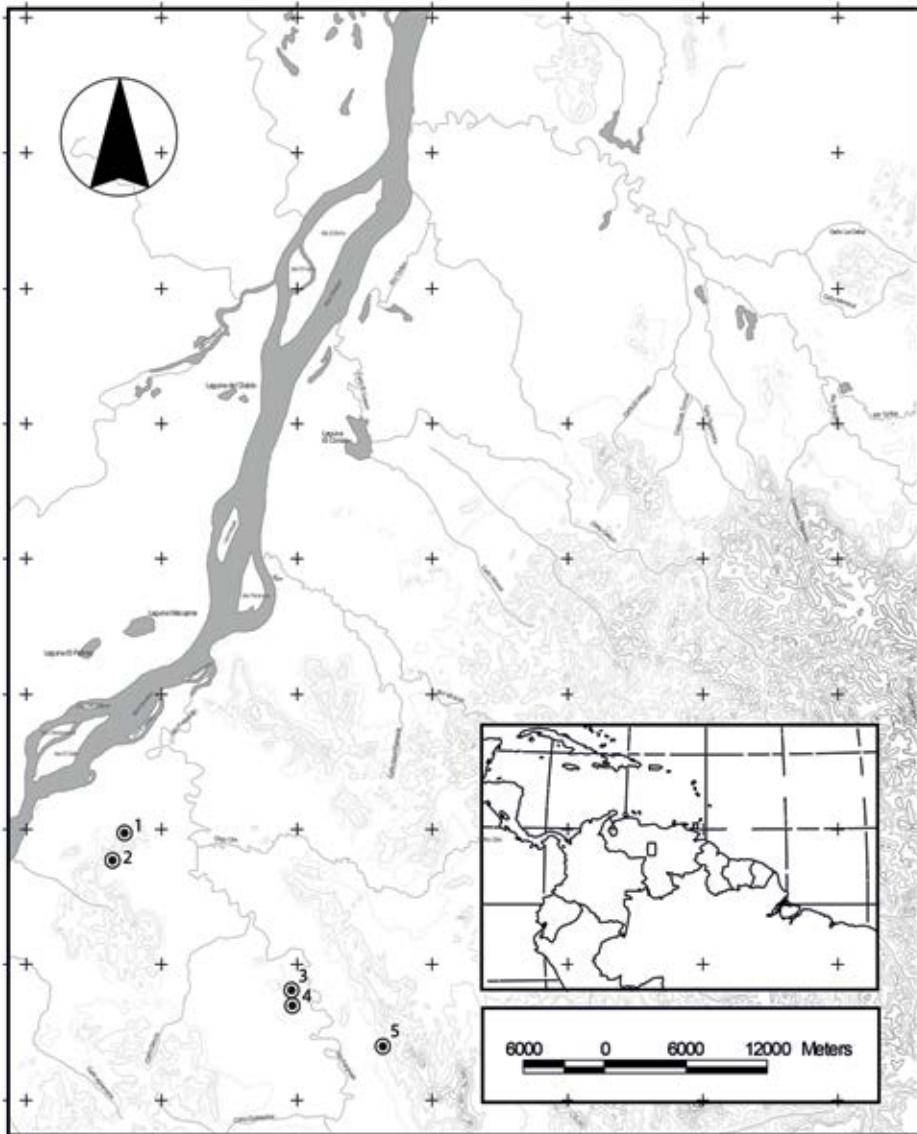


Figura 1. Mapa de localización de sitios: 1) BO. 35. Cueva del Cerro Gavilán; 2) BO. 126. Cueva del Cerro Gavilán; 3) BO. 27B. Cueva Susude Inava; 4) BO. 27 a. Cueva Cementerio Piaroa El Carmen; 5) BO. 29. Cueva Iglesia. Mapa elaborado por Franz Scaramelli.



Figura 2. a) Valle del Parguaza; b) cueva del Cerro Gavilán. Foto: Franz Scaramelli.

es más fácil. Inclusive, es frecuente la reubicación temporal de las comunidades o de grupos familiares, a fin de aprovechar los recursos disponibles.

Las prácticas de caza y pesca varían entre las diferentes poblaciones indígenas. La caza se realiza con el uso del arco y flecha (Henley 1983, 1988, Metzger y Morey 1983), lanzas con puntas de metal reciclado (Henley 1988), la cerbatana de diferentes tamaños, usada con dardos imbuidos de curare en la punta (Henley 1988, Overing y Kaplan 1988) y una diversidad de trampas para cazar aves (Overing y Kaplan 1988). Algunos grupos han incorporado el uso de la escopeta en años recientes. La pesca cuenta con diferentes técnicas, dependiendo de la estación del año y la fuente de agua, ya sea en el río, caños o afluentes y lagunas. Overing y Kaplan (1988:) describen la pesca entre los piaroa (huottöja / de'ahurua) de la siguiente manera: “En plena estación seca pescan con anzuelos en las aguas poco profundas de los ríos, mientras que a finales de la misma pescan con arpones. A principios del verano, cuando el nivel de las aguas está bajando, pescan en los caños con barbasco. En la misma época y también a principios de la estación de las lluvias, cuando los ríos comienzan a llenarse, utilizan trampas para pescar. La caza, pesca y recolección continúan durante toda la estación de las lluvias pero

en proporciones mucho menores”. La pesca con hilo y anzuelo y la pesca nocturna con arpón y linterna es cada vez más frecuente.

## EL ARTE RUPESTRE DEL RÍO PARGUAZA Y SU CONTEXTO

### Antecedentes

El arte rupestre de la cuenca del Orinoco Medio consiste en pinturas y petroglifos, que pueden encontrarse en las cuevas y abrigos rocosos, lajas y rocas que forman los raudales y las riberas de los ríos, en afloramientos rocosos en la sabana y en las grandes paredes de granito (Tarble de Scaramelli y Scaramelli 2010). La posible función de estos contextos, definida por el tamaño, la ubicación, la visibilidad, la iluminación y la complejidad del arte, se ha discutido a la luz de la variedad de actividades descritas en documentos etnográficos e históricos, como la consulta oracular, el retiro de chamanes, la deposición de entierros y ritos de iniciación, etc. (Perera 1991, Tarble 1991, Tarble y Scaramelli 1999, Scaramelli y Tarble de Scaramelli 2018, Tarble de Scaramelli y Scaramelli 2021).

Investigaciones recientes realizadas en la cuenca del Parguaza, revelan aspectos que le son distintivos. Contrario a las zonas vecinas, en el Parguaza las pinturas rupestres son la técnica predominante, con poca presencia de petroglifos (Greer 1995, Scaramelli y Tarble

de Scaramelli 2018). Las pinturas se encuentran en tres tipos de sitios principales. 1) El primero se define por grandes abrigos rocosos formados en la base o a media altura de los cerros graníticos de la región o debajo de grandes rocas sostenidas por otras, donde los techos sirven para proteger espacios abiertos. Con frecuencia, las paredes y los techos de estos grandes abrigos exhiben murales con complejos paneles superpuestos de pinturas rupestres de diferentes estilos (Figura 4). Asociada a las pinturas se encuentra otra evidencia cultural que puede incluir lítica, cerámica y cestería. La cerámica recuperada de estos refugios rocosos se asocia con diferentes ocupaciones previas y posteriores al contacto (Perera y Moreno 1984, Greer 1995, Scaramelli y Tarble 1996). Muchos de estos sitios también han sido utilizados como cementerio, con evidencia de entierros primarios y secundarios y sus respectivas ofrendas (Brites 1994, Galarraga *et al.* 2003). 2) Un segundo tipo de contexto consiste en pictografías en pequeñas cuevas. A menudo sirven como depósito para entierros y funcionan como cementerios activos para los Piaroa (Huottöja) que actualmente habitan la región. 3) Las pictografías se encuentran también en sitios al aire libre. En este caso, las pinturas se encuentran en la superficie vertical de grandes rocas o en las paredes externas de los afloramientos graníticos. Algunas de estas rocas se ubican en la proximidad de los grandes abrigos rocosos que han servido como cementerio. En estos lugares, los motivos pintados son pocos y no forman parte de paneles complejos superpuestos (Scaramelli y Tarble 1996).

Las pinturas rupestres en la cuenca del río Parguaza son variadas tanto en técnica como en estilo, evidentemente asociadas a diferencias temporales y funcionales. Se presentan hoy en día como un palimpsesto compuesto por varios estilos superpuestos. Las áreas pintadas parecen determinar áreas de repintado, lo que lleva a múltiples estilos superpuestos de tal manera que se crean murales cada vez más complejos. Esta práctica parece ser una reafirmación de las imágenes más que una práctica iconoclasta. Inclusive, hay casos en que la

superposición parece coincidir a propósito con motivos precedentes (Greer 1995). Aunque se pueda ver que algunos motivos y estilos cambian con el tiempo, existe una tendencia a duplicar, imitar y reformular imágenes anteriores. Por tanto, a pesar del cambio, también hay continuidad en la elección del motivo, la técnica y el área de pintar. Estas características confirman que una vez elegidos como sitios a pintar, fueron propensos a la visitación y la revalidación simbólica a través del tiempo, sirviendo de anclaje al paisaje y al mantenimiento del código cultural que determina el uso y significado (Scaramelli y Scaramelli 2017). Si bien la datación absoluta de las manifestaciones rupestres es muy difícil de determinar, en el caso de las pinturas se ha propuesto una cronología relativa de siete periodos que abarcan el Holoceno Temprano hasta el presente, basados en la comparación y superposición estilística (Greer 1995). Para fines de la discusión, se hará énfasis en los periodos 3 y 4 definidos por Greer (1995).

#### Descripción previa de las pictografías

Si bien no se ha hecho una revisión cuantitativa exhaustiva de los centenares de motivos en los diferentes sitios del Parguaza, se puede apreciar una predominancia general de figuras geométricas, zoomorfas, antropomorfas y antropozoomorfas, además de representaciones de objetos, instrumentos y utensilios (Greer 1995). En los periodos 3 y 4, las figuras zoomorfas constituyen la mayoría de las imágenes y las figuras antropomorfas también aumentan en frecuencia en comparación con periodos previos. Las especies zoomorfas representadas incluyen peces, aves, mamíferos, reptiles, anfibios e insectos. Es de anotar que las representaciones fitomorfas son muy escasas. Las pinturas del periodo 3 se caracterizan por el uso de la pintura bicroma, donde el cuerpo de la figura se plasma en pintura blanca y el contorno y detalles se realizan con finas líneas rojas (Figuras 3, 4, 5, 6). Son frecuentes las grandes figuras zoomorfas realistas, con un predominio de peces, que se presentan

alineadas densamente en extensos murales (Figuras 7, 8). Si bien en la mayoría de los casos las figuras se presentan en una posición poco natural, con el cuerpo vertical y de perfil, o dorsal como si fuera abierto o extendido, en algunas ocasiones se representan con gran dinamismo, ya sea en animación segmentaria o coordinada. Este es el

caso por ejemplo de las figuras interpretadas como venados del sitio Susude Inava (BO-27-B) (Figura 11), que forman parte de una escena donde los venados están corriendo y uno se voltea la cabeza para atrás como viendo si lo estuvieran persiguiendo. Greer (1995) ha interpretado a uno de los venados de esta escena como



**Figura 3.** Sección de mural con detalle de aves levantando vuelo superpuesto sobre otras figuras pisciformes, cueva del Cerro Gavilán (parte superior izquierda). Foto: Franz Scaramelli.



atrapado en una trampa. Estas figuras están rodeadas de figuras antropomorfas, vestidas con posible disfraz o máscara (Figura 9). En las figuras zoomorfas del periodo 4 predomina la pintura roja monocroma. Las figuras tienden a ser más pequeñas y agrupadas, inclusive, unidas sobre una línea horizontal (Figura 10); las especies terrestres dominan, con la presencia de tapir (*Tapirus terrestris*), mono (Atelidae), venado y tortugas (*Podocnemis* spp) (Figuras 10, 11, 12). También se presentan aves (Cinoniformes), peces y un posible felino (Figura 6, 13, 14).

Asociadas a las pinturas zoomorfas son frecuentes las representaciones de figuras antropomorfas, realizadas de forma variada en diferentes periodos (Greer 1995).

- **Periodo 3.** Figuras de cuerpo amplio, blanco, delineado con rojo, con disfraz o máscara o de cuerpo completo con las piernas cambetas o arqueadas (Figuras 9,

10, 12, 15); figuras rectangulares con decoración interna que podría indicar vestimenta tejida (Figura 12).

- **Periodo 4.** Figuras simples lineales de palitos de frente, de perfil o inverso, en forma de caída; alineadas en una línea horizontal (como en un baile), figuras con armas (Figura 16); figuras con cuerpo rectangular, con decorado interno (Figura 13), con o sin tocado u otra parafernalia (Figura 12). Es poco frecuente la indicación explícita del sexo de la figura, aunque Greer (1995) identifica a varias figuras de sexo femenina y una posible figura embarazada. La frecuencia de las representaciones antropomorfas en diferentes actitudes y posiciones, asociadas a menudo con vestimenta o parafernalia, sugiere una actividad ritual relacionada, al menos en parte, con las representaciones zoomorfas circundantes. Se discutirá esta relación más adelante.



**Figura 4.** Mamíferos cuadrúpedos no identificados. Panel central de las pinturas rupestres de la Cueva del Cerro Gavilán. Foto: Franz Scaramelli.



**Figura 5.** Representaciones de reptil (*Iguana iguana*), cachicamos (*Dasypodidae*) y peces (*Serrasalimidae*) en la Cueva Cementerio Piaroa El Carmen 3. Foto: Franz Scaramelli.



**Figura 6.** Mamífero grande no identificado, puede ser un venado (*O. virginianus*), nótese las pezuñas unguladas, representado en el panel principal de pinturas localizadas en la Cueva Iglesia. En la parte superior se observa un posible felino (*Panthera onca*) en animación segmentaria y en el interior del mamífero, una tortuga (*Podocnemis* sp.). Foto: Franz Scaramelli.



**Figura 7.** Panel principal de pinturas de la Cueva del Cerro Gavilán, posiblemente familias Potamotrygonidae-rayas, Prochilodontidae-coporos, Curimatidae-coporitos, Serrasalminidae-pirañas, palometas, Erythrinidae-guabinas, Sciaenidae-curvinatas. En la parte inferior derecha de muestra lo que puede ser un delfín de río o tonina (*Inia* sp.). Foto: Franz Scaramelli.



**Figura 8.** Vista parcial de la Cueva Susude Inava. Foto: Franz Scaramelli.



**Figura 9.** Venados: *Odocoileus virginianus* (Cervidae). Panel principal de pinturas de la Cueva Susude Inava. Foto: Franz Scaramelli.



**Figura 10.** Escena de cacería con propulsor. Se observa un grupo de monos (Primates: Atelidae o Cebidae) en una liana. Panel principal de Cueva Iglesia. Foto: Franz Scaramelli.



Figura 11. Representación detallada de un reptil: *Iguana iguana* (Iguanidae). Panel principal de la Cueva Susude Inava. Foto: Franz Scaramelli.



**Figura 12.** Figuras antropomorfas, zoomorfas y geométricas representadas en el panel principal de la Cueva Iglesia. Foto: Franz Scaramelli.



**Figura 13.** Figuras zoomorfas y antropomorfas, cueva Iglesia. Foto: Franz Scaramelli.



Figura 14. Meticuloso detalle de un ave (Ciconiformes o Pelecaniformes). Cueva iglesia. Foto: Franz Scaramelli.



**Figura 15.** Figura antropomorfa portando corona. Cueva del Cerro Gavilán. Foto: Franz Scaramelli.



### Identificación de posibles escenas cinagéticas

La interacción entre figuras en las pinturas rupestres de la zona del Parguaza es escasa, sin embargo, se pueden apreciar varias escenas interpretadas como relacionadas con la cacería. En algunos casos sólo se presenta una figura antropomorfa con una posible arma tipo lanza o propulsor. En otras ocasiones, se puede interpretar el conjunto de pinturas como una escena cinagética. En la Cueva Iglesia (BO-29) hay varios ejemplos de este tipo de interacción, resumidos abajo.

1. Greer (1995) ilustra un conjunto donde una figura humana trae un arma y otros dos parecen estar acorralando el animal en el centro de la escena que presenta una lanza o flecha en la espalda.
2. En la figura 10 se puede apreciar una figura antropomorfa con posibles armas en las manos (una lanza y un propulsor), apuntando a una fila de cuadrúpedos (monos).

3. En la figura 16 se presenta una figura antropomorfa pequeña con un posible propulsor en la mano apuntando a un gran cuadrúpedo posiblemente de un venado (*O. virginianus*) en actitud de huida, al lado de una figura enmascarada.

### IDENTIFICACIÓN DE POSIBLES TAXONES

Para este objetivo se hizo una selección de fotografías provenientes de cinco sitios de la subcuenca del Parguaza (cuenca del Orinoco), donde existe una amplia muestra de figuras zoomorfas cuya identificación se consideró factible de realizar (Anexo 1). Las pictografías seleccionadas sobre un  $n = 53$  fotos, muestran, de manera preliminar y conservativa, una variedad de taxones muy diversa (al menos 30 especies/morfoespecies), con un potencial de unas 50 especies/morfoespecies. El anexo recoge de manera tentativa la identificación lo más precisa posible. Esto, en comparación con otras



Figura 16. Escena de cacería con propulsor, probablemente de un cérvido o venado, Cueva Iglesia. Foto: Franz Scaramelli.

regiones de América del Sur, constituye un valor elevado y sin duda alguna, análisis a mayor profundidad y detalle mostrarán un panorama mucho más amplio y complejo.

La gran mayoría de los hallazgos corresponden entonces a registros pictográficos y se complementa esta muestra con restos zooarqueológicos (unas 10 especies), recuperados en excavaciones en el sitio Cueva Gavilán 2, (BO-126) (Anexo 1). Para el caso de las excavaciones es importante señalar también la presencia de mejillones de agua dulce de la familia Mycetopodidae (Anexo 1). Todas corresponden a especies vivientes. A nivel pictográfico se reconocen diferentes morfotipos y ciertas variaciones dentro de estos atribuibles a diferencias estilísticas, técnicas y cronológicas, así como al objeto mismo de la representación pictográfica (ritual, ceremonial, cacería-alimenticio). La mayor diversidad corresponde a los mamíferos (unas 10 sp./morfoespecies-43% representatividad) y peces (unas 10 sp./morfoespecies-14%).

A continuación, se muestran los resultados del análisis según su representatividad en las pictografías y algunas consideraciones de interés para la discusión. Para mayor detalle ver anexo 1.

### Mamíferos

Es el grupo mejor representado en las pictografías (43%) y muchos morfotipos o grupos están ampliamente representados también en la Amazonia colombiana e incluso en ciertas partes de la Orinoquia, donde aproximadamente el 50% de los murales examinados corresponden a mamíferos (Castaño-Uribe 2019 a, b, Castaño-Uribe y Lasso en prep.). Se reconocen al menos seis órdenes de mamíferos: Cingulata-Dasyopodidae y Chlamyphoridae (armadillos, cachicamos, cuspones); Carnivora-Felidae (jaguar, puma); Artiodactyla-Cervidae (venados); Primates-Atelidae y Cebidae (monos); Cetacea-Iniidae (tonina o delfín de río) y Rodentia-Hydrochaeridae (chigüüres), con ocho familias y unas 10 morfoespecies/especies. El grupo más común corresponde a los venados (*Odocoileus virginianus*) (60,1%) siempre en animación segmentaria (Figura 9). Entre los cingulados

(armadillos), está el género *Dasyppus* (cachicamos, armadillos) y posiblemente el cuspón o armadillo gigante (*Priodontes*) (Figura 5). De los carnívoros hay una sola representación de un félido muy diciente que podría corresponder a un jaguar (*Panthera onca*) o a un puma (*Puma concolor*), en animación segmentaria (Figura 6). De los primates (monos), de manera preliminar se reconocen dos familias (Atelidae y Cebidae) y tal vez el género *Ateles* (Figura 10). Para los cetáceos de agua dulce (delfines o toninas) se establece de manera tentativa, la identificación del género *Inia* (Figura 7), también presente en el río Apaporis y PNN serranía de Chiribiquete en la Amazonia colombiana (Castaño-Uribe y Lasso en prep.). Por último, hay una imagen alusiva a lo que podría ser un gran roedor, en este caso el chigüire (*Hydrochoerus hydrochaeris*) (Figura 17). Hay entonces una coincidencia interesante entre los trabajos de Chiribiquete y Parguaza, donde varias especies aparecen en las pictografías de ambas (p. e. armadillos, jaguar, venado, monos, delfines de río y chigüüres).

### Peces

La presencia y forma de la aleta caudal o cola es el elemento definitorio para reconocer este grupo. La gran mayoría de los peces están en posición vertical: cabeza en la parte superior y cola en la inferior y sólo algunos en posición horizontal (izquierda/derecha) (Figura 7). Su presencia es más frecuente y las formas más diversas y definidas que en Chiribiquete, donde representan un 8% de las imágenes reconocidas en los murales (Castaño-Uribe 2019 a, b, Castaño-Uribe y Lasso en prep.). A diferencia, en las pictografías de Chiribiquete y sierra de La Macarena casi todos los peces están en posición horizontal (Castaño-Uribe 2019 a, b, Castaño-Uribe y Lasso en prep.). Hay una muy buena definición en la mayoría de los casos, del número de aletas impares (dorsal-D; adiposa-AD; anal-A y caudal-C) y aletas pares (pectorales-P1 y pélvicas o ventrales-P2), lo cual no ocurre en pictografías de Chiribiquete y en la sierra de La Macarena (Castaño-Uribe 2019 a, b, Castaño-Uribe y

## LA REPRESENTACIÓN FAUNÍSTICA EN LAS PINTURAS RUPESTRES

Lasso en preparación). La ubicación de estas aletas obedece en la mayoría de los casos a su ubicación real en el cuerpo de los peces (no ocurre en la serranía de Chiribiquete ni en la sierra de La Macarena, Colombia). De manera tentativa una aproximación a

la riqueza de esta muestra basada en una primera interpretación de las morfoespecies representadas las pictografías, estaría alrededor de cuatro grandes órdenes de peces y no menos de cinco familias y diez morfoespecies/especies potenciales (Anexo 1).



Figura 17. Mural de Cueva del Cerro Gavilán. Foto: Franz Scaramelli.

Además del morfotipo disciforme o aplanado de la raya se reconocen al menos cuatro morfotipos diferentes, con algunas variaciones:

1. Fusiforme. Aleta caudal o cola emarginada típica (ambos lóbulos aletas del mismo tamaño); puede ser de peces de tamaño pequeño, mediano y grande (ver p. ej. Figura 13, parte superior). Corresponde al 14,9% de las imágenes (pictografías examinadas) y posiblemente representan varias familias del orden Characiformes: sardinas, bocachicos, coporos, etc. (Characidae, Prochilodontidae).
2. Fusiforme (grande). Aleta caudal redondeada típica de Erythrinidae (aimaras, guabinas) (Figura 7). Corresponde al 14,9% de las imágenes (pictografías examinadas). Hay una especie de la Orinoquia, típica de aguas negras de la Guayana, que alcanza una talla y peso importante (70 cm LE y 6,5 kg) (Lasso *et al.* 2008), *Hoplias macrophthalmus*, utilizada por los pueblos indígenas actuales y probablemente en el pasado.
3. Comprimido y alto. Serrasalmidae (pirañas/cachamas/palometas). Incluye al menos dos formas o variaciones: una medianamente alta y otra muy alta (Figuras 6, 7). Es el morfotipo más representativo y corresponde al 25,9% de las imágenes (pictografías examinadas). Las morfoespecies de cuerpo alto o muy alto y comprimido, probablemente corresponden a géneros de la familia Serrasalmidae, como cachamas, morocotos, pirañas, palometas y pacús, géneros: *Colossoma*, *Piaractus*, *Mylossoma*, *Myleus*, *Metynnis*, *Myloplus* y *Pygocentrus*.
4. Truncado y alto. Perciformes = *Incertae sedis* (Sciaenidae, curvinatas o curvinas). Representada muy probablemente por la curvinata, *Plagioscion squamosissimus*, presente en el Orinoco (Lasso 2004), que puede alcanzar 80 cm LE y 5,3 kg (Lasso-Alcalá *et al.* 1999), especie de valor alimentario.

En excavaciones hechas en el Cerro Gavilán 2, Scaramelli y Scaramelli (2017), encontraron peces no identificados, huesos de Siluriformes o bagres (sierras de la familia Doradidae) y otolitos de *Plagioscion squamosissimus*, todos datados con C<sup>14</sup>: 3.440 ± 40 BP. También peces no identificados de 6.840 ± 40 BP; 7.130 ± 50 BP; 7.840 ± 50 BP y 9.250 ± 60 BP, entre el Holoceno medio e inferior (Figura 18).

La subcuenca del río Parguaza, afluente del río Orinoco, es la menos conocida en Venezuela con apenas 16 especies de peces registradas (Lasso *et al.* 2004), pero la riqueza teórica estaría en al menos 250 especies (Lasso obs. pers.).

### Reptiles

Se reconocen dos grupos: Iguanidae (iguanas) (7,4%) y Podocnemididae (tortugas acuáticas) (5,6%). Hay un lagarto no identificado, pero en el resto de las pictografías la presencia de la iguana común (*Iguana iguana*) es evidente (Figura 11), también presente en Chiribiquete y sierra de La Macarena, aunque en bajo porcentaje (1,8%) (Castaño-Urbe 2019 a, b, Castaño-Urbe y Lasso en prep.). De las tortugas hasta ahora solo se reconocen formas acuáticas y tal vez una forma terrestre o morfotipo acuático no identificado. Las tortugas acuáticas pueden corresponder al género *Podocnemis*. En la Orinoquia hay según el orden de tamaño cuatro especies (Morales-Betancourt *et al.* 2013): arrau o charapa (*P. expansa*); terecay (*P. unifilis*), galápago (*P. vogli*) y chipiro (*P. erythrocephala*), cuyos caparazones son circulares, semicirculares, ovalados y convexos, carácter que se evidencia en las figuras. Al igual que las iguanas, las tortugas de este género también están presentes en Chiribiquete (Castaño-Urbe op. cit. a, b, Castaño-Urbe y Lasso op. cit.)

Scaramelli y Scaramelli (2017) reportan osteodermos de baba (*Caiman crocodilus*) en excavaciones en el Parguaza (Cerro Gavilán 2).



**Figura 18.** Vértebra de peces proveniente de las excavaciones (Nivel 5) efectuadas en la cueva del Cerro Gavilán 2. Foto: Franz Scaramelli.

### Aves

Aunque hay varias representaciones antropozoomorfas, tan solo en un par de imágenes se puede establecer la identidad aproximada de tres morfotipos de aves, que podrían estar relacionados con aves zancudas o garzas (Ciconiformes) (Figura 14) y otras aves como gallinetas (Tinamiformes), paujiles y guacharacas (Galliformes) (Figura 13). La representación de aves en pictografías también es poco común en el Chiribiquete (3%) (Castaño-Urbe 2019 a, b, Castaño-Urbe y Lasso en prep).

### Figuras antropomorfas y antropozoomorfas

Ambos tipos de representaciones son muy comunes en las pictografías del río Parguaza, con un 44,4%. De estas, son más comunes los motivos posiblemente antropozoomórficos (28,3%) (seres con caracteres de animales y humanos, p. ej. brazos, piernas, cabeza), con relación a los antropomorfos (forma exclu-

siva humanoide) (20,4%), aunque en muchos casos la diferenciación entre ambas es compleja y a veces imposible.

De las figuras antropozoomorfas, los hombres pájaro o ave son los más frecuentes, seguidos por los hombres lagarto y hombres tortuga o sólo tortugas (Figura 12); en una ocasión se podría hablar tal vez del hombre boa. Este tipo de iconografía también es común en el arte rupestre de la serranía de Chiribiquete para el caso de particular de los hombres tortuga, hombres reptil alargados y hombres guacamaya, según Castaño-Urbe (2019 a, b).

### Identificación de restos zoológicos asociados en Cueva Gavilán 2

En las excavaciones realizadas en los sedimentos acumulados en la Cueva Gavilán 2, se pudo recuperar evidencias zoológicas que permiten identificar especies utilizadas por los usuarios del abrigo a lo largo de varios milenios. Estas se muestran en las

últimas seis al final del anexo 1. La evidencia apunta a una estrategia de caza, pesca y recolección de espectro amplio (Scaramelli y Scaramelli 2017). Resultados parecidos se han observado en la serranía de La Lindosa por Morcote *et al.* (2021), donde los peces aparecieron en un 58% seguidos por los mamíferos (34%), reptiles (6%) e incluso bivalvos de la misma familia Mycetopodidae registrada en el Parguaza.

### Discusión de los resultados a la luz del mito y la cosmovisión

Las pinturas rupestres ofrecen una ventana abierta a la percepción y representación de la fauna a lo largo de milenios de ocupación humana en la zona de estudio. El acercamiento a los contextos rituales donde aparece el arte rupestre, tales como abrigos rocosos y cerros, permite indagar sobre el valor simbólico de las representaciones zoomorfas en las cosmovisiones de los pobladores antiguos. En este sentido, las manifestaciones rupestres revelan aspectos relativos a la compleja relación simbólica entre los seres humanos y su entorno.

El predominio de las figuras zoomorfas, antropomorfas y antropozoomorfas en el arte rupestre de los periodos 3 y 4 sugiere una referencia a los tiempos míticos de origen. Muchas de las narrativas indígenas locales actuales relatan la gesta de los animales y humanos en el momento mismo de la creación de la tierra. La idea que los animales fueron o se comportaban como personas en tiempos antiguos merece más atención. Este elemento coincide con la importancia que tienen las distintas especies en las narrativas simbólicas y tradiciones de las poblaciones indígenas que habitan la cuenca del Orinoco. Trabajos etnográficos llevados a cabo entre los piaroa (huottöja), por ejemplo, han revelado que “el espacio mítico es un mundo *continuo* donde los dioses, héroes culturales, animales terrestres, peces y animales acuáticos, aves y plantas están emparentados entre ellos por relaciones de parentesco y afinidad” (Overing y Kaplan 1988: 398). Gran parte de los mitos narran las luchas entre los héroes

culturales que representan, dicho de forma simplificada, la dicotomía entre los animales terrestres y los acuáticos, el peligro y la benevolencia. La sociedad humana surge al terminar los ciclos míticos. “Originalmente, todas las criaturas tenían una apariencia humana, pero, al final del tiempo y de las aventuras míticas, las plantas, animales terrestres y acuáticos adoptaron su forma actual. Los peligros que acechan al hombre como ser social surgieron en el momento en que ocurrían estas conversiones” (Overing y Kaplan 1988).

Los animales, al perder su humanidad, recibían las enfermedades, para luego transmitir las a los seres humanos. Por lo tanto, entre los huottöja las enfermedades están estrechamente vinculadas a la ingestión de animales y peces. En sus ritos, los chamanes entran en un estado alterado de conciencia inducido por diferentes sustancias alucinógenas. En este estado alucinatorio, los chamanes viajan al reino de los espíritus para combatir las fuerzas sobrenaturales malévolas que causan las enfermedades, en muchos casos vinculadas al consumo de la carne. Los chamanes también convocan a las deidades benévolas para que aboguen por el bienestar de la gente. Las distintas especies animales constituyen vectores potenciales de una enfermedad o de un síntoma particular, existiendo deidades que negocian la relación entre el consumo de la carne animal y el origen de las enfermedades (Overing y Kaplan 1988). La celebración de rituales como la fiesta del Warime reproduce, con bailes enmascarados, “un evento mítico ocurrido en el tiempo de las transmuciones, cuando la gente podía cambiar de forma y los animales eran como la gente” (Mansutti 2006: 28). Es una ocasión para adquirir y afirmar la autoridad chamánica, a la vez de fomentar la fertilidad y consolidar alianzas (Boglar 1978, Mansutti 2006). Este ejemplo etnográfico guarda similitud con otras tradiciones indígenas de las tierras bajas suramericanas, entre las cuales la distinción entre humanos y no humanos no puede explicarse siguiendo la distinción clásica occidental entre naturaleza y cultura (ver Viveiros de Castro 1998).

Desde luego, estos aspectos de la cosmovisión tienen implicaciones importantes en cuanto al papel que juegan las varias especies de animales en el arte rupestre de los grupos indígenas. La primera de todas es que no se puede concebir a la caza y a la pesca como una actividad simplemente económica. Las actividades de captura no se limitan a su utilidad práctica, ni su valor depende de la escasez o de las limitaciones impuestas por el medio ambiente. Por otra parte, las relaciones entre humanos y animales encierran aspectos simbólicos que van mucho más allá de su apreciación como alimento (Valenzuela *et al.* 2015). Los personajes míticos incluidos en estos relatos, en su mayoría animales, seres humanos y entidades sobrenaturales, comparten cualidades humanas y negocian en el campo de la enfermedad y la muerte. En las representaciones rupestres del Parguaza se puede apreciar una relación íntima entre figuras antropomorfas y zoomorfas que sugiere una relación ritual: 1) figuras “fantasmas” enormes que prevalecen en el fondo de diferentes murales (Figuras 8, 9, 12); 2) figuras con tocado o decoraciones corporales que sugieren máscaras o vestimenta ritual parecidas a las utilizadas en las ceremonias Warime actuales, donde los humanos se visten de animal (Figuras 9, 12, 15); 3) figuras alineadas que revelan la celebración de bailes; 4) escenas de cacería asociadas a representaciones de deidades u otras figuras realizando actividades rituales (Figuras 10, 16); 5) figuras antropozoomorfas que sugieren una frontera poca delimitada y una relación íntima entre los seres humanos y otras especies (Figuras 8, 9, 10, 13); 6) figuras geométricas que podrían interpretarse como imágenes visualizadas bajo la influencia de alucinógenos (Reichel-Dolmatoff 1978, Valle 2018).

### CONSIDERACIONES FINALES

En este capítulo se ofrece un primer esfuerzo por explorar la diversidad de especies animales representadas en el arte rupestre del Parguaza. La investigación arqueológica y biológica se entretajan con conoci-

mientos sobre la cosmovisión indígena en un intento por comprender mejor las representaciones pictográficas de la región. La figura zoomorfa constituye buena parte de las pinturas existentes en el Bajo Parguaza -particularmente las que corresponden con los periodos 3 y 4 definidos por Greer (1995)-. El periodo 3 se destaca por los meticulosos detalles morfológicos que facilitan la identificación de los peces, las aves y los reptiles, además de varios mamíferos. La representación del venado muestra la destreza estética de quienes participaron en la elaboración de las pinturas en este periodo. En cuatro de las localidades de la muestra, los venados son de gran tamaño y ocupan un lugar central en los murales. En el caso particular de la cueva Susude Inava los venados también muestran un grado de dinamismo poco común en el arte rupestre de la región que sugiere la animación segmentaria o coordinada. En el periodo 4, se percibe una disminución del detalle de las imágenes y una marcada disminución en la frecuencia de algunos taxones, en especial, los peces. No obstante, en este periodo se detecta un aumento de las de las figuras antropomorfas y parafernalia ritual.

En general, las escenas de caza son poco comunes en el Parguaza. Las pocas imágenes existentes revelan el uso de lanzas o propulsores, pero en ningún caso se observa el uso de arco y flecha, cerbatana, ni escopeta. Tampoco se observan escenas que revelen actividades relacionadas a la pesca ni la captura de otros recursos acuáticos. Sobresale la ausencia casi total de plantas como figuras reconocibles en los murales, aun cuando son relativamente comunes las que podrían representar cestería. Esto contrasta con el papel central del conocimiento botánico y de la agricultura para las poblaciones indígenas actuales y otras pretéritas como las de Chiribiquete, donde su presencia es muy frecuente (Castaño-Urbe 2019 a, b).

Por último, respecto a la identificación de los taxones es importante mencionar que aunque hay formas o morfoespecies no identificadas todavía, todas las especies ilustradas e identificadas con certeza corresponden a especies vivientes y ampliamente

distribuidas en la actualidad en la cuenca del Orinoco y el Escudo Guayanés (Ferrer *et al.* 2009). Igualmente, son especies de interés para la caza y pesca de subsistencia, sean los animales completos o partes de ellos (p. ej. plumas, pieles o dientes).

El arte rupestre identificado en el Parguaza corresponde a diferentes morfotipos y variaciones dentro de estos, atribuibles a estilos, técnicas y cronología diferentes, así como al objeto mismo de la representación pictográfica (ritual, ceremonial, cacería-alimenticio). La riqueza pictográfica mostró de manera preliminar al menos 30 especies/morfoespecies, con un potencial de unas 50, una diversidad alta dado lo restringido y puntual de las

observaciones. Esto, en combinación con los restos zoológicos provenientes de las excavaciones en Cueva Gavilán 2 tiende a confirmar la estrategia de explotación amplia practicada por los habitantes tempranos de la zona. La mayor diversidad correspondió a los mamíferos (aprox. 10 sp./morfoespecies) y peces (aprox. 10 sp./morfoespecies-14%) y aunque no tiene una riqueza comparable a la serranía de Chiribiquete (Castaño-Uribe 2019 a, b, Castaño-Uribe y Lasso en prep.), sí es superior a la observada en la sierra de La Macarena y serranía La Lindosa (Brito-Sierra y López-Arévalo 2015). Estas diferencias abren nuevas posibilidades de investigación comparada entre diferentes localidades.

## BIBLIOGRAFÍA

- Boglar, L. 1978. Cuentos y mitos de los Piaroa. Instituto de Investigaciones Históricas, Centro de Lenguas Indígenas, Universidad Católica Andrés Bello, Caracas. 95 pp.
- Bonilla-Pérez, A. y J. C. Frantz. 2013. Petrografía, geoquímica y geocronología del granito de Parguaza en Colombia. *Boletín de Geología* 35 (2): 83-104.
- Brites, N. 1994. Espacios y tiempos sagrados: tradiciones y ritos en las prácticas funerarias de los grupos Wánai y Wóthuja del sector Parguaza-Suapure, Edo. Bolívar. Trabajo Final de Grado, Escuela de Antropología, Universidad Central de Venezuela, Caracas.
- Brito-Sierra, C. y H. López-Arévalo. 2015. Registro de mamíferos en las pinturas rupestres de Cerro Azul, Guaviare, Colombia. Pp. 175-185. En: Monroy, R., García-Flores, A., J. M. Pino y E. Medeiros Costa Neto (Comp.), *Saberes etnozoológicos latinoamericanos*. Feira de Santana: UEFS Editora.
- Castaño-Uribe, C. 2019 a. Chiribiquete. La maloka cósmica de los hombres jaguar. Villega Editores, Grupo Sura. Colombia. 424 pp.
- Castaño-Uribe, C. 2019 b. Chiribiquete. La maloka cósmica de los hombres jaguar. Villega Editores, Grupo Sura, Primera Edición. Colombia. 820 pp.
- Colantoni, R. y L. Delgado. 1992. Formas del inicio: la pintura rupestre en Venezuela. Catálogo 123. Exposición 130. Galería de Arte Nacional, Caracas, Venezuela. 40 pp.
- Cruxent, J. M. 1946. Pinturas rupestres de El Carmen, en el río Parguaza, Estado Bolívar, Venezuela. *Acta Científica Venezolana* 2 (1-4): 83-90.
- Davidson, I. 2018 Images of Animals in Rock Art: Not Just 'Good to Think'. 435-468. En: Bruno David and Ian J. McNiven (Eds.), *The Oxford Handbook of the Archaeology and Anthropology of Rock Art*. Oxford University Press, New York, New York. 1152 pp.
- Ferrer, A., M. Beltrán, A. Díaz-Pulido, F. Trujillo, H. Mantilla-Meluk, O. Herrera, A. Alfonso y E. Payán. 2009. Lista de los mamíferos de la cuenca del Orinoco. *Biota Colombiana* 10 (1-2): 179-208.
- Galarraga, A., M. Garicoechea, M. G. Montoto, F. Scaramelli y K. Tarble. 2003. Estudio de los contextos culturales de la Cueva del Caño Ore, Edo. Bolívar. *Boletín de la Sociedad Venezolana de Espeleología* 37: 2-11.
- Guidon, N. 1989. Tradições Rupestres da Área Arqueológica de São Raimundo Nonato, Piauí, Brasil. *CLIO Série Arqueológica* 5: 5-10.



- Henley, P. 1983. Los Wánai (Mapoyo). Pp. 217-241. *En: Roberto Lizarralde y Haidee Seijas (Eds.) Los aborígenes de Venezuela*, Vol. 2, Etnología Contemporánea I, Fundación La Salle, Editorial Texto, Caracas, Venezuela.
- Henley, P. 1988. Los E'ñepa (Panare). Pp. 215-306. *En: Jacques Lizot (Ed.) Los Aborígenes de Venezuela*, Vol. 3, Etnología Contemporánea II, Fundación la Salle de Ciencias Naturales-Monte Ávila Editores, Caracas, Venezuela.
- Greer, J. W. 1994. The Painted Rock Art of Southern Venezuela: Context and Chronology. *American Indian Rock Art* 20: 45-58.
- Greer, J. W. 1995. Rock Art Chronology in the Middle Orinoco Basin of Southwestern Venezuela. Doctoral Thesis, University of Missouri, Columbia. University Microfilms, Ann Arbor. 442 pp.
- Greer, J. W. 1997. El arte rupestre del sur de Venezuela: una síntesis. *Boletín de la Sociedad de Investigación del Arte Rupestre de Bolivia SIARB* 11: 38-52.
- Lasso, C. A. 2004. Los Peces de la Estación Biológica El Frío y Caño Guaritico, Estado Apure, Llanos del Orinoco, Venezuela. Publicaciones del Comité Español del Programa MaB y de la Red IberoMaB de la UNESCO, N° 5. 454 pp.
- Lasso, C. A. 2014. Tipología de aguas (blancas, claras y negras) y su relación con la identificación y caracterización de los humedales de la Orinoquia. Pp. 51-63. *En: Lasso, C. A., A. Rial, G. Colonnello, A. Machado-Allison y F. Trujillo (Eds.), XI. Humedales de la Orinoquia (Colombia-Venezuela)*. Serie Editorial Recursos Hidrobiológicos y Pesqueros Continentales de Colombia. Instituto de Investigación de los Recursos Biológicos Alexander von Humboldt (IAvH). Bogotá, D. C., Colombia.
- Lasso, C., A. Giraldo, O. M. Lasso-Alcalá, J. C. Rodríguez, O. León-Mata, C. DoNascimento, D. Taphorn, A. Machado-Allison y F. Provenzano. 2008. Peces del alto río Paragua, cuenca del Caroní, Estado Bolívar (Venezuela): Resultados del AquaRAP alto Paragua 2005. Capítulo 7. Pp. 110-115. *En: Señaris, J. C., C. Lasso, A. L. Flores y L. E. Alonso (Eds.), Evaluación Rápida de la Biodiversidad de los Ecosistemas Acuáticos en el Alto Río Paragua, Estado Bolívar, Venezuela*. RAP Bulletin of Biological Assessment. Conservation International 49, Washington, D. C., USA.
- Lasso-Alcalá, O., C. A. Lasso y J. C. Señaris. 1999. Aspectos de la biología y ecología de la curvinata *Plagioscion squamosissimus* (Heeckel, 1840) (Pisces: Sciaenidae) en los Llanos inundables del Estado Apure, Venezuela. *Memoria Sociedad Ciencias Naturales La Salle* 48 (149): 3-34.
- Layton, R. 1991. Trends in the Hunter-Gatherer Rock Art of Western Europe and Australia. *Proceedings of the Prehistoric Society* 57 (1): 163-174
- Mansutti Rodríguez, A. 2006. *Warime: la fiesta. Flautas, trompas y poder en el noroeste amazónico*. Colección Investigación. Serie Antropológica. Fondo Editorial UNEG, Ciudad Guayana, Venezuela. 109 pp.
- Metzger, D. y R.V. Morey. 1983. Los Hiwi (Guahibo). Pp. 125-216. *En: Lizarralde, R. y H. Seijas (Eds.): Los aborígenes de Venezuela*, Vol. 2, Etnología Contemporánea I, Fundación La Salle, Editorial Texto, Caracas, Venezuela.
- Morales-Betancourt, M. A., C. A. Lasso, J. De La Ossa V. y A. Fajardo-Patiño. (Eds.). 2013.VIII. Biología y conservación de los Crocodylia de Colombia. Serie Editorial Recursos Hidrobiológicos y Pesqueros Continentales de Colombia. Instituto de Investigación de los Recursos Biológicos Alexander von Humboldt (IAvH). Bogotá, D. C., Colombia. 336 pp.
- Morcote, G., Aceituno, F. G., Iriarte, J., Robinson, M. y J. Chaparro-Cardenas. 2021. Colonisation and early peopling of the Colombian Amazon during the Late Pleistocene and the Early Holocene: New evidence from La Serranía La Lindosa. *Quaternary International* 578: 5-19. DOI: 10.1016/j.quaint.2020.04.026
- Overing, J. y M. R. Kaplan. 1988. Los Wóthuha (Piaroa). Pp. 307-411. *En: J. Lizot (Ed.), Los Aborígenes de Venezuela*, Vol. 3, Etnología Contemporánea II, Fundación la Salle de Ciencias Naturales-Monte Ávila Editores, Caracas, Venezuela.

- Pereira, E. S. 2012. *A arte rupestre de Monte Alegre, Pará, Amazônia, Brasil*. Museo Paraense Emilio Goeldi, Belém. 211 pp.
- Perera, M. Á. 1983. Sobre un cementerio Piaroa en el río Parguaza, Distrito Cedeño, Estado Bolívar. *Boletín de la Sociedad Venezolana de Espeleología* 20: 29-38.
- Perera, M. Á. 1991. Cuevas y cerros en la tradición oral y ceremonial de los amerindios de Venezuela. *Revista de Indias* 51 (193): 607-630.
- Perera, M. A. e H. Moreno. 1984. Pictografías y cerámicas de dos localidades hipogeas en la penillanura del norte, Territorio Federal Amazonas y Distrito Cedeño del Estado Bolívar. *Boletín de la Sociedad Venezolana de Espeleología* 21: 21-32.
- Reichel-Dolmatoff, G. 1978. Beyond the Milky Way: Hallucinatory Imagery of the Tukano indians. Los Angeles, CA UCLA Latin American Center Publications. 314 pp.
- Scaramelli, K. y F. Scaramelli, 2017. Anchoring the landscape: human utilization of the Cerro Gavilán 2 rockshelter, Middle Orinoco, from the Early Holocene to the present. *Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi. Ciências Humanas* 12 (2): 429-452.
- Scaramelli, F. y K. Tarble de Scaramelli. 2018. Rock art in the construction of landscape, Parguaza River Basin, Venezuela. Pp. 85-105 *En: A. Troncoso, F. Armstrong y G. Nash. (Eds.), Archaeologies of Rock Art: South American Perspectives*. Routledge, London.
- Scaramelli, F. y K. Tarble. 1996. Contenido arqueológico y etnográfico de los sitios de interés espeleohistórico del Orinoco medio, Bolívar, Venezuela. *Boletín de la Sociedad Venezolana de Espeleología* 30: 20-32.
- Solomon, A. 2005. Rock Art in Southern Africa. *Scientific American Special Editions* 15 (1): 42-51.
- Tarble, K. 1991. Piedras y potencia, pintura y poder: estilos sagrados en el Orinoco medio. *Antropológica* 75-76: 141-164.
- Tarble, K. y F. Scaramelli. 1999. Style, function, and context in the Rock Art of the Middle Orinoco Area. *Boletín de la Sociedad Venezolana de Espeleología* 33:17-33.
- Tarble de Scaramelli, K. y F. Scaramelli. 2010. El arte rupestre y su contexto arqueológico en el Orinoco Medio, Venezuela. Pp. 285-315. *En: Pereira, E. y Guapindaía, V. (Eds.) Arqueología Amazónica*. Museo Paraense Emilio Goeldi. Belém, Brasil.
- Tarble de Scaramelli, K. y F. Scaramelli. 2021. Cueva de Amalivaca: Tradición y Memoria. *Boletín Antropológico* 39 (101): 35-65.
- Urbani, F. y E. Szczerban. 1975. Formas pseudocársticas en granito Rapakivi Precámbrico, Territorio Federal Amazonas. *Boletín de la Sociedad Venezolana de Espeleología* 6 (12): 57-70.
- Valle, R. 2018. Ethnogeology of rock art? Some considerations derived from amazonianist ethnographies. Pp. 264-291. *En: Troncoso, A., F. Armstrong y G. Nash (Eds.), Archaeologies of Rock Art: South American Perspectives*. Routledge, London.
- Valenzuela, D., Santoro, C. M., Capriles, J. M., Quinteros, M. J., Peredo, R., Gayo, E.M., Montt, I. y Sepúlveda, M. 2015. Consumption of animals beyond diet in the Atacama desert, Northern Chile (13,000-410 BP): Comparing rock art motifs and archaeofaunal records. *Journal of Anthropological Archaeology* 40: 250-265.
- Viveiros de Castro, E. 1998. Cosmological deixis and Amerindian perspectivism. *Journal of the Royal Anthropological Institute* 4 (3): 469-488.

**ANEXOS**

Anexo I. Tabla general de representaciones zoomorfas y antropomorfas identificadas. Se lista la identificación tentativa, así como algunos detalles morfológicos, anatómicos y taxonómicos de interés.

Identificación	Nombre común	Pictografías	Excavaciones	Observaciones
<b>INVERTEBRADOS</b>				
<b>CLASE BIVALVIA</b>				
<b>Familia Mycetopodidae</b>				
<i>Anodontites trapesialis</i>	Mejillón de río		x	
Género n. i.	Mejillón de río		x	
<b>CLASE CRUSTACEA</b>				
<b>Familia pseudothelphusidae</b>				
Género n. i.	Cangrejo		x	
<b>VERTEBRADOS</b>				
<b>PECES</b>				
<b>ORDEN MYLIOBATIFORMES</b>				
<b>Familia Potamotrygonidae</b>				
<i>Potamotrygon</i> sp.	Raya	x		( <i>Potamotrygon</i> sp. macho), se ven los dos clasper de un macho maduro en ambos lados de la cola. La raya esta en posición invertida (cola hacia arriba y cabeza hacia abajo)
<b>ORDEN CHARACIFORMES</b>				
<b>Familia Characidae</b>				
	Peces varios	x		Morfortipos de varios tipos (típicamente fusiformes); varias especies, al menos tres

Anexo 1. Continuación

Identificación	Nombre común	Pictografías	Excavaciones	Observaciones
<b>Familia Serrasalimidae</b>				
	Cachamas, morocotos, palometas, pirañas, pacus	x		Morfotipo alto y comprimido; varias especies, al menos seis especies potenciales de seis géneros: <i>Colossoma</i> , <i>Piaractus</i> , <i>Mylossoma</i> , <i>Metynnis</i> , <i>Mylloplus</i> , <i>Pygocentrus</i>
<b>ORDEN SILURIFORMES</b>				
<b>Familia Doradidae</b>				
Género n. i.	Sierra		x	
<b>INCERTAE SEDIS</b>				
<b>Familia Sciaenidae</b>				
<i>Plagioscion squamosissimus</i>	Curvinata	x	x	
<b>ANFIBIOS</b>				
No identificado	Rana, sapos		x	
<b>REPTILES</b>				
<b>ORDEN CROCODYLLA</b>				
<b>Familia Alligatoridae</b>				
<i>Caiman crocodylus</i>	Baba, babilla		x	
<b>ORDEN TESTUDINES</b>				
<b>Familia Podocnemididae</b>				
<i>Podocnemis</i> spp	Tortugas	x	x	Probablemente incluya las tres especies: <i>P. expansa</i> , <i>P. uniflita</i> , <i>P. vogli</i>

Anexo 1. Continuación

Identificación	Nombre común	Pictografías	Excavaciones	Observaciones
<b>ORDEN SQAMATA</b>				
<b>Familia Iguanidae</b>				
<i>Iguana iguana</i>	Iguanas	x		
<b>ORDEN SERPENTES</b>				
<b>Familia Boidae</b>				
	Culebras, boas	x		Puede referirse a <i>Boa constrictor</i> o <i>Eunectes murinus</i>
<b>AVES</b>				
<b>ORDEN CICONIFORMES</b>				
<b>Familia Ciconiidae</b>				
	Garzas	x		
<b>MAMÍFEROS</b>				
<b>ORDEN CINGULATA</b>				
<b>Familia Dasypodidae</b>				
	Cuspas, armadillos, cachicamos	x		Pueden ser tres géneros ( <i>Priodontes</i> , <i>Cabassous</i> y <i>Dasypus</i> ) y cinco especies: <i>P. maximus</i> , <i>C. unicinctus</i> y tres <i>D. novencinctus</i> , <i>D. kappleri</i> y <i>D. sabanicola</i>
<b>ORDEN CARNIVORA</b>				
<b>Familia Felidae ¿?</b>				
	Felino	x		

Anexo 1. Continuación

Identificación	Nombre común	Pictografías	Excavaciones	Observaciones
<b>ORDEN PERISSODACTYLA</b>				
<b>Familia Tapiridae</b>				
<i>Tapirus terrestris</i> ?	Danta	x		
<b>ORDEN ARTIODACTYLA</b>				
<b>Familia Cervidae</b>				
<i>Odocoileus</i> sp.	Venado	x		
<b>ORDEN PRIMATES</b>				
<b>Familia Cebidae / Atelidae</b>				
Género y especies n. i.	Monos	x		Al menos dos especies, tal vez tres
<b>ORDEN CETACEA</b>				
<b>Familia Iniidae</b>				
<i>Iniya geoffrensis</i>	Delfín de río, tonina	x		
<b>ORDEN RODENTIA</b>				
<b>Familia Cuniculidae</b>				
<i>Cuniculus paca</i> ?	Lapa	x		
<b>Familia Hydrochaeridae</b>				
<i>Hydrochaeris hydrochaeris</i>	Chigüire	x		



Parque Nacional Canaima, Guayana venezolana. Foto: Antonio Hitcher.

# LA CAZA Y PESCA DE SUBSISTENCIA EN LAS COMUNIDADES INDÍGENAS DEL PUEBLO PEMÓN, GUAYANA VENEZOLANA

Antonio Hitcher y Carlos A. Lasso

**Resumen.** Se presenta información sobre la pesca y caza de subsistencia, la recolección y actividades agrícolas de las comunidades indígenas del pueblo Pemón en la Región Guayana, con énfasis en el Parque Nacional Canaima (Estado Bolívar), Venezuela. Esta incluye la lista de especies animales (caza y pesca), uso y ubicación del recurso, grupo que realiza estas actividades, clima o épocas de pesca-cazacossecha y forma de consumo (preparaciones, propiedades). La información obtenida proviene de consultas e información de habitantes locales (más de 100 comunidades indígenas que comprende sus ocho sectores), incluyendo autoridades legítimas indígenas (caciques), ancianos, estudiantes, artesanos, emprendedores, agricultores, cazadores, pescadores, comerciantes, mineros y campamentos turísticos. Se reportaron al menos 114 tipos de alimentos (especies) entre carne de cacería y pesca de subsistencia, vegetales (más de 50 especies) y otros. Estos incluyen: peces aproximadamente 60 sp., mamíferos 19 sp., aves 40 sp., reptiles-anfibios 7 sp, crustáceos 3 sp. e invertebrados (insectos), 8 sp. Tanto la pesca como la caza de subsistencia si bien son actividades complementarias a la dieta, son muy importantes social y culturalmente, en conjunto con la agricultura tradicional.

**Palabras clave.** Agricultura, alimentos autóctonos, biodiversidad, comunidades indígenas, Parque Nacional Canaima.

**Abstract.** Information is presented on subsistence fishing and hunting, gathering and agricultural activities of the indigenous communities of the Pemón people in the Guayana Region, with an emphasis on the Canaima National Park (Bolívar State), Venezuela. This includes the list of animal species (hunting and fishing); use and location of the resource; groups that performs these activities; season or times of fishing-hunting-harvest and form of consumption (preparations, properties). The information obtained comes from surveys and information gathered from local inhabitants (more than 100 indigenous communities that comprise its eight sectors), including legitimate indigenous authorities “caciques”, elders, students, artisans, entrepreneurs, farmers, hunters, fishermen, merchants, miners and tourist camps. At least 114 types of food (species) were reported between game meat and subsistence fishing, fruits and vegetables (more than 50 species) and others. These include fish: approximately 60 sp., mammals: 19 sp., birds a 40 sp., reptiles-amphibians 7 sp., crustaceans: 3 sp. and

Hitcher, A. y C. A. Lasso. 2021. La caza y pesca de subsistencia en las comunidades indígenas del pueblo Pemón, Guayana venezolana. Pp. 463-491. En: Lasso, C. A. y M. A. Morales-Betancourt (Eds.), IX. *La caza y pesca de subsistencia en el norte de Suramérica. Parte I: Colombia, Venezuela y Guyana*. Serie Fauna Silvestre Neotropical. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Bogotá, D. C., Colombia. DOI: 10.21068/A2022FSNIX.18



invertebrate-insects: 8 sp. Both fishing and subsistence hunting, although they are complementary activities to the diet, are very important socially and culturally, as well as traditional agriculture.

**Keywords.** Biodiversity, farming, indigenous communities, native foods, Canaima National Park.

### INTRODUCCIÓN

Desde hace décadas, a raíz de los debates sobre la crisis ambiental que afecta al mundo y ante la insuficiencia de las respuestas de índole científico, técnico y económico, muchos expertos generalmente formados en la corriente de la ciencia occidental, han vuelto la mirada a esos saberes ancestrales que durante siglos han mantenido de manera muy restringida y desarrollado los pueblos y comunidades indígenas. El tiempo ha demostrado que los métodos y conocimientos indígenas en el uso y costumbres de sus recursos naturales son sostenibles y por ende han sido los garantes en la conservación de los ecosistemas actuales de la Guayana venezolana. Así, se aprecia un gran interés creciente y renovado por “las herencias tradicionales”, aquello que subraya la interrelación entre satisfacción y necesidades de las nuevas generaciones del pueblo Pemón. Para ello es fundamental contar con información histórica o más reciente de las interrelaciones de los Pemones con la biodiversidad y su aprovechamiento. Pocos son los trabajos al respecto, la mayoría publicados desde mediados del siglo pasado, pero han permitido recoger cierta información de carácter antropológico y etno-faunístico necesaria (Armellada 1945, Mande 1979, Urbina y Dieter 1982, Thomas 1983, Lasso 1989).

En Venezuela, la población indígena es la más vulnerable en términos sociales y económicos, ya que forman parte de un sector generalmente excluido de la sociedad y el pueblo Pemón no escapa a ello. La cultura Pemón se ha desarrollado en diferentes momentos, lugares y tiempos de forma autónoma y autosuficiente, interactuando con otras culturas vecinas de Guyana, Suriname, Brasil y Colombia.

En Parque Nacional Canaima (PNC), se han planteado proyectos en pro de la seguridad alimentaria y nutricional de las comunidades indígenas vulnerables, en los que se manifiestan inconformidades con el enfoque de algunos programas institucionales de carácter social. De numerosas asambleas realizadas por el pueblo Pemón, deriva la importancia de los hábitos o costumbres alimentarias, buscando el equilibrio entre los hábitos y las costumbres ancestrales heredadas. Esto, interpretando su visión, significaría tener una buena nutrición ya que el objetivo de una política nutricional bien planificada es modificar -no cambiar- los hábitos alimenticios de las poblaciones y encaminarlos de manera óptima en una mejoría de la salud en las comunidades indígenas.

Es por ello que fortalecer los sistemas agrícolas o la caza y pesca de subsistencia del pueblo Pemón, supone el reconocimiento de otras formas de conocer, manejar, utilizar, usufructuar e interpretar la naturaleza en los nuevos tiempos de interculturalidad. Así, es fundamental el papel del conocimiento tradicional en los programas de manejo y conservación del patrimonio genético y darle continuidad a los sistemas históricos de domesticación, selección, mejoramiento, renovación y diversificación de especies.

El objetivo de este capítulo es entonces, analizar los medios de vida y de subsistencia del pueblo Pemón, identificar y documentar los alimentos autóctonos (animales, vegetales), incluyendo una descripción de sus paisajes agroalimentarios y el reconocimiento de los saberes tradicionales, con miras a responder adecuadamente a las nuevas exigencias de los mercados y a los cambios socioeconómicos y ambientales.

## METODOLOGÍA

### Área de estudio

El estudio fue desarrollado en el área de distribución actual del pueblo Pemón en la Guayana venezolana, que incluye ocho sectores (Figura 1 y 2, Tabla 1).

#### Sector 1: Parawata “Paragua”

Ubicado en el municipio Raúl Leoni. Incluye los ríos Caura, Paragua, Caroní, Ichún, Oris, Chiwau, Waikinimö, Erebato y Karún. Los Pemones han recorrido el estado Bolívar desde tiempos milenarios por las cuencas del Caura, Paragua y el Caroní hasta su desembocadura con el Orinoco. Cabe destacar que en este sector conviven seis etnias: Pemón, Uruak, Arutani, Sape, Ye'kwana y Kurripaco.

#### Sector 2: Kamarata-Kanaimö

Ubicado en el municipio Gran Sabana. Corresponde a los ríos Carrao, Kuana, Akanán, Yurwan, Aicha, Oköine, Awak (= Cucurital), Churún, Kapin, Apawarai, Aonda, Kurún, Muroko y Antawari, incluyendo el Salto Ángel “Körepa Kupai Wena”.

#### Sector 3: Urimán

Comprende desde las estribaciones de la serranía Arowapán del tepuy Aprada y gran parte del macizo Chimantá, en el bloque Awakapa ubicada al sureste del PNC, en el municipio Gran Sabana y Raúl Leoni (“Uramí”). Actualmente las comunidades de este sector se distribuyen en el medio Caroní, cabeceras de los ríos Apaurén, Tirika, Apakara, Ampütürü, Urimán, Aprada, Purpur, Kapaure y Parupita.

#### Sector 4: Kuyuni

Ubicado en el municipio Sifontes en el eje carretero troncal 10, red vial que conecta la vía nacional con el estado Bolívar. Incluye las cuencas de los ríos Kuyuni (= Cuyuni) y Venamo. Constituyen un grupo aún más sólido si se compara con los demás sectores del pueblo Pemón de la Guayana venezolana.

Las comunidades de este sector representan los troncos familiares Akawaio, Arekuna y Kamarakoto. Se reportan además comunidades pertenecientes a otros pueblos indígenas como los Kariñas y Arawakos.

#### Sector 5: Kavanayén

Ubicado en el municipio Gran Sabana, conformado por los Arekunas desde tiempos ancestrales en las cabeceras de las nacientes de los ríos Aponwao y Karuay, parte del eje troncal 10 que conecta con Brasil y con el estado Bolívar. Actualmente este sector está sometido a un constante cambio cultural por su cercanía al eje carretero en la Gran Sabana, con un importante crecimiento demográfico y resistencia a la aculturación y a la influencia de grupos religiosos. Residen específicamente entre los ríos Aponwao, Karuay, Kukenan, Unotoy, Kama, Wadaka, Karaurín y Yuruaní.

#### Sector 6: Akurimö – Santa Elena de Uairén

Ubicado en el eje troncal 10 y el eje de Santa Elena-Ikabarú (municipio Gran Sabana), hasta la comunidad de Las Agallas y los ríos Kukenán, Kako, Uairén y Arawopo. Está conformado por los Taurepán.

#### Sector 7: Ikabarú

Corresponde al municipio Gran Sabana en el eje Santa Elena-Ikabarú y ocupan la cuenca de los ríos Parkupik, Wadamapa, Waiparu, e Ikabarú (“Iköparú”), límites con Brasil. Comprende desde las estribaciones de la serranía Pakaraima y Waipán”. Actualmente las comunidades de este sector se distribuyen en el alto río Ikabarú.

#### Sector 8: Wonkén

Ubicado en el municipio Gran Sabana, límites del PNC, incluye las cuencas de los ríos Aponwao, Kukenán, Karuay, Iroma, Yunek, Turepon, Chur, Arawak, Amurí, Aparun, Poire y Uruik.

# LA CAZA Y PESCA DE SUBSISTENCIA PUEBLO PEMÓN

En la figura 2 se ilustran varios ambientes representativos donde habita el Pueblo Pemón.

## Trabajo de campo

La información está basada en la toma de información por parte del primer autor desde 2005 a 2020 centrada en el PNC. Se mantuvieron conversaciones con los líderes indígenas, madres comunitarias (mujeres jóvenes y adultas que juegan un rol de liderazgo a nivel comunal dentro de la población indígena), maestros de escuelas, comer-

ciantes, mineros, artesanos y personal de salud en los ambulatorios de las comunidades. En la mayoría de los casos se aplicó una consulta directa por persona. Estas fueron realizadas en más de 100 comunidades indígenas en los ocho sectores y consulta a más de 9 mil personas (Tabla 2). Algunas limitaciones en el desarrollo de esta metodología incluyeron el acceso a áreas remotas, problemas de orden público o costos de transporte de acceso aéreo e inconformidad de algunos indígenas dada la extensión y detalle en las entrevistas (inversión de tiempo).

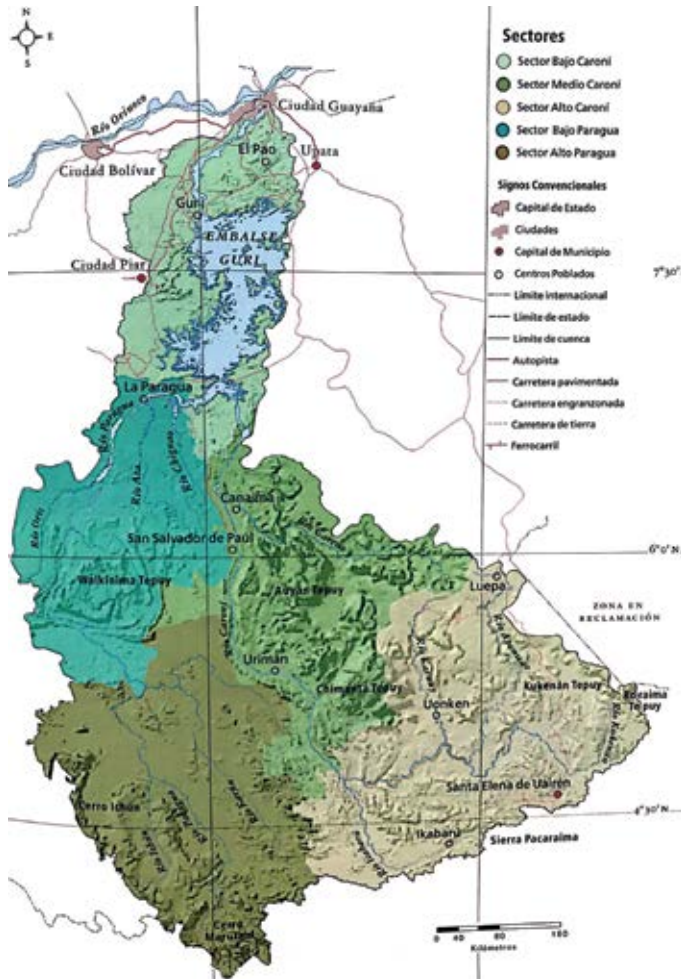


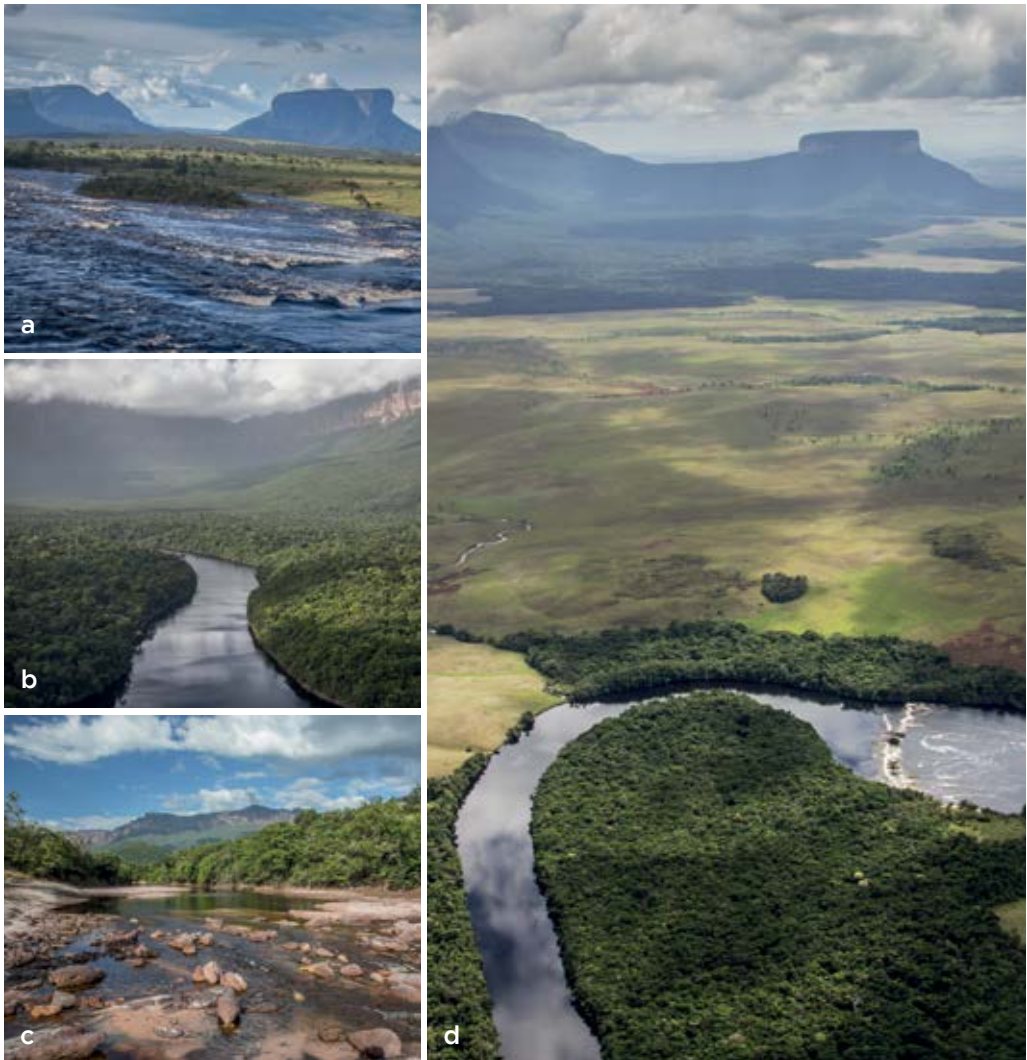
Figura 1. Área de estudio. Tomado de CVG-Edelca (2004).

La información recogida se agrupó en dos grandes temas:

1. General: ubicación geográfica, nombre, edad, tiempo de residencia en la zona, ocupación, nombre comunidad, etnia y número de familias.
2. Alimento: nombre del alimento como lo refiriera el encuestado, si el consumo es

autóctono del pueblo Pemón, clima en el que se produce, tipo (especificando cárnico, planta u otro), épocas de cosecha, forma de consumo, preparaciones, propiedades, producción actual, uso y ubicación, especies animales cazadas o pescadas, productos no forestales.

Los resultados obtenidos en campo fueron complementados y comparados con la



**Figura 2.** a) Rápidos de Mayupa, río Carrao, al fondo la comunidad Mayupa y los tepuyes Kurawaino, Kurua y Kusari; b) río Carrao y Auyantepui; c) río Purumay y Auyantepui; d) paisaje típico: río Karuay, Wonken, bosque de galería y sabanas. Fotos: Antonio Hitcher.

## LA CAZA Y PESCA DE SUBSISTENCIA PUEBLO PEMÓN

información bibliográfica disponible, incluyendo reportes históricos de los viajeros y religiosos que datan desde el “descubrimiento” de la región Guayana y otras partes de Venezuela, la colonia y la actividad misionera en los siglos XVI, XVII y XVIII, entre otros.

Los nombres indígenas de los peces están basados en datos recientes del primer

autor y otros previos de Thomas (1983) y Lasso (1989). En relación a los datos de composición y riqueza de especies por grupos biológicos se consultó a: peces (Lasso 1989, Lasso *et al.* 2009); reptiles (Señaris *et al.* 2009); aves (Molina y Salcedo 2009, Lentino *et al.* 2018) y mamíferos (Rivas y Ferrer 2018).

**Tabla 1.** Ubicación geográfica de los sectores del pueblo Pemón y troncos familiares. Datos aproximados por el muestreo consolidado en el estudio del 2020.

Sector	Ubicación	Troncos familiares	Número de familias
Paragua 1	Municipio Raul Leoni	Kamarakoto, Arekuna	3.720
Kamarata – Kanaimó 2	Municipio Gran Sabana	Kamarakoto, Arekuna, Taurepán, Makuchi	1.370
Urimán 3	Municipio Gran Sabana	Kamarakoto, Arekuna, Taurean	960
Kuyuni 4	Municipio Sifontes	Arekuna, Kamarakoto, Taurepán, Akawaio	2.470
Kavanayen 5	Municipio Gran Sabana	Arekuna, Makuchi, Kamarakoto, Taurepán, Patamona	2.370
Akurimó – Santa Elena 6	Municipio Gran Sabana	Taurepán, Kamarakoto, Arekuna, Makuchi, Akawaio	2.400
Ikabaru 7	Municipio Gran Sabana	Taurepán, Kamarakoto	920
Wonken 8	Municipio Gran Sabana	Taurepán, Arekuna	1.300

**Tabla 2.** Datos aproximados por el muestreo de consultas y encuestados en el estudio del 2005 al 2020.

Sector	Ubicación	Comunidades	Total aproximado encuestados
Paragua 1	Municipio Raúl Leoni	23	2.830
Kamarata-Kanaimó 2	Municipio Gran Sabana	16	742
Urimán 3	Municipio Gran Sabana	10	460
Kuyuni 4	Municipio Sifontes	9	720
Kavanayén 5	Municipio Gran Sabana	14	1.270
Akurimó-Santa Elena 6	Municipio Gran Sabana	9	810
Ikabaru 7	Municipio Gran Sabana	8	720
Wonken 8	Municipio Gran Sabana	17	1.530
		Total: 106	Total: 9.082

## RESULTADOS

Se identificaron 114 tipos de alimentos que se encuentran actualmente en la dieta del pueblo Pemón (Anexos 1 a 3).

### Fauna silvestre terrestre y acuática

La caza de animales silvestres y la pesca de subsistencia son muy importantes para el Pueblo Pemón. Incluye vertebrados acuáticos (peces fundamentalmente) e invertebrados. Todas las especies señaladas en las tablas se cazan o pescan frecuentemente y forman parte del sustento diario. En algunas comunidades afirman que es más fácil cazar durante las época de “verano” (época seca) que en el “invierno”, debido a que los animales se ven obligados a desplazarse hasta las orillas del río a beber agua. La época lluviosa también es buena porque les permite tener buena cacería por las huellas y rastros de pisadas recientes que estos animales dejan durante sus desplazamientos o migraciones. A continuación se comenta acerca de las especies más importantes o representativas.

### Vertebrados

#### Peces

Las tres especies más importantes por su tamaño y peso son la aimara (*Hoplias aimara*), el boquini (*Leporinus friderici*), el surapire (*Mylesinus schomburgkii*, *Tometes makuae*) y el coporo guayanés o checheco (*Prochilodus rubrotaeniatus*), los cuales fueron mencionados en asambleas indígenas en temas de espacios naturales y sagrados. Hay disponibilidad durante todo el año, por lo que se catalogan como alimento de sustento diario y también hay una gran variedad de peces asociados a estos ríos de aguas negras y claras, que si bien son más pequeños, son parte de la dieta. Todos los peces se preparan asados o cocidos u hervidos con mucho ají picante especialmente los peces de talla pequeña o mediana, alimento conocido como “Tuma” (pescado u otra presa con ají picante y sal). Se consumen también camarones y cangrejos (Anexo 1, Figuras 3 y 4).

#### Mamíferos

Se consumen al menos 19 especies y las más representativas e importantes son el venado, (*Odocoileus virginianus*), oso hormiguero (*Myrmecophaga tridactyla*), báquiros de collar, caretos o chácharos (*Pecari tajacu*, *Tayassu pecari*) y la danta o tapir (*Tapirus terrestris*). También está la lapa (*Cuniculus paca*), que por la calidad de su carne se considera una de las especies más apreciadas por las comunidades locales. Según el pueblo Pemón ésta última especie forma parte de una gran variedad de carnes, algunas de ellas bastante exóticas y de valor económico o de intercambios, trueques entre poblaciones indígenas por artículos de necesidades y por su carne nutritiva que ofrece, podrían ser domesticadas y cuidadas para estimular su proliferación doméstica y tener así un permanente recurso en la provisión de carnes.

Otras especies incluyen al picure (*Dasyprocta*; 2 sp.), monos capuchinos (*Cebus*; 3 sp.), mono araguato (*Alouatta seniculus*) y armadillos (*Dasyurus*; 2 sp.) (Anexo 2).

#### Aves

Consumen aves silvestres -potencialmente unas 40 especies- entre las que destacan la gallina de monte (*Tinamus major*), pava de monte (*Penelope marail*), paujies (Cracidae), tucanes (Ramphastidae), loros (Psittacidae), guacamayas (Psittacidae), guacharacas (Cracidae), cotúas (Phalacrocoracidae) y en ocasiones gavilanes (Accipitridae) (Anexo 2).

#### Reptiles

Se aprovechan seis especies: iguana (*Iguana iguana*); babo (*Caiman crocodilus*); caimán morichalero (*Paleosuchus*; 2 sp.), terecaya (*Podocnemis unifilis*) y morrocoy (*Chelonoidis carbonarius*). En el caso de la terecaya e iguana se aprovechan también los huevos, no solo el animal completo (Anexo 2).

#### Anfibios

Una especie de rana platanera (*Boana boans*) es muy codiciada y sólo se consume



**Figura 3.** Algunos peces y crustáceos consumidos por el Pueblo Pemón. a.1) *Crenicichla* sp., a.2) *Leporinus* cf. *steyermarki*, a.3) *Apteronotus leptorhynchus*, a.4) *Hoplias* sp. a.5) *Gymnotus* sp. a.6) *Hemidiopsis quadrimaculatus*. a.7) *Aequidens* sp. a.8) *Moenkhausia* sp. b) Pescado ahumado y detalle de cabeza de *Hoplias aimara*. c) Coporo guayanés: *Prochilodus rubrotaeniatus*. d) Surapire (*Tometes makuae*). Foto: Antonio Hitcher (a, b); Oscar M. Lasso-Alcalá (c, d).

en la época decembrina como una fuente exquisita de alimento y complemento en la dieta de algunas localidades del pueblo Pemón. Se prepara ahumada, asada o cocinada en agua -guisada- (Anexo 2).

### Invertebrados

Incluyen al menos diez especies. Están los bachacos culones (Formicidae, *Atta*; 2 sp.) considerados un alimento ocasional muy apetecido a comienzo de las lluvias (solo en mayo). También las termitas (Blattoidea; 2 sp.), gusanos de moriche (Curculionidae; 2 sp.), donde destaca el gusano de moriche (*Rhychophorus palmarum*) (Figura 5a) y los saltamontes (Orthoptera) (Figura 5b). En muchas partes del PNC y otras comunidades indígenas Pemón, se consumen otros alimentos específicos derivados de los invertebrados como nidos de avispa (Hyme-

noptera) y miel de abejas (Hymenoptera, Apidae), esta última usada ocasionalmente para su consumo y rituales (Anexo 2).

### Plantas y hongos

Una de las principales actividades del pueblo Pemón es la agricultura de subsistencia, mediante la creación de conuco (sitio donde se tienen los cultivos). Se estima que se utilizan más de 50 especies o variedades, todas plantas vasculares y por lo menos dos especies de hongos (Anexo 3).

Se confirmó *in situ*, la preservación por parte de los indígenas de buena parte del conocimiento ancestral sobre el manejo de la selva y el aprovechamiento de las especies de flora. Se aprovechan raíces, tubérculos, hojas y frutos y dos especies de hongos provenientes del medio silvestre (Anexo 3).

Adicional a los recursos pesqueros y faunísticos mencionados, estas plantas y hongos forman parte de la dieta y subsistencia del pueblo Pemón. Además, su consumo se hace de manera complementaria o en conjunto con los productos de la

caza y pesca. En el caso de los hongos se preparan por simple cocción y forman parte del de sustento diario como proteína en reemplazo de la carne. Las plantas pueden agruparse en frutos, semillas, hojas y raíces (Anexo 3).



**Figura 4.** a) Pescados hervidos con mucho ají picante “Tuma” (ají picante, pescado u otra presa y sal); b) cangrejos cocinados con ají, Pseudothelphusidae; c) viaje para labores de cacería y pesca, río Kamak y d) recolección de peces durante el “barbasqueo”. Fotos: Antonio Hitcher.



**Figura 5.** a) Gusano de moriche (*Rhychofhorus palmarum*); b) saltamontes (Orthoptera). Fotos: Antonio Hitcher.



*Frutos*

Dada la fenología de las diferentes especies, el consumo de las frutas es limitado ya que depende de las épocas de cosecha y en muy pocos casos es constante durante todo el año.

La palma moriche (*Mauritia flexuosa*) es una especie ampliamente distribuida en el Amazonas y Orinoco y es la de mayor uso, incluso señalan que tiene virtudes afrodisíacas. Hay otras especies de palmas como *Attalea maripa* (cucurito), *Attalea racemosa* (Mavaco-Kurua), *Acrocomia aculeata* (corozo), *Oenocarpus bataua* (seje grande), *Oenocarpus bacaba* (seje chiquito), *Euterpe oleracea* (palmito) y *Euterpe precatoria* (palmito, manaca), cuyos frutos al igual que con el moriche, se preparan bebidas refrescantes y fermentadas. El procedimiento inicial en su preparación no incluye cocción, pero sí se debe agregar agua caliente para facilitar el desprendimiento de la cáscara. Hay otras frutas cuyo consumo es directo u otras para las cuales se requieren tratamientos térmicos como la palma de seje y cucurito. Los indígenas afirman que estos frutos tienen un sabor agradable y aroma característico, se consume directamente en estado natural acompañado del hervido típico o “Tuma” con casabe proveniente de la yuca (*Manihot esculenta*), un caldo típico con mucho ají picante, presas de pescado, cacerías de tapir, báquiro, venado, termitas, gusanos de moriche o saltamontes. Comer “Tuma” es un acto de compartir y que todos sumerjan sus pedazos de casabe. Estas son preparaciones típicas del pueblo Pemón.

El almidón derivado de la yuca es otro alimento de consumo generalizado. Éste adquiere sabor según la preparación, sea esta con otro vegetal dulce o alguna proteína que permitirá la degustación con cuchara o totuma “Koireka” (*Crescencia kujete*), como se hace tradicionalmente. En otras localidades hay consumo ocasional de platanillo (*Phenakospermum guyannense*) y el bototo (*Cochlospermum orinocense*), aunque estos frutos según los ancianos se deben comer con mucha prudencia pues aparentemente pueden ser tóxicas, por lo cual tienen que

estar bien tostadas o hervidas (sancochadas) (Anexo 3).

*Hojas*

Se reconocen varias especies de aurosa (*Dioscorea* spp), manteco (*Byrsonima crassifolia*), algodón (*Gossypium*), “Tacamahaca” (*Protium* sp.), cambur o banano, plátano (*Musa paradisiaca*). La mayoría se cocinan y se utilizan en la preparación de hervidos, el resto para ahumar asados y limar superficies en armas de cacería como puntas de rocas; también tiene uso medicinal para tratar inflamaciones, laceraciones, disentería, y ahuyentar con el olor a los malos espíritus (Anexo 3).

*Raíces*

Se consume principalmente el ñame (*Colocasia esculenta*) y el ocumo (*Dioscorea bulbifera*) en la Gran Sabana, no obstante existen muchas variedades de tubérculos que se preparan en sopas o hervidos. También se usa el barbasco para la pesca (*Lonchocarpus* spp), el cual es triturado y es empleado solo por hombres respetando las leyes ancestrales (Figura 6a). Se escoge un pozo o una quebrada donde abundan peces que aporten una cantidad óptima para el consumo de la población (Figura 6b). La actividad es grupal y las capturas son compartidas en la comunidad (Figura 6c, d). Hoy en día estos métodos tradicionales por su inadecuado uso con la nueva generación de jóvenes del pueblo Pemón, está afectando la ictiofauna de los ríos ya que no respetan sus ciclos de reproducción (Anexo 3).

*Semillas*

Se consumen semillas de maíz (*Zea mays*), caraotas y frijol (*Phaseolus* sp.). Estas son bien cocinadas para eliminar algunas toxinas y según los lugareños no requieren mucho tiempo de cocción a diferencia de otras variedades comerciales. Se consumen frescas o secas, ya sean en guisados o en

arroz con frijoles. Éste último es considerado un plato típico en la época de cosecha y se come con el tuma (Anexo 3).

## CARACTERIZACIÓN DE LA PESCA Y CAZA DE SUBSISTENCIA DEL PUEBLO PEMÓN POR SECTORES

### Sector 1 PARAWATA “Paragua”

Las actividades de subsistencia (caza, pesca, recolección, agricultura) son diferenciales en esfuerzo, pero definitivamente la pesca es una actividad importante y de mucha necesidad en el sector.

#### Pesca

Se realiza en la parte alta de los ríos Paragua, Oris, Chiwao y Karún. En lluvias se hace en pozos y quebradas y en sequía en los grandes ríos. Hoy en día la pesca es muy importante y se reportan 18 especies, entre las

que destacan la aimara (*Hoplias aimara*), coporo (*Prochilodus rubrotaeniatus*), payara (*Hydrolycus spp*) y curvinata (*Plagioscion squamosissimus*).

Los hombres jóvenes de la familia son los que practican esta actividad, aunque también participan mujeres y niños cuando se realiza la pesca con el barbasco. Hay normas y restricciones asociadas al consumo de peces. Así, las mujeres después del parto no pueden consumir coporo, aimara o payara; las mujeres con la menstruación no pueden consumir aimara, curvinata, coporo, guitarrilla (*Doradidae*) y payara. Otras comunidades reportan que la mujer recién parida o con la menstruación no puede consumir pescado a menos que sea rezado con “Taren”. El Taren es el rezo mágico y sagrado de los antepasados y es la clave para conocer lo bueno y lo malo. Los jóvenes pescadores durante la pubertad no pueden consumir el producto de sus



**Figura 6.** Uso del barbasco en la pesca: a) trituración del barbasco; b) pesca comunal; c) captura de peces; d) ahumado de pescado. Fotos: Antonio Hitcher.

primeras pescas (igualmente sus padres), sólo lo consumen los abuelos y ancianos del lugar. En la mayoría de las comunidades no se comercializa la pesca, excepto en la comunidad de Chiwaito Ine'pa. También se pescan cangrejos (Pseudohelphusidae: *Fredius* spp).

### Caza

Se cazan al menos 14 especies de mamíferos y las más importantes son el venado (*Odocoileus virginianus*), tapir o danta (*Tapirus terrestris*), lapa (*Cuniculus paca*) y báquiros (*Pecari tajacu*, *Tayassu pecari*), otras especies incluyen al picure (*Dasyprocta* spp), chigüires (*Hydrochoerus hydrochaeris*), monos araguato (*Alouatta seniculus*) o capuchinos (*Cebus* spp) y ciertas aves: gallina de monte (*Tinamus major*), perdiz (*Crypturellus obsoletus*), paujés (Cracidae), pava de monte (*Penelope marail*), loros (Psittacidae), guacamaya (Psittacidae), guacharaca (*Ortalis* sp.), tucanes (Ramphastidae), gavilanes (Accipitridae) y otros. Entre los reptiles está la iguana (*Iguana iguana*) y sus huevos que son muy preciados, su aprovechamiento se realiza entre los meses de enero y febrero. Finalmente, entre los invertebrados están los saltamontes (Acrididae) e insectos variados del bosque.

La caza se hace principalmente en las áreas de influencia de las comunidades. Es una actividad básicamente masculina y en algunos casos los hombres pueden ser acompañados por otros miembros de la familia o su comunidad, se practica durante todo el año, las aves se cazan en el mes de abril y el resto de las especies en el mes de mayo. Respecto a las normas y restricciones asociadas a la caza, las mujeres después del parto no pueden consumir lapa, venado y chigüire y en su primera menstruación no pueden consumir el paují. Otras comunidades reportan que la mujer recién parida o con la menstruación no pueden consumir dantas a menos que sea rezado con tarén. Los jóvenes cazadores durante la pubertad no pueden consumir el producto de sus primeras cacerías, sólo lo consumen

los abuelos y ancianos del lugar o en su defecto los abuelos ensalman o rezan su consumo. En la mayoría de las comunidades no se comercializa la cacería, excepto en la comunidad de Chiwaito Ine'pa.

### Sector 2 KAMARATA-KANAIMÖ

La vocación en este sector es básicamente agrícola, pero también hay, aunque de manera complementaria, pesca y caza de subsistencia.

### Pesca

Se registran veinte especies y destacan el boquiní (*Leporinus steyermarki*), aimara, kamara (*Cyphocharax* sp.), Kopouri (*Bryconops* cf. *affinis*), Areko (*Trichomycterus* spp) y otros. Se monitorean las migraciones de los peces en zonas de rápidos. La pesca -al igual que la caza- tiene fluctuaciones estacionales y en consecuencia las técnicas se adecuan a las especies y la fenología natural. Estas incluyen el uso de barbasco -hasta cinco especies diferentes con mayor grado de eficacia o toxicidad-, nasas, arpones, arco y flecha, anzuelos, "Saba" o nasa (trampa usada cuando en la sequía previa a las primeras lluvias y se represa el cauce del río; está hecha de corteza de manare y otros recursos provenientes del bosque como bejucos y fibras de palma. En relación a las normas y restricciones asociadas a la pesca, están incluyen que las mujeres en tiempos de su menstruación y de luto no pueden ir a la pesca con barbasco; las mujeres embarazadas y con la menstruación no pueden consumir bagres o sardinas.

### Caza

Se cazan hasta veinticinco especies, principalmente grandes mamíferos como la danta, venados, chigüire, picure, lapa, oso hormiguero, báquiro, monos capuchino y araguato; aves como la gallina de monte, perdiz, paujés, pava de monte, loros, guacamaya, guacharaca, tucanes, gavilanes y otros y reptiles la iguana -también huevos- entre

enero y febrero. También se consumen saltamontes, baba de río y caimán morichalero (*Paleosuchus* spp), cangrejos e insectos variados, cazados especialmente en la época seca cerca de los ríos. Se caza durante la época de sequía con mayor facilidad, lo que no excluye su práctica en cualquier época del año. Participan los hombres exclusivamente como jefes de familia y en algunos casos pueden ser acompañados por miembros de su familia y de la comunidad. Esta actividad no se realiza para ser comercializada sino para consumo familiar e intercambio, y salvo algunas eventualidades es para intercambio. Las normas y restricciones incluyen que las mujeres en tiempos de su menstruación y de luto no pueden comer pava, guacharaca, picure, lapa y danto; las mujeres embarazadas y con la menstruación no pueden consumir báquiro, venado, lapa, pava y paují y finalmente, los padres de un recién nacido no pueden consumir el venado sabanero (Waikin).

### Sector 3 URIMAN

En la actualidad la caza, pesca y recolección se realizan a baja escala y sólo en algunos periodos del año, también hay agricultura de subsistencia.

#### Pesca

Aunque es una comunidad de origen minero y dependiente de productos importados, pescan unas 16 especies, donde destacan el coporo, la aimara y sardinas. La pesca se realiza todo el año (algunas comunidades entre los meses de enero-mayo) en los ríos y quebradas ubicadas en las áreas adyacentes a las comunidades. Es realizada fundamentalmente por los hombres, aunque también se reporta la participación de los demás miembros de la familia en acciones colaterales de esta actividad. No se vende el producto de la pesca. Entre las normas y restricciones ancestrales las mujeres menstruando y recién paridas no pueden consumir productos la pesca. La pesca o captura por unidad de esfuerzo varía nota-

blemente con la estacionalidad climática del área, que corresponde uno de los núcleos de mayor precipitación del PNC.

#### Caza

Se aprovechan más de diez especies de animales, de las cuales destacan mamíferos como la lapa, el danto, venado, báquiro, aves y reptiles. La actividad se realiza todo el año, pero especialmente en la época de sequía para la captura de animales como el venado, la pava y el danto. La responsabilidad de la caza reposa en los hombres que en algunas ocasiones son acompañados por miembros de la familia. No se menciona que los animales cazados tengan un destino comercial. Hay algunas normas y restricciones ancestrales asociadas a esta actividad. La mujer menstruando, embarazada o recién parida, no puede consumir carne de cacería, en el último caso lo pueden hacer tres semanas después del parto.

### Sector 4 KUYUNI

#### Pesca

Tienen un ingreso proteico muy bajo en relación con el de otras comunidades aculturizadas. Se pescan 16 especies y las más mencionadas son la aimara, coporo, caribe (*Serrasalmus* sp.) y el pavón (*Cichla* spp), también el agua dulce (*Hoplerythrinus unitaeniatus*) y la guabina (*Hoplias* spp), se comen en tume con Kachiri. La actividad se realiza en los ríos (principales y secundarios) y quebradas, durante todo el año. Pescan los hombres y en el caso de la utilización del barbasco participa toda la familia. La pesca es una fuente muy importante de proteínas pero a diferencia de la mayoría de las comunidades indígenas del pueblo Pemón de la cuenca del río Kuyuní, su aporte es menor en comparación con la cacería ya que también sus hábitats se encuentran en constante deterioro por la creciente actividad minera. Hay normas y restricciones ancestrales: las mujeres recién paridas no pueden consumir la aimara durante las primeras semanas después del parto, tampoco el caribe, el

coporo o la vieja (*Aequidens* spp); las mujeres y la púber en periodo de menstruación no pueden consumir agua dulce y guabina, y los hombres no pueden consumir mataguaro (*Crenicichla* spp) -mencionan que afecta la actividad sexual-. Por último, los indígenas adventistas no consumen peces sin escamas. También se consumen cangrejos.

### Caza

Se reportan catorce especies, la más significativas son la danta, el venado, la lapa, el armadillo (*Dasyus novemcinctus*), el picure, el báquiro, los monos araguato y capuchino; ciertas aves como la gallina de monte, paujies, pavas, guacharacas y otros. A esto hay que sumarle el aporte de la iguana y sus huevos y gusanos de moriche (*Rhynchophorus palmarum*). También la presencia de invertebrados como termitas (Isoptera) y bachacos culones (*Atta* sp.). La caza es una actividad desarrollada básicamente por los hombres y se realiza en la zona de influencia de las comunidades durante todo el año. Entre las normas y restricciones ancestrales asociadas a la cacería se pueden mencionar: la mujer recién parida no puede consumir venado; el báquiro y la lapa no deben ser consumidos por la mujer embarazada; cuando la mujer esta menstruando no puede consumir ningún tipo de cacería; la púber en su primera menstruación no puede consumir venado; la mujer lactante no puede consumir cacería a menos que sea ensalmada y rezada con taren; y finalmente, los jóvenes púberes pueden consumir su propia caza solo a partir de la tercera cacería.

### Sector 5 KAVANAYÉN

La agricultura de subsistencia es una actividad muy importante en este sector y se realiza de manera muy organizada. La pesca y la caza de subsistencia son medios complementarios para la dieta.

### Pesca

Se consume menos pescado fresco que en otros sectores porque tienen acceso a

proteína importada (enlatados), ya que todas estas comunidades se encuentran en el eje carretero troncal 10 que conecta con la vialidad nacional, pero aun así el pescado representa entre el 20 al 30% del consumo de origen animal. Se reportan 12 especies, entre las que destacan la guabina, agua dulce, diversas especies de sardinas, bagres y viejitas. Los jóvenes de cada familia son los que practican esta actividad, también participan mujeres y niños cuando se realiza la pesca con el barbasco en ciertos puntos y en época seca. También se usa la nasa o trampa ("Saba"), arco y flecha, nasa, anzuelo y redes. Se pesca durante todo el año. Las normas ancestrales y restricciones asociadas al consumo de peces incluyen: las mujeres con la menstruación no pueden consumir agua dulce, guabina, ni bagres; las mujeres con el luto no pueden consumir ningún tipo de pez. Otras comunidades reportan que la mujer recién parida o con la menstruación, no pueden consumir pescado a menos que sea rezado con Tarén. Los jóvenes pescadores, durante la pubertad, no pueden consumir el producto de sus primeras pescas (igualmente sus padres) sólo lo consumen los abuelos y ancianos del lugar. En la mayoría de las comunidades no se comercializa la pesca, solo para trueque entre comunidades.

### Caza

Se cazan 25 especies pero usan mucho la carne ahumada, dado el acceso a la vialidad nacional (productos elaborados en comercios y bodegas) y sólo la tercera parte del ingreso proteico total provendría de la caza y la agricultura. Utilizan grandes mamíferos como la danta, venado, lapa, armadillo, picure, báquiro, monos araguato y capuchino, y ciertas aves como la gallina de monte, paujies, pavas, guacharacas y otros. A esto hay que sumarle el aporte de la iguana y sus huevos, gusanos de moriche y de otras palmas. También la presencia de invertebrados como cangrejos, termitas y bachacos culones. La caza es para consumo familiar e intercambio con otros miembros de la comunidad e inclusive otras comunidades lejanas. Se prepara el Tume con hervido de

pescado y otras cacerías, acompañado con la bebida Kachiri, Parakari y Ekei kumasak. Se consumen también con ají picante y casabe, caratos de plátano, ñame o auyama. En algunas ocasiones realizan intercambio de comida con personas foráneas no indígenas. En relación a las leyes ancestrales y restricciones asociadas a la caza, se mantiene que: las mujeres en tiempos de luto no pueden comer picure, lapa y danto; las mujeres con la menstruación no pueden consumir báquiro, venado, lapa; y los padres de un recién nacido no pueden consumir ningún tipo de venado sabanero, montañero y kariaukito (*Mazama gouazoubira*).

### Sector 6 AKURIMÖ – SANTA ELENA DE UAIRÉN

La agricultura de subsistencia y semi comercial es de gran importancia en la región, así como el aprovechamiento de la palma moriche (*Mauritia flexuosa*); la pesca y cacería de subsistencia se desarrolla en zonas aisladas en las laderas de los tepuyes.

#### Pesca

Se reportan seis especies: guabina, agua dulce, aimara, boquiní, coporo y la sardina. Pescan en los ríos Wadachik, Kukenán, Surucúm y Antawari y es una actividad fundamentalmente masculina, en ocasiones otros miembros de la familia pueden participar. Usan barbasco -hasta más de especies diferentes con mayor grado de eficacia-, nasas, arpones, arco y flecha, anzuelos y saba. También monitorean las migraciones de los peces en zonas de rápidos o raudales

No se registran normas y restricciones ancestrales.

#### Caza

Se registraron siete especies: venado, báquiro, danto, lapa, cachicamo, pava, picure. Es una actividad en la que participan principalmente los hombres. Solo una de las comunidades específico que se realiza en la época de sequía. La iguana y sus huevos se aprovecha enero y febrero. Entre los

insectos de consumo hay gran demanda en la dieta de las termitas, saltamontes, gusanos de moriche y bachacos culones, en comunidades del sector 6 del pueblo Pemón durante la temporada seca y lluviosa. No reportan normas y restricciones ancestrales para dicha actividad.

### Sector 7 IKABARÚ

En la actualidad la caza en la mayor parte de este sector muy afectado por la minería. La pesca y recolección de frutos y miel se realizan a poca escala y solo en algunos periodos del año. Se practica la agricultura de subsistencia, solo existen fuentes de empleo generados por la fuerte actividad minera; la caza y pesca es más importante en las zonas más.

#### Pesca

Este sector, al igual que el sector 3, ha mostrado desde los años treinta una vida de subsistencia, ya cambiada en todos sus órdenes tradicionales y ancestrales. Aun así, para la pesca se reportan doce especies y las más utilizadas son la aimara, guabina, coporo, boquiní y sardinas. Se pesca durante todo el año en los ríos y quebradas que se encuentran en las áreas de influencias de las comunidades lejanas como Parkupik, Samey Ken, Aicha ken y Caurapi, entre otros, y la mayor diversidad y biomasa íctica está en ríos afluentes del Ikabarú en partes alejadas. Pescan los hombres y en el caso de utilización del barbasco participa toda la familia. La pesca o captura por unidad de esfuerzo de la pesca varía notablemente con la estacionalidad climática. Parte de la población indígena -principalmente dueños de máquinas mineras, sacerdotes y comerciantes- dependen casi en su totalidad de los productos importados de Santa Elena de Uairén y la frontera de Brasil ya que es un sector de origen minero.

#### Caza

Hay muy poca información, pero el consumo de proteínas en su mayoría es comprada

en los circuitos de comercios producto de la actividad minera. Para la cacería se reportan catorce especies y las más importantes son entre los mamíferos, el danto, báquiro, venado, lapa y el picure, y de las aves, la pava, gallina de monte y paují. Se caza durante todo el año en las zonas de influencia de las comunidades indígenas y alejadas como El Abismo (Samey), Masaktöy y Wonán. Es una actividad desarrollada básicamente por los hombres y no se comercializa.

Entre las normas y restricciones ancestrales asociadas a la cacería se puede mencionar que no se puede consumir Suasa, Kiriri (caricare encrestado, *Polyborus plancus*), Kadaukadau (chupacacao, *Daptrius ater*) y Pika (piscua, *Piaya melanogaster*), porque son dañinos para el ser humano. También la mujer embarazada no pueden consumir venado, paují y báquiro.

### Sector 8 WONKÉN

La agricultura representa la mayor actividad de subsistencia en la región dada la formación y tradición histórica de las diferentes comunidades indígenas del sector.

### Pesca

La pesca es muy importante y se reportan diez especies, entre la que destacan una variedad de sardinas, viejas, guabina, palometa (*Serrasalmidae*) y el agua dulce, también especies de mediano y pequeño tamaño típicas de los ríos de aguas negras. La actividad se realiza en los ríos y quebradas que se encuentran en las áreas de influencia de las comunidades, como por ejemplo los ríos Aponwao, Karuay, Yunek y la laguna de Tök kupo. Se hace durante todo el año y pescan los hombres, aunque en el caso de la utilización del barbasco participa toda la familia. En los últimos 30 años el pueblo Pemón de este sector ha ido adoptando nuevas técnicas no propias de otras comunidades indígenas hermanas y hoy en día la pesca es muy importante ya que garantiza parte de su dieta diaria.

### Caza

Se reportan nueve especies y destacan el danto, venado, báquiro, lapa y el picure, en menor medida el oso hormiguero y armadillo. Se realiza durante todo el año en la zona de influencia de las comunidades, en especial en las montañas de Sakasa'den y San Lucas. Esta es una actividad básicamente de los hombres. También se aprovechan tres especies de termitas, saltamontes, gusanos de moriche y bachacos culones. Entre las normas y restricciones ancestrales asociadas a la cacería se pueden mencionar: la mujer durante menstruación no come ninguna presa de cacería; en el periodo de luto la cacería no se comparte, es exclusivamente para el consumo familiar; la mujer recién parida no puede consumir ni paují ni báquiro.

### DISCUSIÓN

En el Escudo de Guayana y en especial en los hábitats y tierras del pueblo Pemón, los últimos veinte años han traído consigo cambios significativos en el comportamiento, prácticas y hábitos alimenticios de las comunidades indígenas, traducido entre otras cosas en la disminución del consumo de alimentos autóctonos derivados de la caza, pesca y recolección de productos forestales no maderables (alimento), los cuales han sido sustituidos por otros alimentos de origen foráneo. El cultivo bajo la modalidad de conuco (finca, chagra) es el pilar que mantiene la cohesión de muchas familias agrupadas en torno a la comunidad y es el medio de reproducción social y económica que les permite alcanzar seguridad individual, cohesión grupal y continuidad cultural. Algunas comunidades muestran un incremento moderado de cultivos comerciales orientados al mercado como la piña, yuca, batata, bananas, plátanos y otras frutas, además de algunos productos elaborados. Un aspecto interesante relacionado con esto último, se refiere a la hipótesis de la Cacería en Conucos "Garden Hunting" (Linares 1976, Naughton-Treves *et al.* 2002), recientemente testada por Stachowicz

*et al.* (2020, 2021a, b-Capítulo 13), quienes analizaron el efecto de los conucos en la cacería de algunas especies de mamíferos y aves de pequeño y mediano tamaño, así como la importancia y preferencia en la caza de ciertas especies.

Tras el examen exhaustivo de la situación actual y los modos de vida del pueblo Pemón, es evidente que tanto la pesca como la caza son actividades de subsistencia en la mayoría de los sectores, pero como complemento a la agricultura tradicional. Stachowicz *et al.* (2021 a, b-Capítulo 13) demuestran claramente para el caso de la Gran Sabana como la agricultura (79%) es más importante que la caza y pesca de subsistencia en conjunto (65%), un claro indicativo de lo que ocurre en todo el PNC y toda el área de distribución del pueblo Pemón. No obstante, es importante mencionar el impacto del consumo de los alimentos procesados según dichos autores (51%).

En relación a la pesca de subsistencia, el presente trabajo amplía en gran medida los estudios previos clásicos que parten desde los viajes de de Koch-Grünberg entre 1911-1913 (Armellada 1945), de Armellada 1945, Mande 1979, Urbina y Dieter 1982, Thomas 1983, Lasso 1989 y Lasso *et al.* 2009). La región no está caracterizada a diferencia de otras cuencas de las tierras bajas de la Guayana, por la presencia de peces grandes o sistemas acuáticos productivos desde el punto de vista pesquero, y más bien los ríos de aguas claras y negras del PNC tienen una baja densidad (0,1-2,7 peces/m<sup>2</sup>) y biomasa íctica (0,1-4,2 g/m<sup>2</sup>) (Lasso *et al.* 2009).

En relación a otros grupos de vertebrados en el PNC, hay al menos cuatro especies de reptiles de interés alimenticio (Señaris *et al.* 2009) y 24 especies de mamíferos (Lew *et al.* 2009); no hay información sobre aves aunque de la revisión de la lista y los resultados de la investigación actual, muestran un potencial importante (unas 50 especies). Recientemente, Stachowicz *et al.* (2020, 2021a, b-Capítulo 13) señalan nueve especies de mamíferos y tres de aves, como las más aprovechadas en las cercanías de los conucos Pemones de la Gran Sabana.

La mayor presión y amenaza sobre la pesca y la caza de subsistencia en los ocho sectores es sin duda alguna la actividad minera, en especial la ilegal, aunque no hay un límite claro entre ambas modalidades extractivas. Las consecuencias de dicha actividad son múltiples y ampliamente conocidas. La minería de oro y diamante -minerales más explotados-, ha traído consigo la contaminación mercurial de varios cuerpos de agua -ríos y quebradas de aguas claras y negras muy frágiles-, en especial en los ríos Caroní y Paragua (sectores 1, 3), río Carrao (sector 2), río Kuyuní (sector 4), ríos Karuay, Aponwao y Yuruaní (sector 5,8), río Uairén y Arowopo (sector 6), río Ikabarú (sector 7). Igualmente, la deforestación, remoción de fondos o cauces, aumento de la turbidez y destrucción de los sistemas hídricos en muchas partes (p. ej. río Cuyuní e Ikabarú son los ejemplos más visibles). El impacto directo entonces sobre la biodiversidad acuática y la pesca es más que evidente. En paralelo, la deforestación específica de los morichales (*Mauritia flexuosa*), sea derivada de la misma minería así como la extracción directa selectiva, ha afectado la cacería. Un ejemplo de esto son las concesiones madereras en la cuenca del río Kuyuní (sector 4). Por otro lado, la sobreexplotación de los morichales (*Mauritia flexuosa*) que cada vez escasean más, tiene consecuencias en la construcción de viviendas tradicionales (p. ej. sector VI Akurimö-Santa Elena de Uairén). En ocasiones la quema descontrolada también genera un impacto importante en la fauna silvestre.

Según algunos Pemones la ampliación de los conucos pueden haber generado el “alejamiento” de las presas de cacería tradicionales (p. ej. sector II Kamarata-Kanaimo), aunque el trabajo de Stachowicz *et al.* (2020, 2021 a, b) parece mostrar lo contrario. El turismo en exceso y no controlado también puede impactar de manera indirecta en sectores como el II (Kamarata-Kanaimö) y V (Kavanayén). Con la transculturización y la llegada de inmigrantes externos, la pesca indiscriminada mediante el uso excesivo y desmedido del barbasco es un problema



recurrente en los sectores II (Kamarata-Kanaimo); IV (Kuyuní); V (Kavanayén) y VI (Akurimö- Santa Elena de Uairén), incluyendo la pesca ilegal con redes y trasmallos (chinchorros) en el río Caroní y Paragua (sector D. También está todo el tema del tendido eléctrico y las consecuencia de dicha actividad (Rodríguez y Aguilar-Castro 2021).

Todas estas amenazas actúan de manera sinérgica en el marco de un abandono institucional notorio.

### CONCLUSIONES

La calidad de vida del pueblo Pemón está asociada a la seguridad territorial donde está la fauna la flora, las áreas de pesca y cacería, así como las prácticas agrícolas que en su enseñanza y aprendizaje fortalecen el componente social y cultural. Desde tiempos inmemoriales, el pueblo Pemón ha tenido la sabiduría de los principios para el manejo y ordenamiento del territorio, dependiendo de los distintos ecosistemas y sus recursos faunísticos y florísticos. Los sitios sagrados son señales que existen los dueños de la tierra, quienes son representantes simbólicos que orientan el uso de los recursos. Este hecho está íntimamente ligado a un cuerpo de normativas y restricciones que remiten a la visión articulada entre el hombre y la naturaleza, como un elemento no divisible. Es por ello que la violación de los sitios sagrados, la cacería y pesca excesiva, la minería y la contaminación de las aguas sagradas, trae consigo numerosas consecuencias de todo tipo.

No cabe la menor duda de que el pueblo Pemón seguirá creciendo, pero el uso desmedido de los recursos naturales y el poco

conocimiento de las tradiciones propias de los jóvenes, ponen en tela de juicio la sostenibilidad de los ecosistemas. Afortunadamente, frente a esto, muchas asambleas extraordinarias han debatido acerca de alternativas sostenibles, contar con comunidades organizadas, buscar mejorar las técnicas agroalimentarias de las actividades productivas con el fin de fortalecer las siembras, proteger los ríos, cazar en las épocas reseñadas por sus ancestros para proteger así la fauna y la flora y diversificar así los alimentos de consumo diario. Para ello es fundamental también desarrollar criterios conservación de hábitats y espacios naturales para el desarrollo turístico, con un acompañamiento técnico en la parte productiva, tecnológica y financiera. Esto servirá para mejorar el proceso de tomas de decisiones acordes a sus necesidades y la protección de los ecosistemas.

El pueblo Pemón como cazadores, pescadores y recolectores han sido interpretados sobre la base de modelos simplistas que no permiten apreciar la diversidad de las adaptaciones existentes dentro de estas organizaciones sociales. También han sido caracterizados como nómadas, con una alta frecuencia de movilidad dentro de su territorio a los efectos de no sobre-explotar o no comprometer los ecosistemas que actualmente habitan. Su organización en los ocho sectores revela un alto grado de movilidad residencial lo cual tiene incidencias positivas en el uso equilibrado de los recursos. En conclusión, a través del conocimiento de sus hábitats y tierras, el pueblo Pemón ha sido garante durante muchas generaciones de la conservación y uso sostenible de la biodiversidad.

### BIBLIOGRAFÍA

- Armellada, F. C. 1945. La Gran Sabana. Sus riquezas y sus bellezas. *Memoria de la Sociedad Ciencias Naturales La Salle* 14: 24-26.
- CVG-Edelca. 2004. La cuenca del río Caroní. Una visión en cifras. Corporación Venezolana de Guayana. Editorial EXLIBRIS. Caracas, 244 pp.
- Köch-Grünberg, T. 1982. Del Roraima al Orinoco. Tomo III. Etnografía. Ed. Banco Central de Venezuela, Colección Histórico-Económica, Caracas. 386 pp.
- Lasso, C. A. 1989. Los peces de la Gran Sabana, alto Caroni, Venezuela. *Memoria de la Sociedad Ciencias Naturales La Salle* 49-50 (131-134): 209-285.

- Lasso, C. A., O. Lasso-Alcalá y H. Rojas. 2009. Peces del Parque Nacional Canaima. Capítulo 3. Pp. 75-90. *En*: Señaris, J. D. Lew y C. A. Lasso (Eds.), *Biodiversidad del Parque Nacional Canaima: bases científicas para la conservación de la Guayana Venezolana*. Fundación La Salle de Ciencias Naturales y The Nature Conservancy. Caracas.
- Lentino, M., M. Salcedo y V. Malavé. 2018. Aves del Escudo Guayanés de Venezuela. Pp. 283-244. *En*: Lasso, C. A. y J. C. Señaris (Eds.), *Fauna silvestre del Escudo Guayanés (Colombia-Venezuela)*. Serie Fauna Silvestre Neotropical. Instituto de Investigación de los Recursos Biológicos Alexander von Humboldt (IAvH). Bogotá, D. C., Colombia.
- Lew, D., B. Rivas, H. Rojas y A. Ferrer. 2009. Mamíferos del Parque Nacional Canaima. Capítulo 6. Pp. 153-179. *En*: Señaris, J., D. Lew y C. A. Lasso (Eds.), *Biodiversidad del Parque Nacional Canaima: bases científicas para la conservación de la Guayana Venezolana*. Fundación La Salle de Ciencias Naturales y The Nature Conservancy. Caracas.
- Linares, O. F. 1976. "Garden hunting" in the American tropics. *Human Ecology* 4: 331-349.
- Mande, M. 1979. Estudio de nutrición en Tuankén, comunidad indígena Pemón de la Gran Sabana-Venezuela. Tesis de doctorado, Escuela Nacional de Antropología e Historia, SEP, INAH. México.
- Molina, C. y M. Salcedo. 2009. Aves del Parque Nacional Canaima. Capítulo 3. Pp. 131-150. *En*: Señaris, J., D. Lew y C. A. Lasso (Eds.), *Biodiversidad del Parque Nacional Canaima: bases científicas para la conservación de la Guayana Venezolana*. Fundación La Salle de Ciencias Naturales y The Nature Conservancy. Caracas.
- Naughton-Treves, L. 2002. Wild animals in the garden: Conserving wildlife in Amazonian agroecosystems. *Annals of the Association of American Geographers* 92: 488-506.
- Rivas, B. y A. Ferrer. 2018. Mamíferos del Escudo Guayanés de Venezuela. Pp. 381-432. *En*: Lasso, C. A. y J. C. Señaris (Eds.), *Fauna silvestre del Escudo Guayanés (Colombia-Venezuela)*. Serie Fauna Silvestre Neotropical. Instituto de Investigación de los Recursos Biológicos Alexander von Humboldt (IAvH). Bogotá, D. C., Colombia.
- Rodríguez, I. y V. Aguilar-Castro. 2021. Juegos de poder en la conquista del Sur. Dominación, resistencias y transformación en la lucha contra el extractivismo. Fundación Buria, Barquisimeto, Venezuela. 109 pp.
- Señaris, J. C., G. Rivas y C. Molina. 2009. Anfibios y reptiles del Parque Nacional Canaima. Capítulo 4. Pp. 100-129. *En*: Señaris, J., D. Lew y C. A. Lasso (Eds.), *Biodiversidad del Parque Nacional Canaima: bases científicas para la conservación de la Guayana Venezolana*. Fundación La Salle de Ciencias Naturales y The Nature Conservancy. Caracas.
- Stachowicz, I., J.R. Ferrer-Paris, M. Quiroga-Carmona, L. Moran y C. Lozano. 2020. Baseline for monitoring and habitat use of medium to large non-volant mammals in Gran Sabana, Venezuela. *Therya* 11: 1-12.
- Stachowicz, I., J. R. Ferrer-Paris y A. Sanchez-Mercado. 2021a. Shifting cultivation and hunting across the savanna-forest mosaic in the Gran Sabana, Venezuela: facing changes. *PeerJ* 9: e11612.
- Stachowicz, I., J. R. Ferrer-Paris y A. Sánchez-Mercado. 2021b. La agricultura migratoria y la cacería de mamíferos y aves en la Gran Sabana, Venezuela. Pp. 335-359. *En*: Lasso, C. A. y Morales-Betancourt, M. A. (Eds.), *La caza y la pesca de subsistencia en Suramérica. Parte I: Colombia, Venezuela y Guyana*. Serie Fauna Silvestre Neotropical. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Bogotá, Colombia.
- Thomas, D. 1983. Los Pemón. Pp. 303-380. *En*: Coppens, W. y B. Escalante, *Los Aborígenes de Venezuela*. Fundación La Salle de Ciencias Naturales, Monografía 29, Caracas.
- Urbina, L. y H. Dieter. 1982. Ecología, organización social y distribución espacial: estudio de caso de las poblaciones indígenas Pemón y Warao. *Antropológica* 57: 55-64.

**Anexos**  
Anexo I. Lista de peces y crustáceos consumidos por el Pueblo Pemón.

Nombre común (castellano)	Nombre Pemón	Nombre científico	Fuente	Observaciones
<b>PECES</b>				
<b>CHARACIFORMES</b>				
<b>ACESTROHYNCHIDAE: picúas, cara e perros</b>				
	Maikán	<i>Acestrohynchus falcatus</i>	Lasso (1989), Lasso <i>et al.</i> (2009)	
<b>ANOSTOMIDAE: boquimí, mjes</b>				
Boquimí	Waraku	<i>Leporinus steyermarki</i>	Este trabajo	
<b>CHARACIDAE: sardinas</b>				
Sardina	Kerek	<i>Astyanax</i> gr. <i>bimaculatus</i>	Lasso (1989), Lasso <i>et al.</i> (2009)	
Characidae: sardina 1	Kopouri, Kepeurik	<i>Bryconops</i> spp	Este trabajo, Lasso (1989), Lasso <i>et al.</i> (2009)	Incluye dos especies: <i>B. colanegra</i> y <i>B. cf. affinis</i> (Lasso <i>et al.</i> 2009).
Characidae: sardina 2	Anumorko	Characidae	Este trabajo	Puede corresponder a una de seis especies potenciales (géneros: <i>Jupitaba</i> y <i>Moenkhausia</i> )
Characidae: sardina 3	Karkase	Characidae	Este trabajo	Puede corresponder a una de seis especies potenciales (géneros: <i>Jupitaba</i> y <i>Moenkhausia</i> )
Characidae: sardina 4	Murokone	Characidae	Este trabajo	
Characidae: sardina 5	Tenuperika	Characidae	Este trabajo	
<b>CRENUCHIIDAE: voladoritas</b>				
Voladorita	Saporok	<i>Ammocryptochara vintonae</i>	Lasso (1989), Lasso <i>et al.</i> (2009)	
Voladorita	Saporok	<i>Characidium</i> sp.	Lasso (1989), Lasso <i>et al.</i> (2009)	

## Anexo 1. Continuación

Nombre común (castellano)	Nombre Pemón	Nombre científico	Fuente	Observaciones
<b>CURIMATIDAE: coporitos</b>				
Coporito, bocachico pequeño	Kamara	<i>Cyphocharax</i> sp.	Este trabajo	
<b>CYNODONTIDAE: payaras</b>				
Payara guayanesa	Arakare	<i>Hydrolycus</i> spp	Este trabajo	Puede incluir dos especies: <i>H. tatauaia</i> e <i>H. wallacei</i>
<b>ERYTHRINIDAE: aimaras, guabinas, agua dulce</b>				
Agua dulce	Warapa, Wallamekai	<i>Hoplerythrinus unitaeniatus</i>	Este trabajo, Lasso (1989), Lasso <i>et al.</i> (2009)	
Aimara	Aimara	<i>Hoplias aimara</i>	Este trabajo	
Guabina	Patakai, Aimá	<i>Hoplias matabaricus</i>	Este trabajo, Lasso (1989), Lasso <i>et al.</i> (2009)	
<b>LEBIASINIDAE: voladoritas, carpa criolla</b>				
Carpa criolla	Ioure	<i>Lebiasina</i> spp	Lasso (1989), Lasso <i>et al.</i> (2009)	
Voladorita, pirulina	Iwore	<i>Pyrrhulina</i> sp.	Este trabajo	
<b>PARODONTIDAE: chupa piedras</b>				
	Chirivindá	<i>Apareiodon gransabana</i>	Lasso (1989), Lasso <i>et al.</i> (2009)	
<b>PROCHILODONTIDAE: coporos</b>				
Coporo guayanés, cheheco	Kurimata	<i>Prochilodus rubrotaeniatus</i>	Este trabajo	
<b>SERRASALMIDAE: pirañas, pacus, palometas</b>				
Cachama	Kasama	<i>Colossoma macropomum</i>	Este trabajo	Probablemente restringida al bajo Caroni
Caribe	Chipiraik	<i>Serrasalmus rhombeus</i>	Este trabajo	

Anexo 1. Continuación

Nombre común (castellano)	Nombre Pemón	Nombre científico	Fuente	Observaciones
Morocoto	Muroko	<i>Piaractus orinocensis</i>	Este trabajo	Probablemente restringida al bajo Caroni
Paaku	Paku	<i>Myleus</i> sp.	Este trabajo	
Palometa	Paku	<i>Myleus</i> sp.	Este trabajo	
Surapire	Woto	<i>Tometes makuae</i>	Este trabajo	
<b>SILURIFORMES</b>				
<b>AUCHENIPTERIDAE: bagres chola, zapato</b>				
Bagre chola	Kurakurari	<i>Ageneiosus</i> sp.	Este trabajo	
<b>CALLICHTHYIDAE: curitos</b>				
Curito, corroncho	Ariwai	<i>Callichthys, Megalechis</i>	Este trabajo	Puede incluir dos géneros y tres especies: <i>Callichthys</i> , <i>Megalechis</i> <i>thoracata</i> y <i>Megalechis picta</i>
<b>DORADIDAE: sierras</b>				
Guitarrilla	Araachi	Doradidae	Este trabajo	
<b>LORICARIIDAE: corronchos</b>				
	Yuruavik	Loricariidae	Lasso (1989), Lasso <i>et al.</i> (2009)	
<b>PIMELODIDAE: bagres desnudos</b>				
Bagre	Öreko	Pimelodidae ¿?	Este trabajo	
Bagre tigre	Papachi	Pimelodidae ¿?	Este trabajo	
Bagre	Ereká	<i>Rhamdia</i> sp.	Lasso (1989), Lasso <i>et al.</i> (2009)	

Anexo 1. Continuación

Nombre común (castellano)	Nombre Pemón	Nombre científico	Fuente	Observaciones
<b>TRICHOMYCTERIDAE: bagrecitos</b>				
Bagrecito	(Kané)	<i>Trichomycterus</i> spp	Incluye varias especies (por lo menos cuatro), algunas no descritas	
<b>GYMNOTIFORMES: cuchillos</b>				
Cuchilla	Karoik, Karoi	<i>Gymnotus cf. stenoleucus</i>	Este trabajo, Lasso (1989), Lasso <i>et al.</i> (2009)	
<b>SYMBRANCHIFORMES: anguilas</b>				
<b>SYMBRANCHIDAE</b>				
Anguila	Kamawa	<i>Synbranchus marmoratus</i>	Este trabajo	
<b>CYPRINODONTIFORMES peces anuales, killifish</b>				
<b>CYNOLEBIDAE</b>				
Rivulus	Kapokae	<i>Rivulus gransabanae</i>	Lasso (1989), Lasso <i>et al.</i> (2009)	
<b>INCERTAE SEDIS</b>				
<b>SCIAENIDAE</b>				
Curvinata	Akuupa	<i>Platiscion squamosissimus</i>	Este trabajo	
<b>CICHLIFORMES</b>				
<b>CICHLIDAE: viejas, mataguaros, pavones</b>				
Mataguaro	Mawarek, Kosobá	<i>Crenicichla cf. alta</i>	Este trabajo, Lasso (1989), Lasso <i>et al.</i> (2009)	
Pavón	Kumakara	<i>Cichla</i> sp.	Este trabajo	Bajo Caroni, probablemente trasplantada a ciertos sectores

Anexo 1. Continuación

Nombre común (castellano)	Nombre Pemón	Nombre científico	Fuente	Observaciones
Vieja 1, mochoroca	Kuruwak	<i>Aequidens chimantanus</i> , <i>Guianara stergiosi</i>	Este trabajo, Lasso (1989), Lasso et al. (2009)	
Vieja 2	Suada	Cichlidae	Este trabajo	
Vieja 3	Sokorori	Cichlidae	Este trabajo	
Cazardo	Arauwur	¿Cichlidae?	Este trabajo	
Kamara pequeño	Kasapana	¿Cichlidae?	Este trabajo	
CRUSTÁCEOS				
CAMARONES				
PALAEMONIDAE				
Langosta de río, camarón	Musuk	<i>Macrobrachium brasiliense</i>	Este trabajo	
CANGREJOS				
PSEUDOTHELPHUSIDAE				
Cangrejo	Makui	Pseudothelphusidae	Este trabajo	Probablemente <i>Fredius</i> sp.
Cangrejo	Makui	Pseudothelphusidae	Este trabajo	Probablemente <i>Fredius</i> sp.

Anexo 2. Fuentes de proteína de origen animal (caza-recolección) del Pueblo Pemón.

N especie	Nombre común (castellano)	Nombre en Pemón	Nombre científico	Observaciones
<b>MAMÍFEROS</b>				
1	Acure	Akuri	<i>Cavia aperea</i>	
2	Araguato	Arauta	<i>Alouatta seniculus</i>	
3	Báquiro careto	Poyinko	<i>Tayassu pecari</i>	
4	Cachicamo grande, cachicamo guayanés	Mauraimó	<i>Dasyppus kappleri</i>	
5	Cachicamo pequeño	Merun	<i>Dasyppus novemcinctus</i>	
6	Chacharo	Pakira	<i>Pecari tajacu</i>	
7	Chigitire	Kapiwa	<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i>	
8	Danto, danta	Maikuri	<i>Tapirus terrestris</i>	
9	Lapa	Urana	<i>Cuniculus paca</i>	
10	Mono capuchino	Iwarka	<i>Cebus</i> spp	Incluye probablemente tres especies: <i>C. oltibaceus</i> , <i>C. albifrons</i> y <i>Sapajus apella</i>
11	Oso hormiguero	Woiwo	<i>Tamandua tetradactyla</i>	
12	Oso palmero	Wareme	<i>Myrmecophaga tridactyla</i>	
	Picure		<i>Dasyprocta</i> spp	Incluye probablemente dos especies: <i>D. fuliginosa</i> y <i>D. lepantina</i>
13	Venado cariaquito, matacán gris	Kariyaukö	<i>Mazama gouazoubira</i>	
14	Venado locho, matacán rojo	Kusari	<i>Mazama americana</i>	
15	Venado sabanero	Waikin	<i>Odocoileus virginianus</i>	
<b>AVES</b>				
1	Gallineta de monte, codorniz de selva	Kuruik	<i>Crypturellus soui</i>	



Anexo 2. Continuación

N especie	Nombre común (castellano)	Nombre en Pemón	Nombre científico	Observaciones
2	Cotúas		Phalacrocoracidae/Anhingidae	Dos especies en PNC: cotúa olivácea ( <i>Phalacrocorax brasilianus</i> ) y cotúa aguja ( <i>Anhinga anhinga</i> ) (Molina y Salcedo 2009)
3	Gallina de monte	Maruk	<i>Tinamus major</i>	
4	Grulla	Namai	<i>Psophia crepitans</i>	
5	Guacamaya	Wadara	Psittacidae	Hay seis especies de dos géneros en el Escudo Guayanés ( <i>Amazona</i> , <i>Derophticus</i> ) (Lentino et al. 2018)
6	Guacharaca	Karmaiwa	<i>Ortalis motmot</i>	
7	Loro	Karika	Psittacidae	Hay seis especies de tres géneros ( <i>Ara</i> , <i>Orthopsittaca</i> , <i>Diopsittaca</i> ) (Lentino et al. 2018)
8	Pauji	Pawik	Cracidae	Pauji culo blanco ( <i>Craza alector</i> ), pauji culo colorado ( <i>Mitu tomentosum</i> ) y pauji nocturno ( <i>Nothocrax urumutum</i> )
9	Pato de monte	Maiwak	<i>Cairina moschata</i>	
10	Pava	Okira	Cracidae	Hay tres especies del género <i>Penelope</i> : pava de monte o bronceada ( <i>P. marail</i> ), pava coliroja ( <i>P. purpurascens</i> ), uquirá ( <i>P. jacquacu</i> ) y género <i>Pipile</i> : pava rajadora ( <i>P. cumanensis</i> )
11	Perdiz	Surima	Odontophoridae	Perdiz encrestada ( <i>Colinus cristatus</i> ), perdiz colorada ( <i>Odontophorus gujanensis</i> )
12	Tucán	Kiapok	Ramphastidae	Hay al menos diez especies de cuatro géneros (Lentino et al. 2028). La más común es <i>Rhamphastos tucanus</i> .
13	Gavilán caricari, carecare	Kiriri	Falconidae	Hay dos especies: caricare sabanero ( <i>Mitrago chimachima</i> ) y encrestado ( <i>Caracara cheriway</i> )
<b>REPTILES</b>				
1	Baba, babo	Akare	<i>Caiman crocodilus</i>	
2 a 3	Caimán morichalero		<i>Paleosuchus</i> spp	Hay dos especies en el PNC: <i>P. palpebrosus</i> y <i>P. trigonatus</i> (Señaris et al. 2009)
4	Iguana (huevos)	Adamaka pümoi	<i>Iguana iguana</i>	

Anexo 2. Continuación

N especie	Nombre común (castellano)	Nombre en Pemón	Nombre científico	Observaciones
4	Iguana (animal completo)	Adamaka	<i>Iguana iguana</i>	
5	Terecaya (animal completo)		<i>Podocnemis unifilis</i>	
5	Terecaya (huevos)	Pej pitimoi	<i>Podocnemis unifilis</i>	
6	Morrocoy	Adomori	<i>Chelonoidis carbonarius</i>	
<b>ANFIBIOS</b>				
1	Rana platanera	Waroma	<i>Boana boans</i>	
<b>INSECTOS</b>				
1	Bachaco montañero	Kokon	Formicidae: <i>Atta</i> sp.	
2	Bachaco sabanero	Kaiwak	Formicidae: <i>Atta</i> sp.	
3	Gusano de moriche	Iwo	Curculionidae: <i>Rhynchophorus palmarum</i>	
4	Gusano de seje	Iwo	Curculionidae	
5	Langosta	Kairawaimö	Orthoptera-Acrididae ¿?	
6	Saltamontes	Kairao	Orthoptera-Acrididae ¿?	
7	Termitas pequeñas (Isoptera)	Seriparak	Blattoidea	
8	Termitas grandes (Isoptera)	Anerpa	Blattoidea	
9	Abejas (miel)		Hymenoptera-Apidae	
10	Avispas (nidios)		Hymenoptera	

Anexo 3. Lista de los principales recursos vegetales (plantas vasculares y hongos) y productos derivados utilizados por el pueblo Pemón.

## LA CAZA Y PESCA DE SUBSISTENCIA PUEBLO PEMÓN

N°	Especie	Nombre en Pemón	Nombre científico
1	Ají dulce	Pömui taupan neke	<i>Capsicum</i> sp.
2	Ají picante	Pömui taupan	<i>Capsicum</i> sp.
3	Aguacate	Apak	<i>Persea americana</i>
4	Almendra montañera		
5	Algodón		<i>Gossypium</i> sp.
6	Aurosa (hojas)		<i>Dioscorea</i> sp.
7	Auyama	Audama	<i>Cucurbita</i> sp.
8	Barbasco		<i>Lonchocarpus</i> spp
9	Batata dulce	Ichak	<i>Ipomoea batatas</i>
10	Bototo		<i>Cochlospermum orinocense</i>
11	Cambur, banano, plátano	Mekuru	<i>Musa paradisiaca</i>
12	Caña azúcar	Kaiwara kun	<i>Saccharum officinarum</i>
13	Caraota, frijol		<i>Phaseolus vulgaris</i>
14	Corozo (palma)		<i>Acrocomia aculeata</i>
15	Cucurito (palma)	Awak dek	<i>Attalea maripa</i>
15	Cucurito (palma)	Mavaco – Kurua	<i>Attalea racemosa</i>
16	Culantro, cilantro		<i>Eryngium foetidum</i>
17	Guamo	Warwoto	<i>Inga</i> sp.
18	Guanabana	Katuhe	<i>Annona muricata</i>
19	Guayaba	Wadawa	<i>Psidium guajava</i>
20	Guayaba Silvestre	Maradau	<i>Psidium</i> sp. ¿?
21	Hongo (sp.1)	Non pūmoi, Akuripana	
22	Hongo silvestre (sp.2)	Non pūmoi, Murok denu	
23	Jobo		<i>Spondias</i> spp
24	Kawaidari	Kawaidari	
25	Lechosa	Mapada	<i>Carica papaya</i>
26	Limón		<i>Citrus x limon</i>
27	Maíz	Anai	<i>Zea mays</i>
28	Maní	Aneu	<i>Arachis hypogaea</i>
29	Mamón		<i>Melicoccus bijugatus</i>
30	Mapuey	Napöy	<i>Dioscorea trifida</i>

## Anexo 3. Continuación

N°	Especie	Nombre en Pemón	Nombre científico
31	Mango	Mango	<i>Mangifera indica</i>
32	Mapuey	Napöy	<i>Dioscorea trifida</i>
33	Mandarina		<i>Citrus reticulata</i>
34	Manteco (hoja)	Poire dek	<i>Byrsonima crassifolia</i>
35	Merey montañoero	Teunaden dek	<i>Anacardium giganteum</i>
36	Merey sabanero	Aroy	<i>Ancardium occidentale</i>
37	Naranja		<i>Citrus x sinensis</i>
38	Ñame (raíz)	Piricha	<i>Colocasia esculenta</i>
39	Ñame (hoja)	Aurosa	<i>Colocasia esculenta</i>
40	Ocumo	Napoi	<i>Dioscorea spp</i>
41	Palma de carato (jugo)	Karata dek	<i>Mauritia flexuosa</i>
42	Palma moriche	Kuai dek	<i>Mauritia flexuosa</i>
43	Palmito, palma asai	Manakachi	<i>Euterpe precatoria</i>
44	Parchita		<i>Passiflora spp</i>
45	Patilla	Patüda	<i>Citrullus lanatus</i>
46	Piña	Kaiwarak	<i>Ananas comosus</i>
47	Platanillo		<i>Phenakospermum gujanense</i>
48	Ocumo	Naipöi	<i>Xanthosoma spp</i>
49	Seje grande, palma mil pesos		<i>Oenocarpus bataua</i>
50	Seje chiquito	Kunwada dek	<i>Oenocarpus bacaba</i>
51	Toronja		<i>Citrus x paradisi</i>
52	Totuma	Koireka	<i>Crescentia cujete</i>
53	Uva silvestre	Amuri	
54	Uva montañaera		
55	Yuca amarga	Küse	<i>Manihot esculenta</i>
56	Yuca dulce	Kanari	<i>Manihot esculenta</i>
57	Yuca dulce (hoja)	Mamicho	<i>Manihot esculenta</i>
		Patakuran	
		Tacamahaca	<i>Protium sp.</i>



Armadillo meat being prepared for dinner. Photo: Brent Stirton/Getty images for FAO, CIRAD, CIFOR and WCS.

# SUSTAINABLE HUNTING IN THE WAPICHAN WIIZI, RUPUNUNI REGION, GUYANA: INITIAL STEPS TOWARDS THE DEVELOPMENT OF A COMMUNITY-DRIVEN WILDLIFE MANAGEMENT PLAN

Timothy Williams, Evi A. D. Paemelaere and Nathalie van Vliet

**Resumen.** En la región de Rupununi (Guyana), la carne de monte es una fuente importante de proteína desde una perspectiva sociocultural. En el sur de Rupununi, en 2019 se estableció el Comité de Vida Silvestre del Territorio Wapichan (WWWC), para coordinar el diálogo entre las comunidades para la gestión sostenible de la vida silvestre en su territorio. Se realizaron entrevistas para describir la caza y el consumo de carne de monte en ocho comunidades. Los resultados muestran que el pescado, la carne de res y el pollo son las fuentes más importantes de proteína animal, pero la mayoría de los hogares consume carne de animales silvestres con distintos niveles de frecuencia. La mayor parte de la caza en el territorio Wapichan se realiza con fines de subsistencia. En promedio, el 51% de los cazadores comparten su captura con otros hogares. Solo cuatro encuestados mencionaron vender parte de sus presas. Las especies más comúnmente cazadas para subsistencia fueron el agutí (*Dasyprocta leporina*), armadillo (*Dasypus* sp.), lapa o paca (*Cuniculus paca*) y dos especies de venados, el de sabana (*Odocoileus cariacou*) y el venado de bosque (*Mazama americana*). Sin embargo, algunas de las especies comúnmente cazadas se encuentran amenazadas a nivel mundial o se consideran en declive local. Dada la importancia cultural de la caza, las comunidades en el sur de Rupununi han desarrollado pautas para fomentar las prácticas tradicionales para el uso sostenible de los recursos de la fauna silvestre.

**Palabras clave.** Carne de monte, caza, comunidades indígenas, manejo de vida silvestre, Subsistencia.

**Abstract.** In the Rupununi region (Guyana), wild meat is an important food source from a livelihood and socio-cultural perspective. In South Rupununi, the Wapichan Wiizi Wildlife Committee (WWWC) was established in 2019, to coordinate dialogue among the villages for the sustainable management of wildlife in their territory.

Williams, T., E. A. D. Paemelaere and N. van Vliet. 2021. Sustainable hunting in the Wapichan Wiizi, Rupununi Region, Guyana: initial steps towards the development of a community-driven wildlife management plan. Pp. 493-503. *En*: Lasso, C. A. y M. A. Morales-Betancourt (Eds.), IX. *La caza y pesca de subsistencia en el norte de Suramérica. Parte I: Colombia, Venezuela y Guyana*. Serie Fauna Silvestre Neotropical. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Bogotá, D. C., Colombia. DOI: 10.21068/A2022FSNIX.19

Interviews were carried out to describe hunting and wild meat consumption in eight communities. Results show that fish, beef and chicken are the most important sources of animal protein, but wild meat is consumed by the majority of households, with varying levels of frequency. Most hunting in Wapichan Wiizi occurs for subsistence use. On average, 51% of hunters share their catch with other households, as customary law prescribes. Only four respondents mentioned selling part of their prey. The most generally hunted species for subsistence use are agouti (*Dasyprocta leporina*), armadillo (*Dasypus* sp.), labba (*Cuniculus paca*) and deer (savannah deer-*Odocoileus cariacou*, bush deer-*Mazama americana*). However, some of the commonly hunted species are globally threatened or locally considered in decline. Given the cultural importance of hunting, communities in South Rupununi have developed village guidelines that encourage traditional practices for the sustainable use of wildlife resources.

**Keywords.** Hunting, indigenous, wild meat, wildlife management.

### INTRODUCTION

In Guyana, wild meat is an important protein source in Indigenous, rural and urban settings from a livelihood and socio-cultural perspective. In the Rupununi Region, in the south of the country, three Indigenous tribes -Makushi, Wapichan and Wai Wai-maintain a mostly subsistence lifestyle of farming, fishing and hunting. Hunting and fishing invariably lists among the top five livelihoods throughout the Rupununi, but scores higher in the South (Conservation International Guyana 2015).

Hunting in the Rupununi appears sustainable for most species under current hunting levels, human population density and habitat availability. A recent study on wildlife in and around the Kanuku Mountains Protected Area, where Indigenous Peoples have the right to hunt, indicates that hunting pressure is not a significant predictor in the occurrence of any species (Hallett *et al.* 2019). An earlier study of Wai Wai in the deep South Rupununi also demonstrated sustainability of hunting, despite some localized declines (Shaffer *et al.* 2017a, b). As stated by these authors, the human population density of less than one person per km<sup>2</sup> with large stretches of natural habitat (Robinson and Bennett 2000), and the continued reliance on traditional hunting methods like bow and arrow help prevent overhunting. An assessment on hunting behaviour in early 2000, however,

revealed that a large majority (78%) of hunters already had to move further away to find certain prey and they admitted to a change in resource availability, even though the overall quality of hunting was generally considered to be good (Conservation International 2002).

Considering the changing lifestyles among the Rupununians (Conservation International Guyana 2015) and existing concerns for the most vulnerable harvested species, such as savannah deer (*Odocoileus cariacou*), armadillo (*Dasypus* spp), and tortoises (*Chelonoidis* spp), understanding current hunting practices is important to guide wildlife management in a setting where traditional lifestyles are increasingly integrated with a cash economy, traditional beliefs are eroding, and youths are emigrating.

In 2018, the Sustainable Wildlife Management (SWM) Programme partnered with local communities from South Rupununi to support their efforts to manage wildlife in a sustainable manner and in accordance with Wapichan culture. The Wapichan Wiizi Wildlife Committee (WWWC) was established by the South Rupununi District Council, to coordinate research and dialogue among the villages for the sustainable management of wildlife in their territory, in line with the Amerindian Act 2006 (Government of Guyana 1953), which states that within the boundaries of titled lands, those belonging to the village can use wildlife following traditional practices.

In this chapter, we describe current hunting frequency, wild meat consumption patterns and the cultural value of wild meat use in communities from the Wapichan Wiizi. We also present the jointly agree dupon guidelines proposed to ensure that hunting remains sustainable within the Wapichan territory. This information will be used as a preliminary step to inform a community-driven wildlife management plan.

### STUDY AREA

The Rupununi Region (Region 9), the largest administrative region in the south of the country and bordering Brazil, has a mix of seasonally flooded savannah and forests. Roughly 24,000 people from three indigenous tribes (Makushi, Wapichan, and Wai Wai) live within it. The Indigenous groups' livelihoods are principally based on subsistence resource use. The Rupununi region forms part of the highly biodiverse

Guiana Shield, one of the world's last great wild places that contains some of the globe's oldest geological formations.

Wapichan Wiizi located in the South Rupununi, situated south of the Kanuku Mountains and bordered by the Takutu River to the west, which also forms the border with Brazil. To the east, it is delimited by the Essequibo river. The southern limit of Wapichan Wiizi is the Kassikaiytu River where it borders Wai Wai territory. Villages (with land titles) and communities (without land titles) are largely situated at the savannah-forest edge with the exception for Sawariwau and Katoonarib, which are both situated in the savannah (Figures 1, 2). The savannah landscape is dotted with 'bush islands'-isolated forest patches, and isolated hills of up to 750 m, which are partially or fully forested. Creeks lined with ité trees (*Mauritia flexuosa*) or gallery forest create a connectivity network of tree cover throughout the savannah.



**Figure 1.** The South Rupununi landscape. Photo: David Mansell-Moullin/FAO.



The bush islands and forested hills are popular subsistence farming areas for savannah based villages. Other villages farm in the continuous forest near the village. Within the villages, livestock -chickens, pigs, sheep and cattle- are owned privately, or communally, mostly cattle. Outside of the titled lands, a few large private ranches own large cattle herds in an extensive management system, with cows roaming freely in the landscape.

## METHODS

In 2020 and 2021, the Wapichan Wiizi Wildlife Management Committee conducted structured interviews with single choice, multiple choice and open-ended questions in six villages (Table 1). Households were interviewed in Aishalton (n = 35), Karaudarnau (n = 35), Sawariwau (n = 34), Katoonarib (n = 34), Shulinab (n = 11) and Sand Creek (n = 11). Questionnaires were developed in KoboCollect (<https://unhcr.github.io/koboloadR/docs/>). Three persons from the South Rupununi Indigenous villages conducted the surveys in Wapichan or English. Sampling was affected by the ongoing restrictions associated with the pandemic. Therefore, surveyors applied a convenience sampling strategy based on accessibility, presence in the home-stead, willingness to participate, absence of COVID19 in the household. The survey asked questions regarding the types of meat/fish most often consumed by the household, the number of hunters in the household, hunting frequency, species hunted, the use of wild meat and the perceptions around hunting and wild meat consumption.

In 2021, the Wapichan Wiizi Wildlife Committee (WWWC) presented the results of these surveys in each of the communities and facilitated the definition of locally based management guidelines to promote sustainable hunting. Villages discussed and prioritized a number of guidelines that are presented in the results section of this chapter.

## RESULTS

### Hunting frequency

In all villages, at least 50% of households had one or more hunters (Figure 3). In Sawariwau, boys start hunting as early as 12 to 13 years old; in Shulinab and Sand Creek the hunters are at least 20 to 30 years old. Hunting parties are small (1-5 persons). Reported hunting frequency differed between villages, but on average, 30% hunted at least once a week. Nearly half hunted once or twice a month (44%). The remainder hunted a few times a year or less. The savannah-based villages Sawariwau and Katoonarib had the highest overall hunting frequency out of the six villages. The frequency of hunting in all sampled villages was on average 1.2-4.6 hunts occurring per day per village. Special events for which community hunts may be organized, depending on the village, include Christmas, Easter, Indigenous Heritage celebrations in September, and village sports games. Hunting often occurs in or near the village land. Hunters reported to travel typically 5-10 km from the village to obtain their prey, although Shulinab reported traveling up to 35 km.

### Most common prey

The most generally hunted species for subsistence use were agouti (*Dasyprocta leporina*), armadillo (*Dasyus* sp.), labba (*Cuniculus paca*) and deer (savannah deer-*Odocoileus cariacou*, bush deer-*Mazama americana*) (Figure 4). Capybara (*Hydrochoerus hydrochaeris*) and iguana (*Iguana iguana*) were only mentioned by a few. The participating communities also harvested river turtles (*Podocnemis* spp) and tortoises (*Chelonoidis* sp.) when encountered. Savannah deer and armadillo were mostly hunted by savannah villages, whereas labba, tapir, peccary or bush deer were mostly hunted by forest-edge communities (Figure 5). Primates were not mentioned in our study as commonly hunted species.

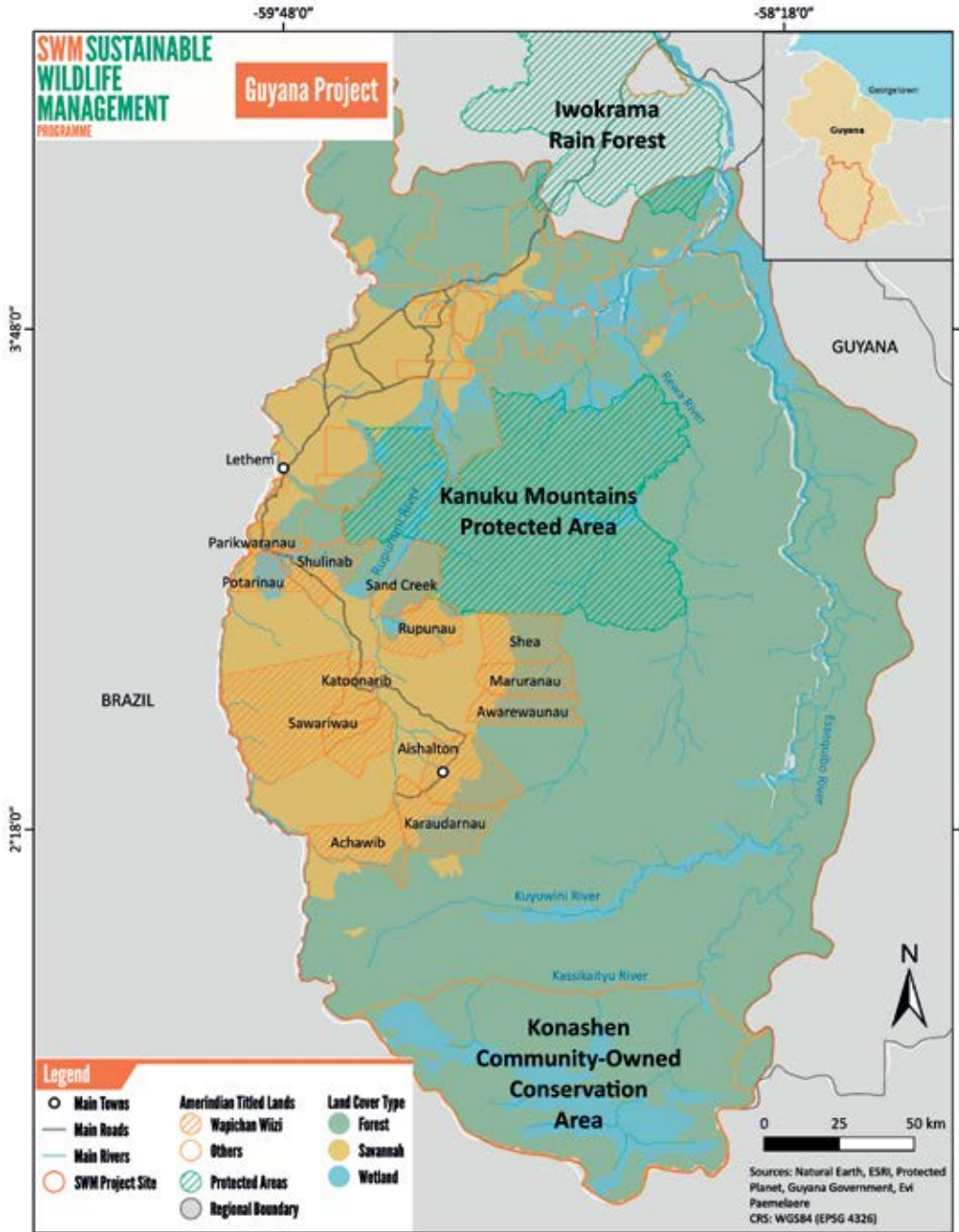


Figure 2. Map of the Wapichan territory.

**Wild meat consumption**

Half of the households are eat least one type of meat per day. Fish, beef and chicken were mentioned by 52% of the households as their most important sources of animal protein (Figure 6). Wild meat was mentioned by 14% of the households as their most important source of animal protein, but the importance of wild meat compared to fish or other

meats varied greatly among households and villages. Wild meat is consumed on a regular basis by 83% of households in Sawariwau, but by only 9% of the households in Karaudarnau. Most hunting in Wapichan Wiizi occurs for subsistence use; all hunters consume at least part of their catch. On average, 51% of hunters shared their catch with other households,

**Table 1.** Population size of villages included in the study. Source: <https://moaa.gov.gy/indigenous-villages/>.

Village	Population size	Number of households
Aishalton	1,018	224
Katoonarib	382	65
Kraudarnau	952	203
Sawariwau	623	104
Shulinab	451	49
Sand Creek	834	151



**Figure 3.** Bow and arrow hunting among the Wapishan people. Photo: Brent Stirton/Getty images for FAO, CIRAD, CIFOR and WCS).

as customary law prescribes, although this varied between villages. Only four respondents mentioned selling part of their prey.

culture and tradition (Figure 8). It is part of the Wapichan identity and the Indigenous way of life.

**Cultural importance of wild meat**

People mostly enjoy eating wild meat at home, or when sharing with friends or family (Figure 7). Wild meat consumption is associated with satisfaction, livelihoods, health,

**Locally defined management guidelines**

General guidelines for hunting in Wapichan Wiizi have been defined through a participatory process in eight communities, with the facilitation of the Wapichan Wiizi



Figure 4. Savannah deer captured in a camera trap. Photo: Matthew Hallett/FAO.

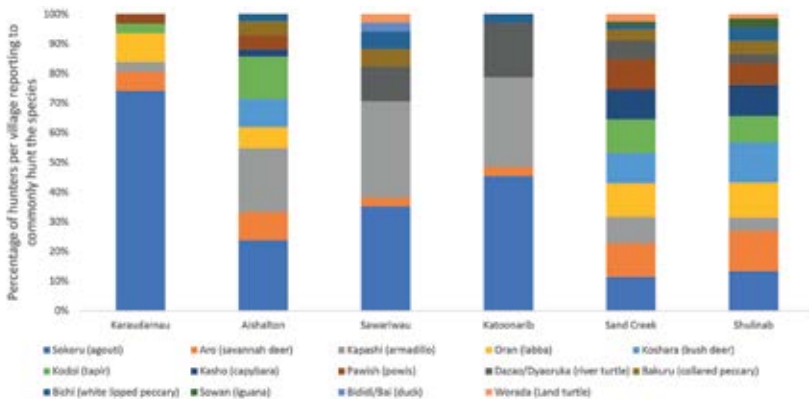


Figure 5. Most commonly hunted species per village.

## SUSTAINABLE HUNTING IN THE WAPICHAN WIIZI

Wildlife Committee. The development of the guidelines was based on local knowledge and local perceptions of threats and possible solutions.

These guidelines include:

- » Hunt only what you need for your family's consumption and sharing within the village
- » Leave pregnant wildlife to reproduce
- » Let young animals grow; hunt only adults
- » Let the leader of the peccary pack live
- » If using fire for hunting, avoid uncontrolled fires that may kill wildlife or destroy their habitat
- » Practice traditional hunting methods
- » (*such as bow and arrow, traditional traps*)
- » Respect our sacred sites: hunt elsewhere

Visitors to the Wapichan Wiizi are also invited to respect village guidelines to keep wildlife and traditions alive.

- » Upon arrival, check in with the village office
- » Ask village permission to hunt

- » Show your valid collecting/trapping license from the Guyana Wildlife Conservation and Management Commission (GWCMC)

- » Pay the village hunting permit fee

- » Report species & quantities hunted before leaving

### DISCUSSION AND CONCLUSIONS

Findings from the Wapichan Wiizi Wildlife Committee regarding hunting patterns are in line with those from a Rupununi-wide study carried out in 2008 (Read *et al.* 2010). Hunting remains an important cultural and livelihood practice in the Wapichan Wiizi, even though wild meat consumption is low (compared to that of fish) and domestic sources of animal protein. Hunting in the Wapichan Wiizi concerns mostly agouti and labba and has been shown to be mostly sustainable (Hallett *et al.* 2019, Shaffer *et al.* 2017a). However, among the most hunted species, a few are considered globally threatened or locally considered in decline, such as the savannah deer and the armadillos. More data is needed to infer changes in hunting patterns over time, but a recent study showed that the hunting culture in the Rupununi is changing and the younger generation of Wapichan ascribe a lower value to wildlife than those older than 25 years old (Fredericks *et al.* 2016).

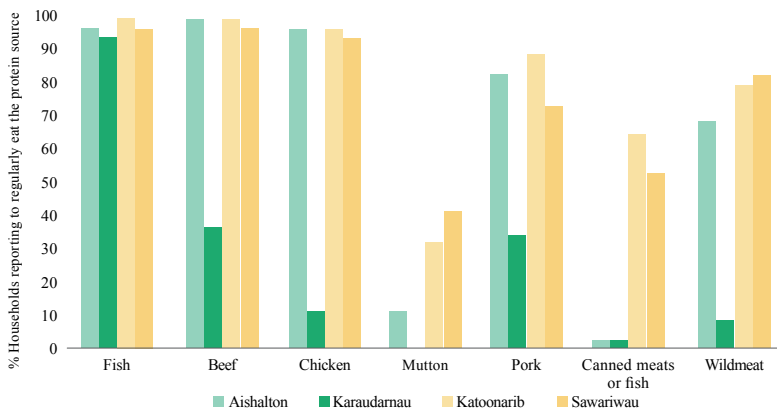


Figure 6. Types of animal protein consumed among four Indigenous village.

QUOTES on values of wild meat

From Heritage celebrations 2019

"If we can eat fish and wild meat more than beef and chicken, we will all be healthier, and our elders won't be having sicknesses like diabetes and cancer"

"[Wild meat] is the Amerindian way of life. When we used to eat only wild meat, our elders never had sicknesses like diabetes"

"Hunting helps save money. "[Wild meat] is all natural and that makes it healthy"

"[Wild meat] is healthy, but we need to let [wildlife] live."

[Wild meat] is important for us. It's part of the tradition.

QUOTES on 'If you could no longer consume wild meat...'

If you could no longer consume wild meat, you would feel...:

"...as though I am being denied a basic right"

"...a sense of loss of something special"

"...a loss of identify, as wild meat is a part of the indigenous diet"



Figure 7. Where people most enjoy eating wild meat.



Figure 8. Values associated with wild meat.



Figure 9. Meeting to discuss wildlife management in the Rupununi. Photo: Barbara Frazer/FAO.

The concern for wildlife has resulted in the community of village guidelines that highlight some traditional practices for the sustainable use of wildlife resources. The guidelines developed by eight community thus far encourage the use of traditional hunting methods (bow and arrows, traditional traps) and recommend to hunt only what is needed for own consumption.

The information presented in this chapter is part of the baseline information that will be used to develop a community driven wildlife

management plan for the Wapichan Wiizi. The management plan will include the establishment of a monitoring system for hunting, the implementation of biological surveys around sacred areas to promote their protection (particularly against gold mining expansion), the establishment of community driven safe zones for the protection of key species targeted for commercial trade (e. g., river turtles and red siskin), and the consolidation of a local governance system to promote and enforce wildlife management guidelines.

## REFERENCES

- Conservation International. 2002. The Kanuku Mountains Protected Area process: The community resource evaluations. Georgetown, Guyana. 187 pp.
- Conservation International Guyana. 2015. The Rupununi economic and environmental baseline report. Georgetown, Guyana. 63 pp.
- Fredericks, P., C. Buckley & J. Persaud. 2016. A natural resource use assessment in the South Rupununi Savannah, Guyana. Pp. 203–225. In: Alonso, L. E., J. Persaud & A. Williams (Eds.), *Biodiversity assessment survey of the South Rupununi Savannah, Guyana. BAT Survey Report No. 1*, Georgetown, Guyana, WWF-Guianas, Guyana Office.
- Government of Guyana. 1953. Amerindian Act. <http://www.guyaneselawyer.com/lawsoguyana/Laws/cap2901.pdf>
- Hallett, M. T., A. A. Kinahan, R. McGregor, T. Baggallay, T. Babb, H. Barnabus, A. Wilson, F. M. Li, W. W. Boone & B. A. Bankovich. 2019. Impact of Low-Intensity Hunting on Game Species in and Around the Kanuku Mountains Protected Area, Guyana. *Frontiers in Ecology and Evolution* 7 (November): 412. DOI: 10.3389/fevo.2019.00412
- Read, J. M., J. M. Fragoso, K. M. Silvius, J. Luzar, H. Overman, A. Cummings, S. T. Giery & L. F. de Oliveira. 2010. Space, place, and hunting patterns among indigenous peoples of the Guyanese Rupununi Region. *Journal of Latin American Geography* 9 (3): 213–243. DOI: 10.1353/lag.2010.0030
- Shaffer, C. A., M. S. Milstein, C. Yukuma, E. Marawanaru & P. Suse. 2017a. Sustainability and co-management of subsistence hunting in an indigenous reserve in Guyana. *Conservation Biology* 31 (5): 1119–1131. DOI: 10.1111/cobi.12891
- Shaffer, C. A., C. Yukuma, E. Marawanaru & P. Suse. 2017b. Assessing the sustainability of Waiwai subsistence hunting in Guyana by comparison of static indices and spatially explicit, biodemographic models. *Animal Conservation* 21: 148–158. DOI: 10.1111/acv.12366





Wapichan man on the Rupununi river with two river turtles caught for own consumption. Photo: Brent Stirton/Getty images for FAO, CIRAD, CIFOR and WCS.

# TOWARDS THE CONSERVATION AND SUSTAINABLE USE OF THE YELLOW-SPOTTED RIVER TURTLE (*Podocnemis unifilis*) IN THE RUPUNUNI REGION, GUYANA

Rudolph A. Roberts, Neal Millar, Simon Quintero, Jeff Slocum and Nathalie van Vliet

**Resumen.** En la región de Rupununi (Guyana), la disminución de la población de tortugas de río (*Podocnemis unifilis*) percibida durante los últimos 20 años ha incentivado recientemente a las comunidades locales y organizaciones de la sociedad civil a participar en su protección y el monitoreo. El programa de conservación de la tortuga Rupununi, apoyado por el Sustainable Wildlife Management (SWM) Programme, incluye la conservación *in-situ* a través de la protección y monitoreo de playas, manejo *ex-situ* de nidadas, monitoreo del consumo de tortugas y educación ambiental. En 2021, el equipo de campo detectó un total de 59 nidos durante el período de muestreo. De los 1.019 huevos que se recolectaron, 483 crías sobrevivieron y fueron liberadas al río. El consumo de carne y huevos de tortuga en la región de Rupununi está asociado con ocasiones especiales y es parte de las tradiciones culturales. De los 112 hogares que fueron entrevistados, 51 dijeron que capturaron tortugas durante 2020. Se capturaron un total de 153 tortugas. Arco y flecha, es la técnica más común utilizada por las personas para capturar tortugas. Desde una perspectiva de uso sostenible, las comunidades discutirán pautas que fomenten que la recolección de huevos se restrinja a los nidos que en cualquier caso serían destruidos por las inundaciones, la protección de ciertas lagunas y playas, así como la no recolección de hembras de mayor tamaño.

**Palabras clave.** Conservación de tortugas, conservación *in-situ*, gestión comunitaria, *Podocnemis unifilis*.

**Abstract.** In the Rupununi region (Guyana), the perceived river turtle (*Podocnemis unifilis*) population decline over the last 20 years has recently incentivized local communities and grassroot civil society organisations UK in engaging in river turtle protection and monitoring. The Rupununi turtle conservation program, supported by the Sustainable Wildlife Management (SWM) Programme, includes *in-situ* conservation through the protection and monitoring of beaches, *ex-situ* conservation with head-starting activities, monitoring of turtle consumption and environmental education. In 2021, a total of 59 nests were detected by the field team during the survey period.

Roberts, A. R., N. Millar, S. Quintero, J. Slocum and N. van Vliet. 2021. Towards the conservation and sustainable use of the yellow-spotted river turtle (*Podocnemis unifilis*) in the Rupununi region, Guyana. Pp. 505-515. *En*: Lasso, C. A. y M. A. Morales-Betancourt (Eds.), IX. *La caza y pesca de subsistencia en el norte de Suramérica. Parte I: Colombia, Venezuela y Guyana*. Serie Fauna Silvestre Neotropical. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Bogotá, D. C., Colombia. DOI: 10.21068/A2022FSNIX.20

Out of the 1,019 eggs that were collected, 483 hatchlings survived and were released into the river. Turtle meat and egg consumption in the Rupununi Region is associated with special occasions and is part of cultural traditions. From the 112 households that were interviewed, 51 said they harvested turtles during 2020. A total of 153 turtles were captured. Bow and arrow is the most common technique used by people to capture turtles. From a sustainable use perspective, communities will be discussing guidelines that encourage egg collection to be restricted to nests that would in any case be destroyed by flooding, the protection of certain ponds and beaches, as well as the non-harvest of larger females.

**Keywords.** Community-based management, head-starting, *in-situ* conservation, *Podocnemis unifilis*, turtle conservation.

### INTRODUCTION

The Endangered, yellow-spotted river turtle (*Podocnemis unifilis*), a member of the family Podocnemididae, is distributed in the Amazon, Orinoco, and Essequibo River basins. The species is classified as Vulnerable by the IUCN Red list. This Amazonian aquatic turtle is of great importance in the life of riparian inhabitants, as a source of food and medicine (meat, fat and eggs), and also as a source of income, through the local trade of a wide range of derived products (including items made out of their shell) (Conway-Gómez 2007). Like many tropical species, the yellow-spotted river turtle is threatened by deforestation (Fagundes *et al.* 2018), water pollution, increased boat traffic along major waterways, unsustainable exploitation for food and pet trade (Fachín-Terán y von Mülhen 2003, Herrera-Trujillo *et al.* 2015, Rachmansah *et al.* 2020), climate change and extreme water level rises (Páez *et al.* 2015, Eisemberg *et al.* 2016). Estimates suggest that populations of the yellow-spotted river turtle may continue to experience severe ( $\geq 50\%$ ) and rapid ( $< 50$  years) future losses across 60% of the pan-Amazonian range (Norris *et al.* 2019).

As a response to the generalized decrease in yellow-spotted river turtles, several initiatives have arisen since the early seventies across the Amazon Basin for the conservation of the species, ranging from nest translocation (Páez *et al.* 2015, Balestra 2016), head-starting, where hatchlings are collected from natural nests and raised in captivity for a period of time; turtle ranching

for meat production (Lima *et al.* 2008) and *in-situ* conservation, through the protection of beaches and the monitoring of nests (Campos-Silva *et al.* 2018).

In the Rupununi Region (Guyana), one of the most pristine areas of the Guyana Shield, the perceived river turtle population declines over the last 20 years have recently incentivized local communities and grassroot civil society organisations (UK) in engaging in river turtle protection and monitoring. Since 2011, Yupukari Village and the Caiman House Field Station, have been the base for a community led turtle monitoring and head starting project along the Rupununi River. In 2019, community-based turtle conservation efforts were scaled up with funding and technical support from the Sustainable Wildlife Management (SWM) Programme. In this chapter we present the turtle conservation program implemented through the SWM Programme by two grassroot organizations: Caiman House Field Station and the South Rupununi Conservation Society in two communities located, respectively, at the north and south of the Kanuku Mountains National Park along the Rupununi river: Sand Creek, upstream, and Yupukari, downstream.

### STUDY AREA

The Rupununi Region (Region 9), the largest administrative region in the south of the country and bordering Brazil, has a mix of seasonally flooded savannah and forests. Roughly 24,000 people from three indigenous tribes (Makushi, Wapishana, and Wai

Wai) live within it. The indigenous groups' livelihoods are principally based on subsistence resource use; this non-cash income has been estimated to contribute around half of their total income. The Rupununi Region forms part of the highly biodiverse Guiana Shield; one of the world's last great wild places that contains some of the globe's oldest geological formations.

The Region is home to three national protected areas that are managed in close collaboration with Indigenous communities: the Kanuku Mountains Protected Area (KMPA), the Kanashen Amerindian Protected Area (KAPA), and the Iwokrama Rainforest. The Rupununi Region is named after the river that runs through the entire Region from the Deep South, and connects to the Essequibo River to the north (Figure 1). The Rupununi consists mostly of large tracts of primary forest, and about 20% savannah that includes seasonally flooded wetland. Due to the diversity of habitats, low density human populations, and long history of conservation and traditional management, the Rupununi is the best conserved region in the country; as many as 643 bird species, 2,800 plant species, 120 species of reptiles and amphibians, 400 species of fish, > 150 mammal species, and innumerable species of invertebrates have been recorded (Watkins *et al.* 2010).

The Rupununi is also often referred to as the 'Land of Giants' in supporting arguably still healthy populations of the large-bodied Neotropical species such as the jaguar (*Panthera onca*), lowland tapir (*Tapirus terrestris*), giant otter (*Pteronura brasiliensis*), harpy eagle (*Harpia harpyja*), green anaconda (*Eunectes murinus*), black caiman (*Melanosuchus niger*), giant river turtle (*Podocnemis expansa*), gladiator tree frog (*Hypsiboas* sp.), arapaima (*Arapaima gigas*), lau lau catfish (*Brachyplatystoma filamentosum*), and the giant water lily (*Victoria amazonica*).

### The Rupununi Turtle conservation program

The Rupununi turtle conservation program, implemented by two grassroot organisations (UK) as part of the SWM Programme, includes

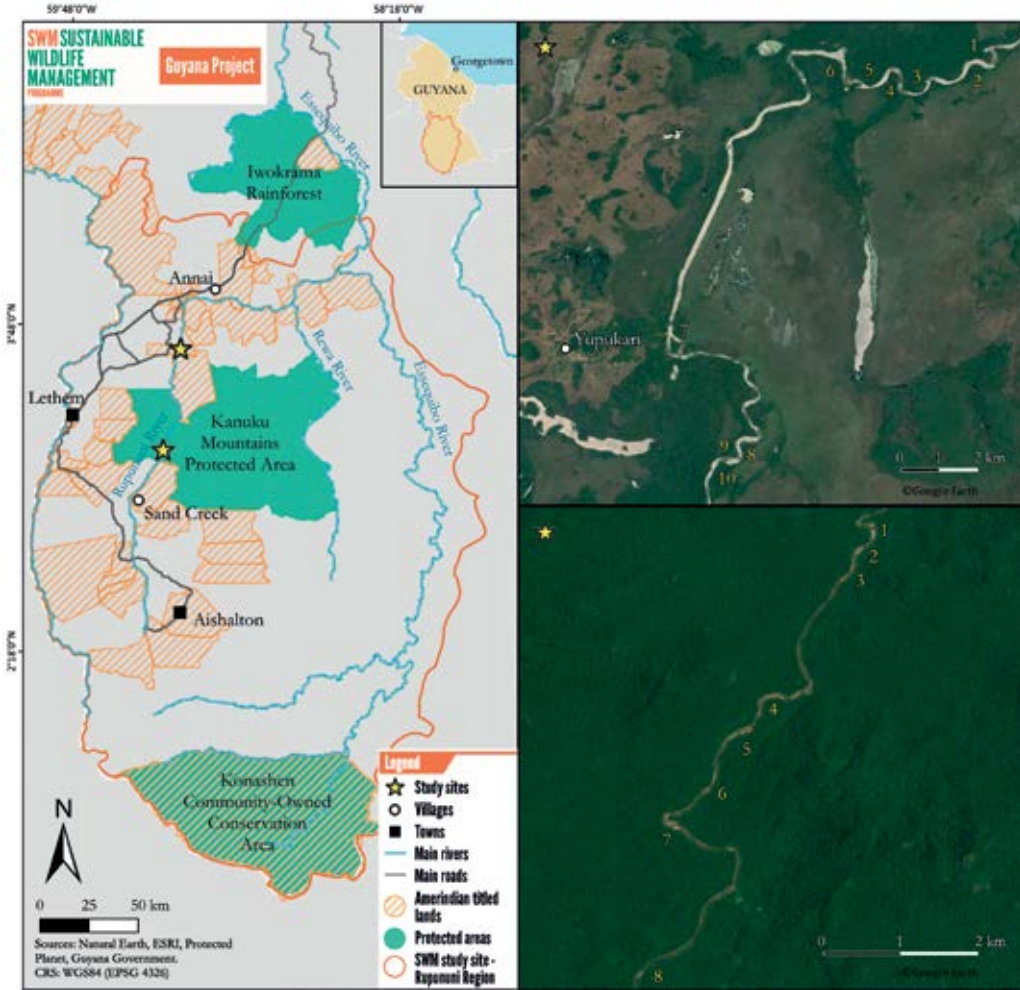
*in-situ* conservation through the protection and monitoring of beaches, *ex-situ* conservation with head-starting activities, monitoring of turtle consumption and environmental education (Table 1, Figure 2). The results presented here concern activities implemented from December 2020 to July 2021.

### Head-starting activities

Head-starting related activities included nesting site characterization, nests collection and translocation to artificial sand banks for the completion of the egg incubation period, raise of hatchlings for a one-month time period and the release of juveniles to the wild. This *ex-situ* conservation technique was done only at the Yupukari study site.

Along the study area, females usually begin laying eggs when the water levels recede and the banks are visible (December to March). The survey team varied from four to five members, with the crew leader serving as the local expert. In the 2021 season, the team surveyed 10 beaches that were known over the years to be important nesting sites nearby Yukupari village, from the 13<sup>th</sup> of February to the 9<sup>th</sup> of March, almost every day (Figure 1). Nest surveys were done by the team from early in the morning (around 5:30 am) until nearly 9:00 am. Nests were identified using the indirect method of turtle tracks in the sand. For all nests, information was recorded in relation to nest location, sand grain size, distance to the river, distance to vegetation and estimated nesting dates, based on the daily track records. For those nests that were inspected or collected, nest temperature, depth, and size was recorded. Additionally, nesting sites characteristics were recorded in terms of slope and height (Table 2).

A total of 59 nests were detected by the field team during the survey period. Steamer Creekmouth 1 was the sandbank with the fewest number of nests detected, while Cadabai 1 and Cadabai 2 were the ones with the highest number (Table 2). Turtles' nesting sites selection showed to be related with distance to the Rupununi river ( $X^2(8, N = 59) = 17.73, p = 0.023$ ) and proximity to



**Figure 1.** Map of the study area. On the left, the Rupununi Region, with its three National Protected Areas, main rivers (Rupununi River a tributary of the Essequibo), and the general location of the two study sites. Upper right; satellite image (source: Google Earth) of Yupukari study site showing the 10 surveyed beaches along the Rupununi River, as follows: 1: Cadabai 2, 2: Cadabai 1, 3: Thunder Pool 2, 4: Thunder Pool 1, 5: Steamer Creekmouth 2, 6: Steamer Creekmouth 1, 7: Yupukari Landing, 8: Kumaka 2, 9: Kumaka 3, and 10: Kumaka 4. Lower right; satellite image (source: Google Earth) of Sand Creek study site showing the location of the eight monitored beaches along the Rupununi River, as follows: 1: Chaawuuda Bao, 2: Chaariin Baara, 3: Miriwao Baara, 4: Tobochwao Baara, 5: Boizowoi Pao Baara, 6: Pokoridwao Baara, 7: Pokoridin Baara, 8: Wuarad Baara.

vegetation cover ( $X^2 (7, N = 59) = 143.44, p < 0.001$ ). Among all nests detected, 41% of them were located between 10 and 20 m apart from the river. The closest ones being detected at 2 m from the river edge at Cadabai 2 and Kumaka 2 sandbanks, while the furthest nest was located at 72 m apart in the Yupukari

Landing site. In relation to vegetation cover, 36 (61%) of the nests were located closer than 2 m, from which more than half were located below. The furthest nest was detected at 30 m apart from the vegetation at the Cadabai 1 nesting site (Figure 3). Such findings are in agreement with other studies, showing

**Table 1.** Activities implemented during July 2019 and July 2021 as part of the Rupuni turtle conservation program.

Activity	Sand Creek	Yupukari
Head-starting activities		X
Nesting site monitoring	X	
Beach monitoring	X	
Beach protection	X	
Turtle consumption monitoring		X
Environmental education		X



**Figure 2.** a) Nest searching as part of the nesting site monitoring activity at Sand Creek study site; b) and c) nest monitoring and egg collection and translocation to the hatching facility at Caiman House, as part of the head-starting activity at the Yupukari study site; d) turtle hatchlings emerging from an artificial sand bank as part of the head-starting activity at the Yupukari study site. Photos: SRCS/FAO (a); Caiman House/FAO (b, c, d).

that eggs are usually laid in shady sites and below floating vegetation that have been accumulated on beaches (Thorbjarnarson and Da Silveira 1996, Escalona and Fa 1998).

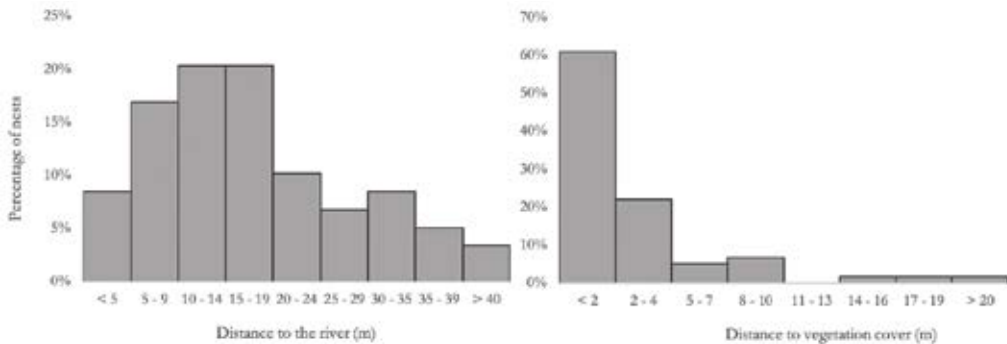
Nests were inspected for signs of predation and predators were visually identified by the tracks left on the sand and the way in which the nests were excavated. Predation

was observed in 11 nests, from which eight were predated by the salpenter (*Tupinambis teguixin*) and three were completely harvested by humans. Five of the nests predated by salpenter were not completely predated, and, thus, the remaining eggs were translocated to the artificial sandbank in Caiman House.

**Table 2.** Total number of nests recorded and nest and nesting sites characteristics per sandbank.

Sandbank	Total nests detected	Nest temperature range (°C)	Number of nests by sand grain size (fine/mixed/coarse)	Sandbank height (m)	Sandbank slope
Cadabai 2	12	27.0-29.3	5/2/5	1.7 (0.79)	1.2 (0.65)
Cadabai 1	13	27.0-30.9	5/4/4	2.3 (2.03)	1.2 (0.88)
Thunder Pool 2	7	27.0-30.1	3/1/3	1.9 (0.46)	0.5 (0.44)
Thunder Pool 1	3	27.0-29.5	3/0/0	2.5 (0.46)	0.4 (0.41)
Steamer Creekmouth 2	7	27.0-31.3	0/1/6	2.1 (0.46)	1.6 (0.67)
Steamer Creekmouth 1	1	27.3-27.3	0/1/0	0.8 (0.00)	0.8 (0.00)
Yupukari landing	4	28.0-30.4	0/3/1	2.5 (1.00)	2.2 (1.33)
Kumaka 2	8	27.3-31.1	0/1/7	2.0 (1.11)	1.0 (0.68)
Kumaka 3	2	30.3-31.7	1/0/1	2.5 (0.71)	0.3 (0.14)
Kumaka 4	2	28.2-28.8	2/0/0	3.0 (0.00)	1.0 (0.00)
All	59	27.0-31.7	19/13/27	2.1 (1.17)	1.1 (0.81)

\* For sandbank height and slope, mean (SD) values are specified.



**Figure 3.** Histogram of distances to the Rupununi river and the surrounding terrestrial vegetation for all the 59 nests recorded at the Yupukari village surroundings.

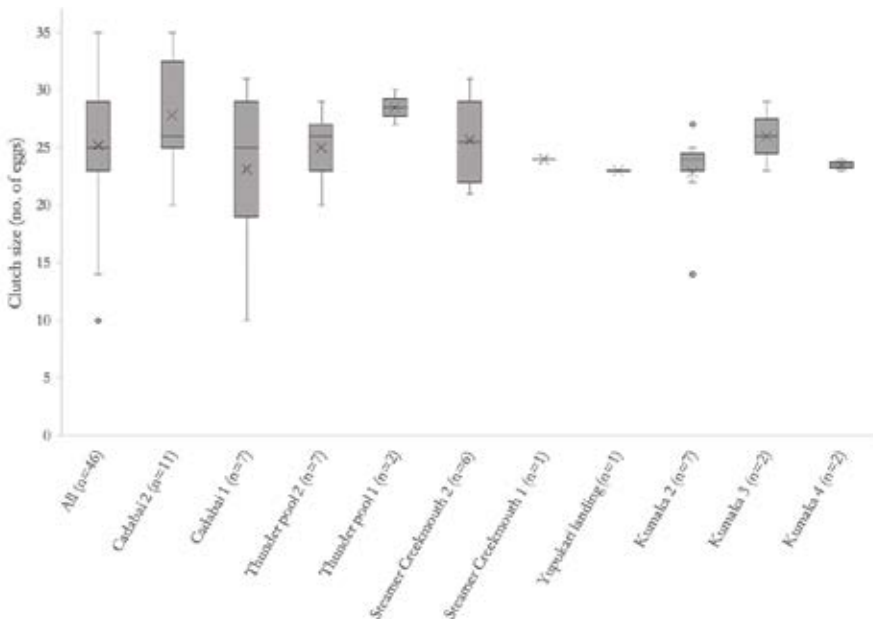
A total of 46 nests were inspected. Clutch depth was recorded as the length from the surface to the first (upper-most) egg, and temperature was taken at the eggs mean level. Mean nest depth was 11 cm, fluctuating between 8 and 13 cm; shallower than those reported elsewhere for the species (Pritchard and Trebbau 1984, Ferreira Júnior and Castro 2010). Clutch depth was

not related with either clutch size, neither distance to the river. The mean clutch temperature was 28.7 °C, varying from 27 °C to 31.7 °C. Kumaka Sandbank 2 had the highest average temperature with 29.5 °C. Interestingly, the temperatures recorded this year were cooler than previous years. In 2019, the mean temperature was 30.1 °C, with a minimum and maximum recorded

temperature of 28.5 °C and 34 °C, respectively. Mean clutch size was 25, ranging between 10 and 35 eggs, recorded at Cadabai 1 and Cadabai 2, respectively (Figure 4).

A total of 1,019 eggs were collected. Once placed in the container, the eggs were covered with sand from the sandbank where the nest was found to maintain natural conditions. The containers were transported to Caiman House via a boat and motor vehicle. At Caiman House, the eggs were buried in an artificial sandbank for artificial incubation of the eggs. Sandbank temperature was monitored daily and maintained within the nests' natural temperature range. The sandbank measures approximately 4.5 x 3.5 x 0.75 m. In the sandbank, nests were spaced apart roughly by 50 cm and buried at the same depth that was recorded in natural conditions. Each nest was marked with a flag to identify the nest, and the estimated date it was laid and the clutch size was recorded on datasheets. In general, sand was characterized by fine, mixed and coarse grain size (Table 2).

Hatching of eggs began on the 26<sup>th</sup> of April and concluded on the 24<sup>th</sup> of May. From the 1,019 eggs, 567 hatched, for a hatching rate of 55.6%. From the 452 eggs that did not hatch, 314 were spoiled before maturity, while 138 matured but were predated by black ants before hatching. After hatching, hatchlings were removed from the sandbank, handled with caution and placed in a plastic tub for their yolk sack to be absorbed, placed into a plastic tub in a shaded area. On average the hatchlings feed on their yolk sac for two weeks, after which they were introduced to food. During this period of time, 84 individuals died, some due to pre-maturity and others because of infestation by army ants; for a hatchling survival rate of 85.2%. A month later, the hatchlings were reared in a 12x12 inches artificial pond. Hatching rate and hatchlings survival rate are comparable to community-based conservation actions carried out in Brazil and Venezuela (Hernández *et al.* 2010, Norris *et al.* 2019). In sum, 483 hatchlings survived and were released into the river.



**Figure 4.** Boxplot depicting the median and the interquartile range of the sample distribution from the observed number of eggs per nest among all and each of the monitored beaches, at the surroundings of Yupukari village. Crosses inside boxes represent mean values, while dots outside correspond to outliers from the sample distribution.



### Beach monitoring

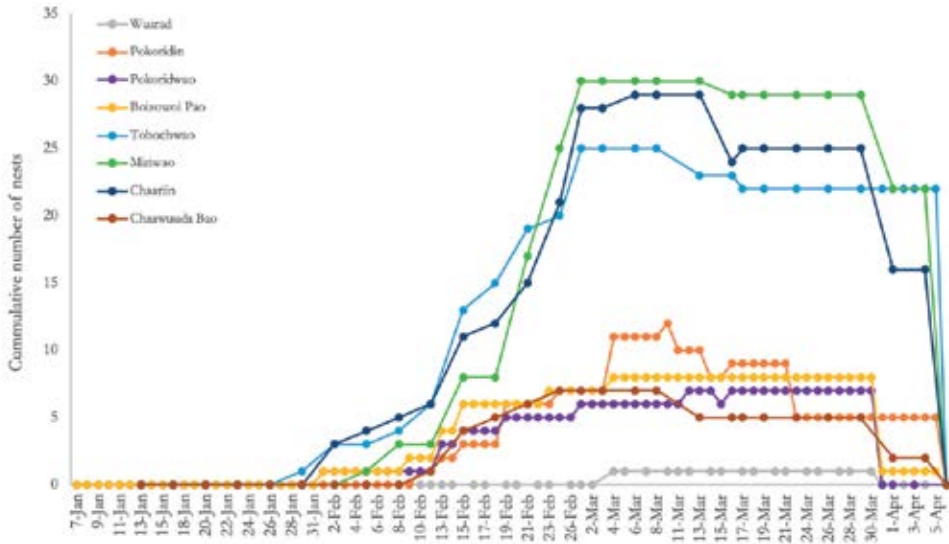
In total, eight beaches were surveyed and monitored along the Rupununi river, near Sand Creek village, during the 7th of January until the 7th of April of 2021. Eight residents were trained by SRCS to become trained rangers for the project. Nests were identified by a short mound or from tracks left by the female when moving up the beach (Erickson *et al.* 2020). Beaches were alternately monitored by two teams of four rangers each, during 13-days continuous periods. Beach monitoring was done almost once a day, and information was gathered in relation to the number of new nests, depredation activity and human disturbance. Among all beaches, a total of 119 nests were detected and monitored. The beach with the higher number of clutches was Miriwao, while the least was Wuarad; where only one nest was recorded during the whole three-month monitoring period. The first nest was recorded on the 29th of January, at the Tobochwao sandbank. The latest first nest was detected at Pokoridin, on the 11th of February. Monitoring lasted until the 7th of April, due to the total flooding of beaches, and hence, the destruction of all nests (Figure 5). No hatching was recorded at any of the beaches during the three months, suggesting that incubation period at the study area might not be shorter than 68 days. As has been noted, incubation period is inversely related to incubation temperature; warmer nests (31.9 °C) hatch earlier (48-51 days) than cooler nests (27.1 °C, from 83-87 days) (Páez and Bock 1997). Nonetheless, incubation periods of up to 100 to 150 days have been documented for the species at nests that were laid under vegetation cover (Fachín-Terán and von Mülhen 2003). In relation to depredation nests loss, 26 nests were completely or partially depredated by the salipenter and other non-negligible squamates, one destroyed by a fox (possibly *Cerdocyon thous*), another one by a young jaguar (*Panthera onca*) and three more that were completely harvested by humans.

### Turtle harvest and meat and egg consumption in Yupukari and its surroundings

In 2020, a household consumption survey was designed to understand patterns of turtle harvesting and consumption in the surrounding villages of Yupukari. Community members were trained in the use of the data collection tool Kobocollect. The survey was tested in the Yupukari village at the end of 2020, and in 2021, it was conducted in three additional communities; namely Katoka, Kwaimatta and Simoni. This survey is intended to be carried out yearly to monitor turtle harvesting and consumption in the Region.

A total of 112 people were surveyed, from which 51 said they harvested turtles during 2020. In all cases they mentioned that turtles were harvested for consumption, six of them said they were also sold on local markets and one person mentioned that one was captured as a pet. A total of 153 turtles were captured among 50 people, ranging from one to eight turtles per person (mean = 3, SD = 2.01). Bow and arrow, fish nests, hook traps, and hook and line were the four techniques used by people to capture turtles, from which the last was the most commonly used (57%). In relation to egg harvesting and consumption, from all people surveyed 47 said they did collect eggs during the last nesting season, with an average of 5 (SD = 5.3) and ranging from one to 25 nests per person.

Turtle meat and egg consumption in the Rupununi Region is associated with special occasions and is part of cultural traditions. Of all respondents, 91% mentioned that turtle meat and egg consumption was restricted to Christmas and New Year celebrations, while three people also mentioned they consume turtle meat as part of a birthday celebration. Since, turtle conservation awareness have been raised in community members due to their impression of a decline in the yellow-spotted river turtle's population along the Rupununi Region during the last years, at the end of the survey people were asked how do they feel



**Figure 5.** Cumulative number of nests detected during the study period among the eight beaches monitored nearby Sand Creek village.

about implementing a potential river turtle management plan in their community; towards which the 87% of the respondents had a positive reaction.

#### Environmental education and the Yupukari turtle festival

Environmental education is a key component of the Rupununi yellow spotted river turtle conservation program and aims at increasing awareness of the local situation of *Podocnemis unifilis* in the Rupununi at community, regional and national level as well as at serving as attraction for established ecotourism sites through the display of head starting ponds.

Environmental education at the community level is mainstreamed through the existing wildlife club, whereby kids and youngsters aged from 8 to 15 years, participate on a voluntary basis in wildlife related activities. In particular, the Yupukari wildlife club, with 36 active members, permanently supported head-starting activities at the Caiman House. After hatching, they helped feed the turtles, clean and restock

the ponds with water Hyacinth and duck weed. This was done by 12 club members per day and every two weeks. Beforehand, they were trained, by the Caiman House members, on how to handle small turtles and teach in turtle ecology and diversity along the Region, their environment and importance.

In addition, Caiman house holds a Turtle Festival every year since 2013. The turtle festival is an opportunity for kids and adults to participate in awareness sessions that include educational booths (e. g., learn how to measure head-starting, talks explaining the ecology of turtles, camera trapping sessions, etc.), games (fishing game, etc.), art and craft (songs, poems, etc.), and the release into the wild of head-starts. Wildlife club members from various communities in the Region are invited and participate in the activities. The 2020 annual Turtle Festival was cancelled due to the COVID-19 pandemic. In 2021, Caiman House held their Turtle Festival under the theme “Promoting Sustainable Livelihood and COVID recovery through conservation of biodiversity”. Environmental Wildlife Club representatives from six Communities

were invited to participate to the festival. Activities included educational speech and tours, art and poetry competitions and the releasing of 42 turtles back to the wild. The Yupukari Public Library, a part of Caiman House, also implements turtle conservation educational activities as a part of the after-school curriculum.

### Recommendations for the conservation and sustainable use of yellow spotted river turtles in the Rupununi

The community-led conservation initiatives presented in this chapter represent a very promising start for a conservation and sustainable use program. From a conservation perspective, the approach will continue to combine different strategies to promote the conservation of the species. *In-situ* conservation and monitoring will be strengthened and upscaled as the main conservation strategy in the Rupununi. The monitoring and protection program should not only focus on protecting the nesting areas during the dry season, but also securing and protecting neighboring seasonally flooding areas with high use levels, where lakes, spouts, and pools are found during the wet season. These being the main habitats for juveniles and subadults (Medem 1960). Head-starting will also continue to fulfill a conservation role, particularly for nests that may otherwise be destroyed by flooding and as a strategy to support environmental education and nature-based tourism. Hatching facili-

ties will be established in Sand Creek based on the lessons learnt in Yupukari. Environmental education is a key component of the work started by Caiman house and should continue to be strengthened with the active implementation of the Wildlife clubs and as part of the school curricula. Since fishermen from adjacent communities along the Rupununi river frequent the study area, outreach and education about the project should be implemented to raise awareness in these communities as well.

From a sustainable use perspective, the consumption of turtles will continue to inform harvest levels and will be upscaled to communities living up-stream Yupukari to assess the average number of eggs and turtles needed to satisfy local consumption needs along the Rupununi river. The destruction rate of nests due to flooding will be further analyzed to assess the number of nests that are likely to be destroyed. A close monitoring of water levels and other climatic variables are important to consider as part of the monitoring program. If the destruction rate due to flooding is likely to satisfy the local community's consumption needs, the community could discuss guidelines that would encourage egg collection to be restricted to nests that are very likely to be destroyed by flooding that given year and to relocate high risk nests whose yield exceeds human consumption. The continued monitoring data will inform under which biologically and socially favorable conditions it is possible to establish a sustainable harvest of river turtle eggs.

## REFERENCES

- Balestra, R. A. M. 2016. Manejo conservacionista e monitoramento populacional de quelônios amazônicos. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA). Brasília, Brasil. 136 pp.
- Campos-Silva, J. V., J. E. Hawes, P. C. M. Andrade and C. A. Peres. 2018. Unintended multispecies co-benefits of an Amazonian community-based conservation programme. *Nature Sustainability* 1 (11): 650-656.
- Conway-Gómez, K. 2007. Effects of human settlements on abundance of *Podocnemis unifilis* and *P. expansa* turtles in northeastern Bolivia. *Chelonian Conservation and Biology* 6 (2): 199-205.

- Eisemberg, C. C., R. A. Machado Balestra, S. Famelli, F. F. Pereira, V. C. Diniz Bernardes and R. Carl Vogt. 2016. Vulnerability of giant South American turtle (*Podocnemis expansa*) nesting habitat to climate-change-induced alterations to fluvial cycles. *Tropical Conservation Science* 9 (4): 194008291666713.
- Erickson, J., I. P. Farias and J. Zuanon. 2020. The life history of the yellow-spotted Amazon River turtle (*Podocnemis unifilis*) as told from the nests. *Salamandra* 56 (4): 296-308.
- Escalona, T. and J. E. Fa. 1998. Survival of nests of the terecay turtle (*Podocnemis unifilis*) in the Nichare-Tawadu rivers, Venezuela. *Journal of Zoology of London* 244: 303-312.
- Fachín-Terán, A. and E. M. von Mülhen. 2003. Reproducción de la Taricaya *Podocnemis unifilis* Troschel, 1848 (Testudines: Podocnemididae) en la várzea del medio Solimões, Amazonas, Brasil. *Ecología Aplicada* 2 (1): 125-132.
- Fagundes, C. K., R. C. Vogt, R. A. de Souza and P. De Marco Jr. 2018. Vulnerability of turtles to deforestation in the Brazilian Amazon: indicating priority areas for conservation. *Biological Conservation* 226: 300-310.
- Ferreira-Júnior, P. D. and P. de T. A. Castro. 2010. Nesting ecology of *Podocnemis expansa* (Schweigger, 1812) and *Podocnemis unifilis* (Troschel, 1848) (Testudines, Podocnemididae) in the Javaés River, Brazil. *Brazilian Journal of Biology* 70 (1): 85-94.
- Hernández, O., A. S. Espinosa-Blanco, M. Lugo, M. Jiménez-Oraa and 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.
- Lima A.C., Andrade P.C.M., Duarte J.A.M., Monjelo' L.A.S, Vogt R., Garcez J.R, Rodrigues W., Brelaz A. 2008. Caracterização socioeconômica e ambiental da criação de quelônios no estado do Amazonas e comercialização. Pp. 408-436. In: Andrade, P.C.M. (Ed.). *Criação e Manejo de Quelônios no Amazonas*. Manaus, AM, Brasil: IBAMA, Pro- Várzea.
- Medem, F. 1960. Datos zoo-geográficos y ecológicos sobre los Crocodylia y Testudinata de los ríos Amazonas, Putumayo y Caquetá. *Caldasia* 8: 341-351.
- Norris, D., C. A. Peres, F. Michalski and J. P. Gibbs. 2019. Prospects for freshwater turtle population recovery are catalyzed by pan-Amazonian community-based management. *Biological Conservation* 233: 51-60.
- Páez, V. P. and B. C. Bock. 1997. Nesting ecology of the yellow-spotted river turtle in the Colombian Amazon. Pp. 219-224. In: van Abemba, J. (Ed.). Conservation, restoration, and management of tortoises and turtles - an international conference. New York Turtle and Tortoise Society. New York, USA.
- Páez, V. P., A. Lipman, B. C. Bock and S. S. Heppell. 2015. A plea to redirect and evaluate conservation programs for South America's podocnemidid river turtles. *Chelonian Conservation and Biology* 14 (2): 205-216.
- Pritchard, P. C. H. and P. Trebbau. 1984. The Turtles of Venezuela. Society for the Study of Amphibians and Reptiles, Contributions to Herpetology, No. 2. 414 pp.
- Rachmansah, A., D. Norris and J. P. Gibbs. 2020. Population dynamics and biological feasibility of sustainable harvesting as a conservation strategy for tropical and temperate freshwater turtles. *PLOS ONE* 15 (2): e0229689.
- Thorbjarnarson, J. B. and R. Da Silveira. 1996. *Podocnemis unifilis* (yellow-headed side-neck). Nesting. *Herpetological Review* 27: 77-78.
- Watkins, G., P. Oxford and R. Bish. 2010. Rupununi. Rediscovering a Lost World. Arlington, VA, USA. 284 pp.



Lukunani fish (*Cichla ocellaris*) caught in the Rupununi river. Photo: David Mansell-Moullin/FAO.

# COMMUNITY-LED FISHERIES MANAGEMENT PLAN IN NORTH RUPUNUNI, GUYANA

Kevin Edwards, Samantha James, Deirdre Jafferally, Evi A. D. Paemelaere and Nathalie van Vliet

**Resumen.** El pescado es una fuente de proteínas muy importante entre los pueblos indígenas del Rupununi. Constituye el 60% de la proteína animal en la dieta de los Makushi, pueblo indígena del norte de Rupununi. En 2018, con el apoyo del Programa de Manejo Sostenible de la Vida Silvestre y en colaboración con el Ministerio de Agricultura, Departamento de Pesca, el NRDDB comenzó la implementación del primer plan de manejo de pesca continental en Guyana con la participación activa tanto de los líderes comunitarios como de los miembros de la comunidad. El objetivo principal del Plan es mantener la sostenibilidad de las pesquerías de los humedales del norte de Rupununi y garantizar poblaciones de peces saludables para las generaciones futuras. Se delinearon cinco pilares principales del plan de manejo: 1) reglas de uso; 2) monitoreo; 3) control y vigilancia; 4) educación ambiental y 5) ingresos sostenibles. Los datos recopilados en el primer año de implementación sirven como línea base para futuras comparaciones, pero también proporcionan información valiosa que se incorporará al proceso de manejo adaptativo para una toma de decisiones informada. Un proceso de consulta inclusivo permitirá ajustar las directrices anteriores de 2011 y garantizar que las nuevas directrices sean localmente apropiadas y culturalmente aceptables. Se desarrollará un acuerdo de manejo conjunto y se propondrán intervenciones de manejo como parte del plan de manejo.

**Palabras clave.** Educación ambiental, monitoreo de pescas, poblaciones de peces, pesca continental, pesca sostenible.

**Abstract.** Fish is a very important protein source among Indigenous People in the Rupununi. It constitutes 60% of animal protein in the diet of the North Rupununi Indigenous nation, the Makushi. In 2018, with support from the Sustainable Wildlife Management Programme and in collaboration with the Ministry of Agriculture, Fisheries Department, the NRDDB started piloting the first inland fisheries management plan in Guyana with the active participation of both community leaders and community members. The main goal of the Plan is to maintain the sustainability of the fisheries of the North Rupununi wetlands and ensure healthy fish stocks for the coming generations. Five main pillars of the management plan were outlined: 1. *Management*, 2. *Monitoring*, 3. *Control and enforcement*, 4. *Environmental education*, 5. *Sustainable revenues*. The data collected in the first year of implementation serves as a baseline for future comparison but also provides valuable information that

Edwards, K., S. James, D. Jafferally, E. A. D. Paemelaere and N. van Vliet. 2021. Community-led fisheries management plan in North Rupununi, Guyana. Pp. 517-527. *En*: Lasso, C. A. y M. A. Morales-Betancourt (Eds.), IX. *La caza y pesca de subsistencia en el norte de Suramérica. Parte I: Colombia, Venezuela y Guyana*. Serie Fauna Silvestre Neotropical. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Bogotá, D. C., Colombia. DOI: 10.21068/A2022FSNIX.21

will be plugged into the adaptive management process for informed decision making. An inclusive consultation process will allow to adjust previous guidelines from 2011 and ensure that the new guidelines are locally appropriate and culturally acceptable. A co-management agreement will be developed and management interventions will be proposed as part of the management plan.

**Keywords.** Environmental education, fish stocks, inland fisheries, monitoring, sustainable fisheries.

### INTRODUCTION

Fish is a very important protein source among Indigenous People in the Rupununi. It constitutes 60 % of animal protein in the diet of the North Rupununi Indigenous nation, the Makushi (Mistry *et al.* 2004, Luzar *et al.* 2012). Region-wide surveys showed that fishing also contributes to income for 29% of households (Conservation International Guyana 2015, Henfrey 2002). Out of a total of 343 fish species recorded in the Rupununi drainage (De Souza *et al.* 2012), between 70 and 100 species (groups) are consumed by the Makushi (Conservation International 2002, Conservation International Guyana and IDB 2015).

Currently, there are no national, inland fisheries regulations in Guyana and on recognizing diminishing fish stocks and threats from mining, large scale agriculture and over-harvesting. In 2010, the North Rupununi District Development Board (NRDDB), a community-based organisation (UK English) consisting of twenty Indigenous communities, mobilised (UK English) local communities to start discussing possible ways to manage fishing. In 2018, with support from the Sustainable Wildlife Management Programme and in collaboration with the Ministry of Agriculture, Fisheries Department, the NRDDB started piloting the first inland fisheries management plan in Guyana with the active participation of both community leaders and community members.

The Fisheries Management Plan was created as a co-management plan for the communities of the NRDDB to manage fishing activities over 386 km of rivers including the Essequibo, Rupununi and

Rewa rivers. The main goal of the Plan is to maintain the sustainability of the fisheries of the North Rupununi wetlands and ensure healthy fish stocks for the coming generations. Five main pillars of the management plan were outlined: 1. *Management*: establish a governance structure and the guidelines to ensure sustainable use of fish resources for communities' food security in the North Rupununi; 2. *Monitoring*: generate information from monitoring necessary to inform the adaptive management process ensuring the effectiveness of the guidelines; 3. *Control and enforcement*: support communities' ability to create and enforce resource management by-laws; 4. *Environmental education*: raise awareness on fish management issues and build capacity for resource management. 5. *Generate revenues*: develop business models that allow benefit sharing and cover the costs of management and conservation (e. g., through sport fishing). In this chapter we present the NRDDB fisheries management plan with a focus on the monitoring component.

### STUDY AREA

The population of the North Rupununi Wetlands is approximately 7,000 people, predominantly Makushi in origin. They live in small, rural communities and are dependent on the resources derived from the Wetlands. People are closely connected to their environment, and many rely on subsistence fishing, farming, hunting and gathering for their livelihood, and community based ecotourism is a small, but growing business opportunity.

The North Rupununi Wetlands represent approximately 1,146,000 ha of savannah and primary rain forest networked by rivers, creeks, lakes, ponds and inlets making up the drainage system of the Essequibo, Rewa and Rupununi Rivers (Figures 1, 2). The wetlands receive an average mean annual rainfall of 1,600-1,900 mm with two seasonal rainy events. A short, intense rainfall in late December or early January provides respite during the dry season, and the longer rainy season in May and June. During the May-June rains, the landscape floods as the rivers overflow their banks into the forest and savannah, creating wetlands and essential breeding grounds for wildlife including fish. The geology of the Rupununi provides a direct link to the Amazon river system through the Takatu River. Flooding allows for the mixing of these two river systems and its species. This flooding is also responsible for the high diversity of habitats and wildlife including endangered aquatic

species such as arapaima (*Arapaima* sp.), giant river turtles (*Podocnemis expansa*), black caiman (*Melanosuchus niger*), and giant otters (*Pteronura brasiliensis*).

## THE NRDDB FISHERIES MANAGEMENT PLAN

### Local governance for the implementation of the management plan

The implementation of the fisheries management plan falls under the responsibility of NRDDB, a representative, non-governmental body for 20 Indigenous North Rupununi communities. The decision to implement the plan at the village level is the responsibility of the democratically elected village council. The NRDDB employs one fisheries coordinator and two fisheries officers to facilitate the implementation of the plan and to link community implementation with the national regulatory agencies including the Fisheries Department in the Ministry of



Figure 1. The Rupununi river. Photo: David Mansell-Moullin/FAO.



COMMUNITY-LED FISHERIES MANAGEMENT PLAN IN NORTH RUPUNUNI

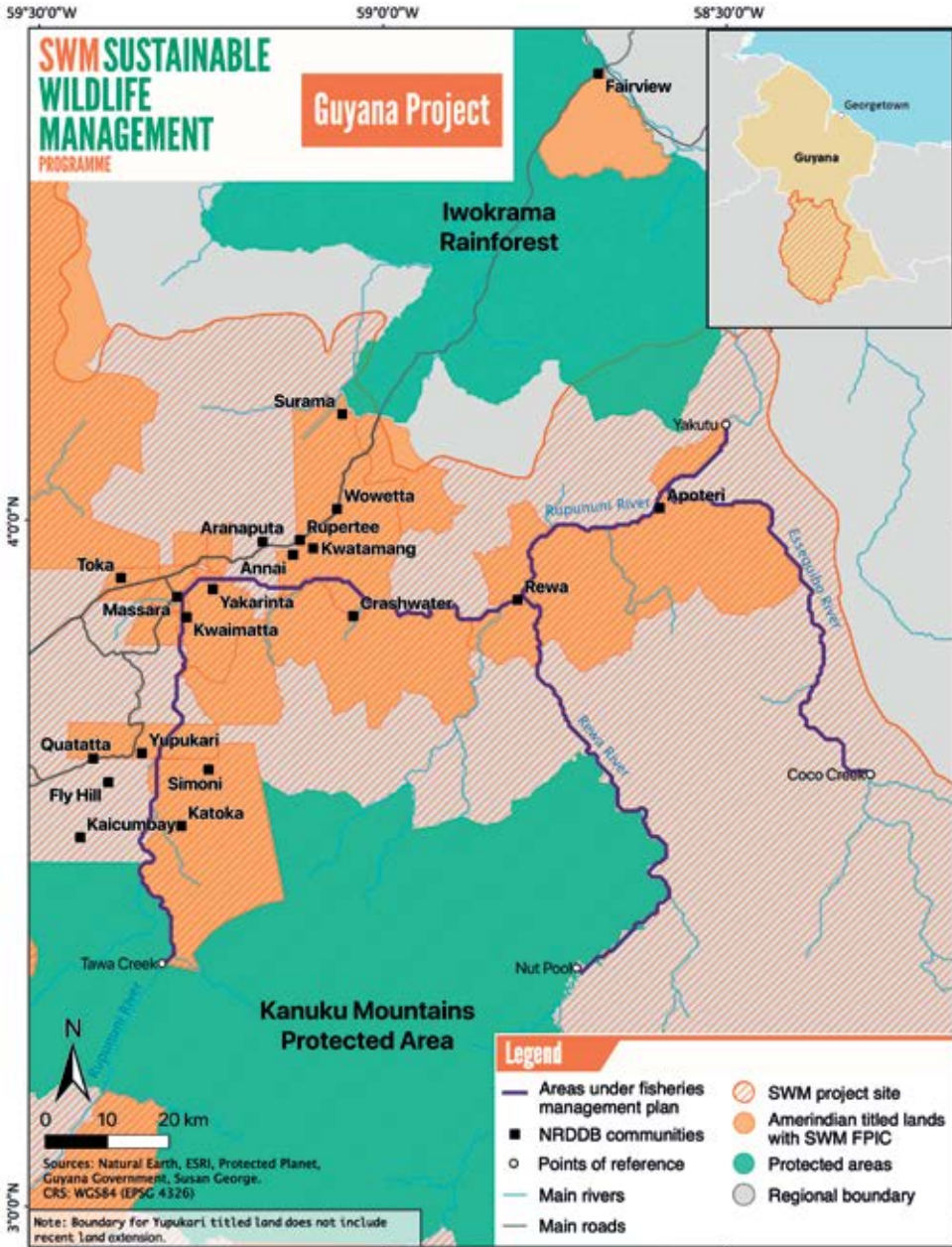


Figure 2. The NRDDDB communities that participate in the Fisheries Management Plan.

Agriculture, the Environmental Protection Agency, the Guyana Wildlife Conservation Commission, and Ministry of Amerindian Affairs. Expert support is provided through the

University of Guyana and non-governmental organisations (UK English) that provide technical and scientific advice and guidance on implementing this fisheries management plan.

Education and awareness is conducted through regular radio programming on the local radio station, activities with community based wildlife clubs and primary schools, and during river patrols and monitoring activities. Community environmental resource workers (CREWs), trained as data collectors through previous NRDDDB activities are nominated by their village council to assist in implementing the monitoring of fish consumption in their communities.

Through a consultation process, a set of guidelines for fisheries were proposed by the NRDDDB member communities and included:

1. A quota of no more than 25 pounds per household per day for subsistence purposes;
2. Use of traditional fishing methods during the spawning season (bow and arrow, hook and line, cadel, fish trap, cast net, cutlass, spring rod).
3. A permitting and quota system for commercial, small-scale fishing and sport fishing.

#### **Awareness and environmental education**

Project awareness raising was conducted through village outreach and village council meetings held in the communities of Fairview, Surama, Apoteri, Rewa, Crash Water, Kwatamang, Yakarinta, Massara, Kwaimatta, Katoka. Meetings were bilingual so that information about the fisheries management goals and proposed guidelines could be shared in Makushi. Different awareness raising materials were produced, including posters, a simplified version of the management plan and a radio program about fisheries management disseminated on the local radio station, Radio Paiwomak 97.1 FM. In addition, environmental education sessions, including sustainable fisheries concepts, were implemented in 17 community primary schools for 471 children to introduce the concepts of sustainable fishing.

#### **MONITORING AND DATA COLLECTION**

The monitoring program was developed as an integral part of the Fisheries Management Plan to ensure adaptability and inform decision making for management. The monitoring system addresses fish consumption at the household level, fish trade at local grocery stores, fish stock assessments and monitoring of sport fishing. From August 2019 to June 2020, one CREW was employed in ten communities to conduct surveys about household fish consumption and grocery store sales (which included small shops, lodges, and the school meals kitchens which buy fish products in the pilot villages). Data was collected on smart phones using KoboCollect and a total of seven hundred eighty-seven (787) household interviews were conducted in ten targeted communities of Fair View, Apoteri, Rewa, Crash Water, Kwatamang, Surama, Yakarinta, Massara, Kwaimatta, Katoka. Follow up consumption surveys were applied to the same households once a month for 12 months.

A total of 13 river patrols were conducted from February 2020 to March 2021 and provided an opportunity to meet fishers, advocate sustainable fisheries and interview them about weight and species caught as well as catch per unit effort. Data was collected with smart phones using KoboCollect and GPS coordinates of fishing locations were recorded to monitor community indicated fishing hotspots within the fisheries management area.

Two fish stock assessments were conducted: one during low water or dry season, in October 2020 to determine general species, health, recruitment (number of juveniles), and catch per unit effort. A second assessment was conducted in April 2021, as rainfall was causing the rivers to rise and fish to migrate into their breeding grounds. Fish were collected from the 23 sites in the Essequibo, Rupununi and Rewa River drainages and sampling was carried out using (1, 2.5, 3 and 4 inches mesh sizes) fixed gill nets (2 x 100 m long), Cadel (50 m length with 20 size 12 hooks), Cast net (12.7 mm mesh eye x 3 m diameter) and hooks (size 10-12) and

lines. Fishes were individually identified, counted and the total length (L) of each fish was measured to the nearest cm using a measurement tape on a flat surface. Weight (W) was measured to the nearest 0.1 grams using a spring scale.

A separate arapaima stock assessment was conducted in April 2021. Arapaima grow up to 2 metres in length, and instead of gills possess a prehistoric “lung” and must surface to breathe air or otherwise drown. To avoid harming this endangered species (or the surveyors by its thrashing), arapaima are surveyed by sight when they surface to breathe. This method of survey was used to survey arapaima in 2001, 2002, 2011 and 2013 (Watson et al., 2021). The 2021 survey covered 152 ponds on the Essequibo, Rupununi and Rewa Rivers.

#### FACTS AND FIGURES ABOUT THE NRDDDB FISHERIES AFTER ONE YEAR OF DATA COLLECTION

Most people interviewed went fishing at least once a week (86%). Typically, fishing trips lasted a day or less (66%). Fishing trips were often combined with hunting or farming. Fishing was usually done by men, although 10% of fishers were women. Nevertheless, women participated in about a quarter of the fishing trips in other roles, such as cooking or preserving the fish by smoking or salting. According to Ingwall-King (2013) fishing effort in the Rupununi usually increases in the rainy season and catch per unit effort decreases due to floods, the NRDDDB data showed the average catch per day was 10-20 kg and total catch showed little variation between seasons.

Out of the 787 household interviews, only one did not consume fish. Most people eat fish at least once a week (86%). Fish consumption data showed that 50.7 kg of fish eaten per person annually. This is consistent with a previous estimate of annual fish catch for the North Rupununi of 137-290 tonnes, not including the village of Katoka, which translates into 27-64 kg per person annually (Wetlands Partnership 2006).

Nearly all households were responsible for catching their own fish (94%), although a quarter also bartered or received fish as a gift. A third of the households never purchased fish. The majority (65%) of the fishers sold more than half of their catch.

Hook and line as well as bow and arrow (Figure 3) are the methods most often used by fishers for subsistence purposes. Many owned a seine (60%). When fishing for commercial purposes, seines and nets are preferred. Most commonly caught species include baiara (*Hydrolycus scomberoides*), black piranha (*Serrasalmus rhombeus*), lukunani (*Cichla ocellaris*), ihmeri (*Trachelyopterus galeatus*) and tiger fish (*Perrunichthys perruno*). Fishers observe a decline in the availability of arawana (*Osteoglossum bicirrhosum*), cat fish (Siluriformes), lukunani (*Cichla ocellaris*) (Figure 4) and haimara (*Hoplias aimara*).

The species stock assessment yielded 53 species in 42 genera (Table 1), from 23 families in 6 orders and a total biomass of 409 kg. The most common order caught were Characiformes. As this is a large order including black piranha (*Serrasalmus rhombeus*), yakatu (*Prochilodus rubrotaeniatus*), dare (*Leporinus friderici*) and haimara (*Hoplias aimara*), this is not surprising. This order was followed by Siluriformes, which include catfish. The most commonly caught species during this survey were spermfish (*Ageneiosus ucayalensis*) followed by dawalu (*Ageneiosus inermis*), black-tailed biara (*Hydrolycus armatus*), black amiri (*Trachycorystes trachycorystes*), red pacu (*Myleus pacu*) and cartabac (*Myloplus rubripinnis*) (Figure 4). The overall average CPUE was 0.0158 kg per average of 1 hour; but this differed between samples depending on fishing equipment used (Figure 5). The sites that had the highest CPUE were Bat Creek with 0.1518 kg/hr, First Island Pond 0.0674 kg/hr, Yakatu Lake 0.0550 kg/hr and Small Semonie with 0.0490 kg/hr. The site with the lowest CPUE was Steamer Pond.

The 2021 arapaima census reported a total count of 2,557 individuals. This amount represented 1,295 juveniles and 1,262 adults. The 2021 counts show that the arapaima populations have experienced a 44% decline



Figure 3. Bow and arrow fishing is among the most common fishing practice in the Rupununi. Photo: Barbara Frazer/FAO.

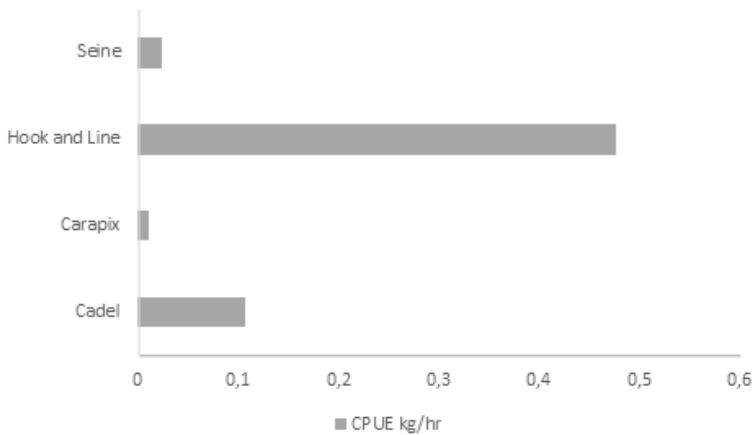


Figure 4. a) Lukunani (*Cichla ocellaris*) is among the most popular fish in North Rupununi; b) *Serrasalmus rhombeus*; c) *Myloplus planquettei*; d) *Arapaima arapaima*. Photo: David Mansell-Moullin/FAO (a), Pirhana S. James (b), Lesley de Souza (c, d).

# COMMUNITY-LED FISHERIES MANAGEMENT PLAN IN NORTH RUPUNUNI

**Table 1.** List of top ten species caught during the survey by scientific and common name.

Scientific name	Common name	Count
<i>Ageneiosus ucayalensis</i>	Sperm fish	194
<i>Ageneiosus inermis</i>	Dawalu	54
<i>Hydrolycus armatus</i>	Black-tailed baiara	53
<i>Trachycorystes trachycorystes</i>	Black amiri (boots)	48
<i>Myleus pacu</i>	Red pacu	37
<i>Myloplus rubripinnis</i>	Cartabac	21
<i>Hypophthalmus edentatus</i>	Highwaterman	20
<i>Cynodon gibbus</i>	Bat fish	14
<i>Triportheus rotundatus</i>	Basket fish	14
<i>Trachelyopterus galeatus</i>	Black ameri (imehri)	14



**Figure 5.** CPUE obtained per fishing equipment

in overall population abundance since the last count in 2013 and a 56% decline from 2011, which was the year of maximum overall abundance registered for that species in the region.

## CONCLUSIONS AND RECOMMENDATIONS

This chapter presents the fisheries management activities implemented by NRDDDB

in close collaboration with communities in North Rupununi. The management plan started its implementation in 2018 with a strong emphasis on awareness raising and monitoring. Data collected in the first year of implementation not only serves as a baseline for future comparison but also provides valuable information that can be plugged into the adaptive management process for informed decision making.

The baseline assessment already clearly points out the need for continued monitoring of the commercial fishing activities. A large proportion of the catch is used to fuel the local market, and in some cases to export to Brazil. Certain ponds and creeks, such as the Yakatu pond and Bat creek, have a high CPUE but are also heavily targeted by commercial fishermen. Some species require particular attention (e. g., lukunani, arapaima, arawana, himara and large catfishes). Hook and lines and bows and arrows should continue to be promoted for subsistence fishing purposes.

The information generated will be presented to the communities and used to discuss management guidelines (Figure 6). This inclusive consultation process will allow to adjust previous guidelines from 2011 and ensure that the new guidelines are locally appropriate and culturally accept-

able. Management activities, such as the conservation and monitoring of key ponds during spawning season, the establishment of minimum sizes for certain species, and the enforcement of rules to ban unsustainable fishing gear, will be discussed. A co-management agreement involving community level, district level and the national level will be developed. At the time of writing, the National Inland Strategy for Fish and Aquaculture is being reviewed through a collaborative process facilitated by the Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). In this context The NRDDDB's Fisheries Management Plan could lay the groundwork for a pilot co-management structure, where NRDDDB coordinates the fisheries team, community leaders help raise awareness and control, and the Fisheries Department contributes with enforcement.



**Figure 6.** The NRDDDB fisheries team discussing with a fisherman and collecting data on the catch. Photo: Brent Stirton/FAO, CIRAD, CIFOR and WCS.

**REFERENCES**

- Conservation International. 2002. The Kanuku Mountains Protected Area process: The community resource evaluations. Georgetown, Guyana. 187 pp.
- Conservation International Guyana. 2015. The Rupununi economic and environmental baseline report. Georgetown, Guyana. 63 pp.
- Conservation International Guyana & IDB. 2015. The State of Food and Agriculture in the Rupununi, Guyana. Georgetown, Guyana. 93 pp.
- de Souza, L. S., J. W. Armbruster y D. C. Werneke. 2012. The influence of the Rupununi portal on distribution of freshwater fish in the Rupununi district, Guyana. *Cybium* 36 (1): 31-43
- Henfrey, T.B. 2002. *Ethnoecology, resource use, conservation and development in a Wapishana community in the South Rupununi, Guyana*. University of Kent at Canterbury.
- Ingwall-King, L. 2013. The implications of spatial and temporal scale on the supply, distribution and value of ecosystem services in Guyana. Royal Holloway University of London. 214 pp.
- Mistry, J., M. Simpson, A. Berardi y Y. Sandy. 2004. Exploring the links between natural resource use and biophysical status in the waterways of the North Rupununi, Guyana. *Journal of Environmental Management* 72 (3): 117-131.
- Luzar, J. B., K. M. Silvius y J. M. Fragoso. 2012. Church affiliation and meat taboos in indigenous communities of Guyanese Amazonia. *Human Ecology* 40 (6): 833-845.
- Wetlands Partnership. 2006. State of the North Rupununi Wetlands Report. Guyana. 217 pp.
- Watson, L. C., D. J. Stewart, K. Clifford, L. Castello, D. Jafferally, S. James y G. G. Watkins. 2021. Recovery, conservation status, and environmental effects on Arapaima populations in Guyana. *Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems* 31 (9): 2533-2546. DOI: 10.1002/aqc.3628.



Black-tailed Baiara: *Hydrolycus armatus*. Photo: Lesley de Souza.





Preparación de morrocoy, Guyana. Foto: Nathalie van Vliet.

# LA CAZA Y LA PESCA DE SUBSISTENCIA EN COLOMBIA, VENEZUELA Y GUYANA: SÍNTESIS Y RECOMENDACIONES

Mónica A. Morales-Betancourt y Carlos A. Lasso

Los servicios ecosistémicos derivados de la diversidad biológica son fuente de recursos fundamentales para afrontar los problemas de seguridad alimentaria y disminuir la vulnerabilidad de los sectores sociales más desprotegidos, especialmente en el ámbito rural. Sin embargo, la inclusión de los alimentos silvestres en acciones responsables de planificación es limitada debido a la insuficiencia de conocimientos técnicos y científicos acerca del aprovechamiento mismo, así como a las dificultades de entendimiento de factores sociales intrínsecos del contexto donde se desarrolla (Asprilla-Perea 2020).

Hoy en día, la cacería, la pesca y en menor medida la recolección de otros productos forestales no maderables y fauna invertebrada, siguen siendo actividades fundamentales para la subsistencia de las comunidades en áreas rurales alejadas de los centros poblados y por supuesto en regiones remotas indígenas, afro y campesinas, dado que son las principales fuentes de proteína. Hay una gran variedad de animales que son utilizados para el consumo de subsistencia.

En Colombia, hay información sobre las especies aprovechadas mediante la caza y pesca de subsistencia. El primer listado publicado mostró una cifra muy inferior a la realidad actual (unas 140 especies, incluyendo peces, anfibios, reptiles, aves y mamíferos), que son objeto de consumo en el país (Vargas-Tovar 2012). En el presente libro

esta cifra se actualiza al menos a 223 especies de vertebrados terrestres y acuáticos-semiacuáticos, entre anfibios, reptiles, aves y mamíferos; más de 315 especies de peces y 29 especies de invertebrados acuáticos continentales (9 camarones, 11 cangrejos, 2 caracoles y 7 almejas). Hay que aclarar que esta cifra es a nivel nacional -Colombia-, y que a nivel local/regional hay una variación en composición y diversidad, dadas las particularidades ambientales de cada zona que definen la distribución natural de las especies. También es importante mencionar que este número está subestimado dadas las restricciones en la aproximación metodológica.

Para Venezuela hay un listado a nivel de país, que identifica 98 especies en la caza de subsistencia (32 mamíferos, 53 aves y 13 reptiles) (Fergusson 1990), pero no de manera global para la pesca de subsistencia salvo referencias muy detalladas para localidades puntuales. Para Guyana tampoco hay, salvo las especies mencionadas en los tres capítulos y la bibliografía citada.

Para que el ejercicio de la caza o pesca de subsistencia sea sostenible, es necesario conservar no solo las especies objeto de extracción, sino el ambiente físico y la biota que interactúa con ellas. Por consiguiente, el uso apropiado de la fauna silvestre debe estar basado en la conservación y “mantenimiento” de la mayor diversidad ecológica. Muy pocas especies animales -dadas sus

Morales-Betancourt, M. A. y C. A. Lasso. 2021. La caza y la pesca de subsistencia en Colombia, Venezuela y Guyana: síntesis y recomendaciones. Pp. 529-534. En: Lasso, C. A. y M. A. Morales-Betancourt (Eds.), IX. *La caza y pesca de subsistencia en el norte de Suramérica. Parte I: Colombia, Venezuela y Guyana*. Serie Fauna Silvestre Neotropical. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Bogotá, D. C., Colombia. DOI: 10.21068/A2022FSNIX.22

características biológicas-, pueden ser extraídas de manera sostenible a partir de la productividad neta de las áreas naturales. La mayoría de especies con mayores demandadas a nivel social no poseen características para su domesticación o para sus procesos productivos intensivos, por lo que el manejo *in-situ* es la mejor opción (Ramírez-Perilla 2001). Esto implica tener un conocimiento del territorio a un nivel regional, sus interacciones bióticas y antrópicas a objeto de poder hacer un manejo efectivo del territorio. Por ejemplo, solo para conocer la sostenibilidad de la caza de subsistencia en una localidad particular es necesario aplicar diferentes métodos que requieren de información a largo plazo o monitoreo de las poblaciones silvestres (Rubio *et al.* 1996). Desarrollar estas metodologías es difícil en el medio rural latinoamericano debido a la marginalidad a la que está sometido tanto el sector rural como la fauna silvestre respecto a la disponibilidad de recursos económicos. La situación político-social en Venezuela y el conflicto armado en Colombia entre otros factores, dificultan la realización de monitoreos que estudien la composición, abundancia y la estructura poblacional y comunitaria de la fauna por métodos directos (*in-situ*). Lo mencionado anteriormente es extrapolable a la pesca.

A pesar de ello, se ha avanzado en la generación de información sobre la caza y la pesca de subsistencia en los tres países considerados en este libro. Hay bastante información acerca de la identificación del recurso, la caracterización de la actividad y la cuantificación del consumo en comunidades puntuales. Sin embargo, apenas unos pocos trabajos han evaluado la sostenibilidad de la actividad de la caza como es el caso de la Amazonia colombiana (PNN Amacayacu; Maldonado 2010); Guainía (comunidad de Zancudo, Reserva Nacional Natural Puinawai, Tafur-Guarín *et al.* 2021, Capítulo 3); Vaupés (comunidades Bella Vista y Puerto Loro, Osorno *et al.* 2014) y Vichada (PNN Tuparro, Martínez-Salas *et al.* 2016). Por otro lado, en el caso de la pesca de subsis-

tencia esta siempre ha sido sostenible, como lo muestran los datos pretéritos -i. e. comunidades indígenas- y derivados de usuarios actuales; también hay muchas experiencias exitosas sobre el tema, relativos a acuerdos de pesca o manejo (co-manejo) de las pesquerías a nivel local. El problema inicia cuando la pesca de subsistencia se transforma en pesca artesanal comercial o directamente comercial. Algo parecido ocurre con la caza cuando esta tiene fines comerciales para las redes tradicionales (restaurantes, mercados) e ilegales (mineros, grupos armados). Es necesario entonces, desarrollar estudios de sostenibilidad a largo plazo en las comunidades donde el principal medio de vida es la subsistencia vía caza y pesca, y es muy difícil y no aconsejable, extrapolar datos entre localidades sin tomar en cuenta todo el contexto local y regional a nivel ambiental, cultural, social y económico.

El conocimiento de la temporalidad es necesario para entender los sistemas de caza y pesca de subsistencia. El norte del continente presenta un clima estacional definido por la presencia o ausencia de lluvias que incide en la fenología de los bosques y sabanas, así como en el nivel de agua de los humedales. Esto limita la disponibilidad de las presas en el consumo de subsistencia. Si bien las actividades de caza y pesca -y en menor medida de recolección- se realizan durante todas las épocas del año, cada una tiene su periodo más “óptimo” de acuerdo a la estacionalidad y la disponibilidad de frutos y otros alimentos para la fauna, así como el espacio disponible (concentración de fauna terrestre o acuática). En las regiones del Amazonas y Orinoco hay mayor incremento en las capturas de cacería durante la época de lluvias. Al disminuir el área terrestre disponible la cual es inundada, los ecosistemas acuáticos aumentan su área de extensión lo que permite a las especies acuáticas dispersarse, ocasionando que los volúmenes de pesca disminuyan, situación que se revierte cuando llega la época de sequía. Por el contrario, en los Andes y Caribe la época seca es la más apropiada para ejercer la cacería.

También hay que entender la actividad de caza y pesca de subsistencia en su contexto espacial determinado por las condiciones ambientales regionales. No es lo mismo evaluar un bosque o selva húmeda tropical de tierras bajas en la Amazonia con suelos ricos en nutrientes y productivos donde hay una mayor abundancia de especies, que evaluar esta misma actividad en la región del Escudo Guyanés *sensu stricto* que es menos productivo. En el caso de la pesca, tampoco se puede comparar la actividad en un río de aguas blancas (muy productivo) con especies grandes y mayores aportes en biomasa, que la pesca en sistemas de aguas negras (poco productivas), donde hay una riqueza íctica particular caracterizada por especies de tamaños pequeños. El gradiente altitudinal también influye y la pesca de subsistencia varía enormemente entre humedales altoandinos o ríos de montaña que es más baja en comparación con las tierras bajas donde hay mayor productividad. Un patrón similar ocurre en cualquier otra cuenca hidrográfica de acuerdo donde se realice la actividad pesquera, con una tendencia a ser mayor desde el delta estuarino, las partes bajas y medias del río (inundables en muchas ocasiones) y la alta.

El factor cultural también es clave pues determina en gran medida el uso y la aproximación hacia la biodiversidad. Entre las comunidades indígenas existen normas ancestrales, cosmogónicas y una relación social hombre-animal, que determinan el manejo y uso de las principales fuentes de proteína en la seguridad alimenticia. Al contrario, la aproximación a la caza de un campesino o criollo que vive en regiones más desarrolladas, es muy diferente, dado que el principal aporte proteico proviene de animales domésticos.

También hay que tener en cuenta el factor monetario, la aculturación y transculturación. Si bien hay algunas comunidades que viven aisladas o son nómadas y practican la caza/pesca con técnicas ancestrales que no llega a sobreexplotar el recurso, hay otras que se han visto acorraladas por centros urbanos y han incidido en una caza

más selectiva y el comercio de fauna. En Venezuela la mayoría de las comunidades indígenas y campesinas emplean desde hace años técnicas más impactantes que van más allá de sus necesidades alimentarias, comercializando la cacería que en algunos casos podría conllevar al agotamiento de los recursos (Velasco *et al.* 2021, Capítulo 12). En Colombia, el comercio aún se podría decir que ocurre a baja escala y qué si bien hay un intercambio monetario lógico en la sociedad actual, este es usado para cubrir necesidades básicas. Esta es una realidad en la mayoría de los países latinoamericanos, por lo que el límite de subsistencia es complejo. En la pesca, la mayoría de las comunidades indígenas mantienen la ancestralidad y la subsistencia, y solo en el caso de los campesinos, colonos o criollos, esta actividad se ha tornado en algunos casos en comercial, pero no hay duda de su importancia en la subsistencia en especial en los últimos años.

En la actualidad hay grandes debates acerca del límite entre la subsistencia y lo comercial. A nivel normativo, la caza de subsistencia no se encuentra definida o reconocida por la legislación venezolana según la Ley de Protección a la Fauna Silvestre (G.O. 1970) y en Colombia, si se reconoce la actividad y define (más no limita), pero no hay lineamientos para su manejo o control (Decreto 1.076 de 2015 de MADS). No existe una regulación que establezca límites a la cosecha para uso de subsistencia, proporcionando a las comunidades locales derechos de usuario legítimos sobre recursos naturales. Se parte del hecho de que por ser de subsistencia no causa ningún deterioro a la naturaleza, sin embargo, al no haber un sistema de monitoreo no hay la certeza de si la caza de subsistencia es sostenible (Restrepo 2012, Gómez y van Vliet 2018). En el caso de la pesca por el contrario, se pueden encontrar varias definiciones o la actualización de las mismas, siendo la definición que más se ajusta a la realidad la que define a la pesca de subsistencia como aquella que: *comprende la captura y extracción de recursos pesqueros en pequeños volúmenes*

(menores a 5 kg día<sup>-1</sup> por pescador), parte de los cuales podrán ser vendidos con el fin de garantizar el mínimo vital para el pescador y su núcleo familiar (Resolución 649 de 2019, Autoridad Nacional de Acuicultura y Pesca de Colombia-AUNAP), una definición que se considera apropiada para Colombia y el resto de América del Sur, claro está con sus precisiones específicas. En el caso de Guyana ambas actividades no parecen haber afectado la “sostenibilidad” de las mismas, y los factores que determinan este hecho son otro elemento a estudiar en mayor detalle.

El presente libro ha estado centrado en la carne de monte proveniente de la caza (bushmeat) y el pescado y otros crustáceos y moluscos derivados de la pesca de subsistencia, pero es importante resaltar el aporte a la dieta de muchas comunidades indígenas, de los insectos como hormigas (Hymenoptera), larvas de cucarrones y gusanos mojojoi (Coleoptera) y termitas (Blattodea). Por ejemplo, en el Vaupés (Colombia), se reporta el uso de unas 28 especies (Osorno *et al.* 2014) y en comunidades indígenas del

pueblo Pemón (Venezuela) unas 10 especies (Hitcher y Lasso 2021, Capítulo 18).

El conjunto de especies de fauna terrestre y acuática (invertebrados, peces, anfibios, reptiles, aves y mamíferos) junto con los productos forestales no maderables, son los responsables de la subsistencia de las comunidades indígenas, afro y muchas campesinas. Ambas actividades -caza y pesca- y todo ese conjunto de la biodiversidad debe ser abordado de manera integral como lo han señalado Gómez y van Vliet (2018) y considerarse apropiadamente -con métricas- cuando se valore la biodiversidad, sus servicios ecosistémicos y el aporte a la seguridad alimentaria y la mitigación de la “pobreza en algunas de las comunidades rurales más vulnerables del continente suramericano.

Se espera que este libro, gracias a la experiencia de los autores y los casos de estudio aquí reseñados, así como a las reflexiones derivadas del mismo, sirvan para tener una nueva visión de lo que significa tanto la caza como la pesca de subsistencia en el norte de América del Sur.

## BIBLIOGRAFÍA

- Asprilla-Perea, J. 2020. Uso de alimentos silvestres de origen animal en comunidades rurales asociadas con bosque húmedo tropical al noroeste de Colombia. *Interciencia* <https://www.redalyc.org/jatsRepo/339/33962521003/html/index.html>.
- Fergusson, A. 1990. El aprovechamiento de la fauna silvestre en Venezuela. Cuadernos Lagoven. Caracas. 96 pp.
- Gómez, J. y N. van Vliet. 2018. Regulations on the use of fish and wild meat segregate the intrinsically un-dissociable for subsistence livelihoods in Colombia. *Journal of International Wildlife Law & Policy* 21 (2-3): 122-145. DOI: 10.1080/13880292.2018.1481598.
- Hitcher, A. y C. A. Lasso. 2021. La caza y pesca de subsistencia en las comunidades indígenas del pueblo Pemón, Guayana venezolana. Pp. 463-491. *En: Lasso, C. A. y M. A. Morales-Betancourt (Eds.), La caza y pesca de subsistencia en el norte de Suramérica. Parte I: Colombia, Venezuela y Guyana. Serie Fauna Silvestre Neotropical XIX. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Bogotá, D. C., Colombia.*
- Maldonado, A. M. 2010. The Impact of Subsistence Hunting by Tikunas on Game Species in Amacayacu National Park, Colombian Amazon. PhD. Thesis, Oxford: Oxford Brookes University. 316 pp.
- Martínez-Salas, M. P., H. F. López y P. Sánchez. 2016. Cacería de subsistencia de mamíferos en el sector oriental de la Reserva de Biósfera El Tuparro, Vichada (Colombia). *Acta biológica Colombiana* 21 (1): 151-166.

- Osorno, M., N. Atuesta, L. F. Jaramillo, S. Sua, A. Barona y N. Roncancio. 2014. La despensa del Tiquié: diagnóstico y manejo comunitario de la fauna de consumo en la Guayana colombiana. Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas Sinchi. Bogotá, D. C., Colombia. 140 pp.
- Ramírez-Perilla, J. A. 2001. Tradición de uso y aprovechamiento de fauna silvestre: límites de la sostenibilidad y acciones posibles. Pp. 230-265. *En*: Campos, R., A. Ulloa y H. Torgler (Eds.), *Manejo de fauna con comunidades rurales*. Fundación Natura, Organización Regional Indígena Embera-Wounana, Ministerio de Ambiente (UAESPNN), Organización de estados Iberoamericanos-OEI, Instituto Colombiano de Antropología e Historia. Bogotá, D. C., Colombia.
- Restrepo, S. (Ed.). 2012. Carne de monte y seguridad alimentaria: bases técnicas para una gestión integral en Colombia. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Bogotá, D. C., Colombia. 108 pp.
- Rubio, H., A. Ulloa y C. Campos. 1996. Trua Waundra: manejo de la fauna de caza, una construcción a partir de lo local. Métodos y herramientas. Organización Regional Indígena Embera-Wounana, Fundación Natura, Ministerio de Ambiente (UAESPNN), Organización de estados Iberoamericanos-OEI, WWF. Bogotá, D. C., Colombia. 162 pp.
- Tafur-Guarín, P., O. L. Montenegro y M. I. Contreras-Ávila. 2021. Sostenibilidad de la caza de subsistencia en una comunidad de la Reserva Nacional Natural Puinawai (Guania, Colombia). Pp. 111-127. *En*: Lasso, C. A. y M. A. Morales-Betancourt (Eds.), *La caza y pesca de subsistencia en el norte de Suramérica. Parte I: Colombia, Venezuela y Guyana*. Serie Fauna Silvestre Neotropical XIX. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Bogotá, D. C., Colombia.
- Vargas-Tovar, N. 2012. Carne de monte y seguridad alimentaria: consumo, valor nutricional, relaciones sociales y bienestar humano en Colombia. Pp. 64-85. *En*: Restrepo, S. (Ed.), *Carne de monte y seguridad alimentaria: Bases técnicas para una gestión integral en Colombia*. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt (IAvH). Bogotá, D. C., Colombia.
- Velasco, A., O. Hernández y A. Ferrer. 2021. La caza de subsistencia en Venezuela, entre lo políticamente correcto y una política ambiental correcta. Pp. 323-333. *En*: Lasso, C. A. y M. A. Morales-Betancourt (Eds.), *IX. La caza y pesca de subsistencia en el norte de Suramérica. Parte I: Colombia, Venezuela y Guyana*. Serie Fauna Silvestre Neotropical. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Bogotá, D. C., Colombia.



Pesca subsistencia de tilapia negra (*Oreochromis mossambicus*), especie exótica. Venezuela. Foto: Alberto Blanco-Dávila.