

Alto Purús

Biodiversidad, conservación y manejo

Center for Tropical Conservation
2003

AVISO

Este archivo contiene un borrador del libro *Alto Purús: Biodiversidad, Conservación y Manejo*, editado por Renata Leite Pitman, Nigel Pitman y Patricia Álvarez. El libro se encuentra en la última fase de redacción y debe salir en forma definitiva, tanto impresa como electrónica, en agosto de 2003.

Lo que sigue es un borrador todavía incompleto y con varios errores aún para ser corregidos. Entre otras cosas, la versión final tendrá un formato diferente, mapas y más de 100 fotos no incluidas aquí, y una sección introductoria con un resumen trilingüe, presentación, y prefacio. Por ser un borrador, pedimos que no se lo distribuya a este archivo más allá de las organizaciones y personas quienes necesitan información sobre la región del Alto Purús antes de la publicación definitiva del libro.

Este archivo debe ser citado de la siguiente manera:

Leite Pitman, M. R. P., N. Pitman y P. Álvarez (eds.). (en vías de publicación). *Alto Purús: Biodiversidad, Conservación y Manejo*. Center for Tropical Conservation, Lima.

Los capítulos individuales deben citarse así:

Dourojeanni, M. J. (en vías de publicación). Impactos socioambientales de las carreteras transfronterizas y fronterizas en los departamentos de Madre de Dios y Ucayali y capacidad de respuesta del Perú. En M. R. P. Leite Pitman, N. Pitman y P. Álvarez (eds.), *Alto Purús: Biodiversidad, Conservación y Manejo*. Center for Tropical Conservation, Lima.

Agradecemos la ayuda que tantas personas nos han proporcionado durante la preparación del libro, y esperamos que el libro sea útil para los trabajos actuales en la región del Alto Purús. Nos encantará recibir tus comentarios, sugerencias y correcciones, los cuales pueden mandarse a mrpl@duke.edu o ncp@duke.edu.

Un abrazo para todos los amigos de la Zona Reservada del Alto Purús, hoy en el tercer aniversario de la creación del área.

Renata Leite Pitman y Nigel Pitman
Iquitos, 6 de julio 2003

ARTÍCULOS POR:

Jessica Amanzo
Emilio J. Ancaya
Christine Beier
Hannah Berriman
James Brinson
Natasha Caldelwood
Sandra Conde
Lisa Davenport
Marc Dourojeanni
William Eckersley
Chris Fagan
Ernesto Galmez
James Graham
Yuri Hooker
Renata Leite Pitman
Miguell Lleellish
Lev Michael
Fiorella Nieto
Percy Núñez
John O'Neill
Mario Osorio
Hernán Ortega
Victor Pacheco
Anna Petherick
Nigel Pitman
Patrick de Rham
Lily Rodríguez
David Salisbury
Miles R. Silman
Bjorn Schulte-Herbruggen
José Schunke Vigo
Diego Shoobridge
John Terborgh
Monica Valenzuela
Paul M. Velazco
Sara Yale

PHOTOS DE

Lisa C. Davenport, Yuri Hooker, Kevin Svava, John O'Neil, Percy Núñez, Renata Leite Pitman,
Diego Shoobridge

EDITORES

Renata Leite Pitman, Nigel Pitman y Patricia Alvarez

TABLA DE CONTENIDO

ANTECEDENTES (NO INCLUIDO EN ESTE BORRADOR)

Resumen/ Resumo/ Abstract

Presentación

Gustavo Suárez de Freitas

Prefacio de los editores

Agradecimientos

INTRODUCCIÓN

1. Resumen ejecutivo

2. Ubicación y bases legales

3. Una evaluación del paisaje, clima y suelos de la región del Alto Purús

Nigel Pitman

4. Reseña histórica de la investigación biológica en la Zona Reservada del Alto Purús y sus alrededores

FLORA

5. Flora y vegetación de la cuenca del río Alto Purús

Nigel Pitman, James Graham, José Schunke Vigo, John Terborgh, M. Percy Núñez V. y Mónica Valenzuela

6. Los árboles de la cuenca del río Alto Purús

Nigel Pitman, John Terborgh, M. Percy Núñez V. y Mónica Valenzuela

7. Los bosques de bambú en la Amazonía occidental

Miles R. Silman, Emilio J. Ancaya y James Brinson

8. La investigación etnobotánica en la región del Alto Purús

James Graham

FAUNA

9. Peces del río Purús

Hernán Ortega y Patrick de Rham

10. Anfibios y reptiles de la región del Alto Purús

Lily O. Rodríguez

11. Avifauna de la región de Balta, un poblado Cashinahua en el río Curanja

John P. O'Neill

12. Mamíferos terrestres y arbóreos de la selva baja de la Amazonía peruana entre los ríos Manu y Alto Purús

Maria Renata Pereira Leite Pitman, Harald Beck y Paul M. Velazco

13. La problemática de las aguas: Los lobos de río y los hábitats acuáticos de la Zona Reservada del Alto Purús

Lisa Davenport

14. Evaluación poblacional de pecaríes en la región del Alto Purús

Miguel Llallish, Jessica Amanzo, Yuri Hooker y Sara Yale

DESARROLLO Y CONSERVACIÓN

15. Poblaciones indígenas en aislamiento voluntario en la región del alto río Purús

Lev D. Michael y Christine Beier

16. Amenazas a la conservación socioambiental del Alto Purús

Diego Shoobridge

17. Uso de la tierra y actividades económicas en cinco comunidades indígenas de la Provincia de Purús

Chris Fagan y David Salisbury

18. Tala ilegal en la Zona Reservada del Alto Purús, a lo largo del río de Las Piedras, Madre de Dios

Björn Schulte-Herbrüggen

19 - Extracción maderera, caza y áreas de conservación en los alrededores de Sepahua

William Eckersley, Hannah Berriman, Natasha Calderwood, Sandra Conde, Ernesto Galmez, Mario Osorio y Anna Petherick

20. Análisis de datos de cacería en las comunidades nativas de Pikiniki y Nuevo Belén, río Alto Purús

Victor Pacheco T. y Jessica Amanzo

21. Amenaza de enfermedades epidémicas a los carnívoros silvestres en la Amazonía peruana

Maria Renata Pereira Leite Pitman, Fiorella Nieto Verme y Lisa C. Davenport

22. Fronteras vivas: ¿Una buena política o un anacronismo?

John Terborgh

23. Impactos socioambientales de las carreteras transfronterizas y fronterizas en los departamentos de Madre de Dios y Ucayali y capacidad de respuesta del Perú

Marc J. Dourojeanni

24. Hacia un futuro sostenible para la Zona Reservada del Alto Purús:

Recomendaciones para proteger sus comunidades biológicas y sus poblaciones indígenas en aislamiento voluntario, en colaboración con las comunidades indígenas en la zona de influencia

Maria Renata Pereira Leite Pitman y Nigel Pitman

APÉNDICES

1. Lista preliminar de las plantas vasculares de la región del Alto Purús

2. Lista preliminar de los peces de la región del Alto Purús

3. Lista preliminar de anfibios y reptiles de la región del Alto Purús

4. Lista preliminar de las aves de la región del Alto Purús

5. Lista preliminar de los mamíferos de la región del Alto Purús

6. Datos pluviométricos de Puerto Esperanza, 1964-1977

7. Análisis de suelos de la región del Alto Purús

BIBLIOGRAFÍA

1 - RESUMEN EJECUTIVO

INTRODUCCIÓN

Mucho antes de empezar su larga travesía hacia el Atlántico, cuatro de los ríos más majestuosos de la cuenca amazónica—el Madeira, Purús, Yuruá y Ucayali—nacen en las colinas bajas del Arco de Fitzcarrald en la selva baja peruana de los departamentos de Ucayali y Madre de Dios. Este conjunto de cabeceras representa uno de los rincones más inaccesibles y remotos del Perú y a la vez un epicentro de biodiversidad de máxima prioridad para la conservación a nivel nacional y global. En el año 2000, el estado peruano reconoció la importancia de la zona con la declaración de un área protegida de 5,2 millones de ha—posteriormente reducida a 2,7 millones de ha en 2002—denominándola la Zona Reservada del Alto Purús.

Desde la creación de la Zona Reservada, el servicio de áreas protegidas del Perú (INRENA) ha liderado un proceso participativo con biólogos, antropólogos, federaciones indígenas, entidades políticas locales y regionales, organizaciones no gubernamentales y las comunidades que bordean la Zona Reservada para decidir el futuro de la misma. Las metas incluyen una categorización definitiva de la zona, así como planes de manejo y monitoreo en los cuales jugarán un papel importante las comunidades indígenas que tendrán como vecino a la nueva área protegida.

El presente libro es una contribución a este proceso participativo, con el objetivo de presentar los resultados de la gran variedad de investigaciones biológicas y socioeconómicas que han sido llevadas a cabo en la región del Alto Purús durante las últimas tres décadas. Si bien la lejanía de la Zona Reservada y su acceso difícil han hecho que la exploración del área haya sido limitada hasta la fecha, un número sorprendentemente alto de expediciones, proyectos de tesis e inventarios a largo plazo se han realizado en la región (Capítulo 4). Por lo tanto, una tesis central de este libro es que ya existe una base de información biológica y socioeconómica

suficientemente amplia como para permitir decisiones viables acerca de la conservación y manejo de la Zona Reservada.

FLORA

Especies claves: caoba (*Swietenia macrophylla*), cedro (*Cedrela* spp.), tornillo (*Cedrelinga cateniformis*)

La vegetación en la gran mayoría de la Zona Reservada es un bosque de tierra firme que abarca más de 1,5 mil millones de árboles adultos, incluyendo una las últimas poblaciones grandes de caoba, la cual ha sido diezmada en el resto de su rango en la Amazonía peruana debido a su altísimo valor comercial. El estudio de la flora de la región del Alto Purús ha sido limitado, habiéndose realizado menos de 2.500 colecciones botánicas hasta la fecha (Capítulo 5). Sin embargo, se han llevado a cabo dos inventarios de árboles a gran escala en la cuenca del río Purús (Capítulo 6), además de un estudio de largo plazo de los conocimientos etnobotánicos Cashinahua (Capítulo 8). Aunque estos estudios han cubierto sola una parte ínfima de la Zona Reservada, sus resultados sugieren que la flora de la región es muy similar a la flora megadiversa de la cuenca vecina del río Madre de Dios (Capítulo 5).

En extensiones inmensas de la Zona Reservada, las cuales tal vez llegan a ocupar la mitad del paisaje, los bosques de la región están dominados por bambúes gigantes del género *Guadua*. En estos pacales habitan varias especies de pájaros que no son encontradas en los bosques sin bambú y el mono pichico *Callimico goeldii*, una especie amenazada a nivel global y endémica de una pequeña área del suroeste amazónico. Es esperado que el resto de la fauna, muy poco estudiado hasta la fecha, también incluye a otras especies especialistas y tal vez endémicas. Sin embargo, un estudio reciente sugiere que las comunidades de árboles en estos pacales tienen una composición muy parecida a los bosques sin bambú (Capítulo 7).

FAUNA

Especies claves: Lobo de río (*Pteronura brasiliensis*), perro de monte (*Atelocynus microtis*), pichico (*Callimico goeldii*), huangana (*Tayassu pecari*), otorongo (*Panthera onca*), taricaya (*Podocnemis unifilis*), charapa (*Podocnemis expansa*), paiche (*Aparaima gigas*), caimán negro (*Melanosuchus niger*)

Por muchos años, la pequeña comunidad de Balta, ubicada a pocos kilómetros del límite nordeste de la Zona Reservada, poseía los records mundiales para la diversidad de mamíferos terrestres y aves, gracias a unos inventarios intensivos llevados a cabo en las décadas de los sesenta y setenta (Capítulos 11 y 12). Aproximadamente 200 km al sur de Balta y unos 20 km del límite sur de la Zona Reservada del Alto Purús, 30 años de investigación de la fauna en la Estación Biológica de Cocha Cashu han revelado la más alta diversidad de mamíferos de toda la Amazonía (Capítulo 12). Si bien el conocimiento directo de la fauna dentro de la Zona Reservada sigue siendo casi nulo, los estudios de largo plazo de estos dos sitios que la bordean indican que la región aún se encuentra entre los sitios más diversas de aves y mamíferos a nivel global.

Una lista preliminar de la herpetofauna de la región incluye a 157 especies de anfibios y reptiles y sugiere una similitud alta con la herpetofauna del vecino Parque Nacional del Manu (Capítulo 10). En la Zona Reservada se juntan especies típicas de las cuencas del río Madeira al sur, del río Ucayali al oeste y del mismo río Purús. Los yacimientos fosilíferos del extinto *Purussaurus brasiliensis*, un caimán gigante que medía hasta 18 m de longitud y tal vez haya sido el carnívoro más grande de toda la historia, representan un recurso paleontológico valioso (Capítulo 3).

La Zona Reservada es de una importancia crítica para la conservación de la ictiofauna amazónica, ya que protege a varias cabeceras y tributarios vitales para los ciclos reproductivos de muchas especies. Hasta la fecha solo un inventario ictiológico formal ha sido realizado en la región (Capítulo 9). La lista preliminar de

peces incluye a más de 100 especies, pero la ictiofauna estimada dentro de la Zona Reservada abarca por lo menos 400. El gigante paiche (*Aparaima gigas*) abunda en la cuenca del río Purús y sus tributarios.

En la cuenca del río Alto Purús, incluso los sitios que sufren impactos de la caza local mantienen densidades impresionantemente altas de pecaríes y otros mamíferos grandes (Capítulos 12 y 14). Las poblaciones de algunos carnívoros grandes—especialmente del perro de monte, otorongo y puma—incluso aparentan ser mayores que en el Parque Nacional del Manu (Capítulos 12 y 13). Sin embargo, el impacto de la caza no regulada en el área de influencia nordeste del Alto Purús es notable en varias especies. Por ejemplo, el lobo de río ha estado ausente de la mayoría del río Curanja por tanto tiempo que los moradores locales no lo reconocen en fotos (Capítulo 13). Otras amenazas a la fauna local incluyen la recolección de huevos de taricaya, la cual ha afectado también a las aves que anidan en las playas (Capítulo 13); la caza descontrolada de carne de monte (Capítulo 20); y las enfermedades epizoóticas transmitidas por los animales domésticos (Capítulo 21).

De las 90 y 80 especies de mamíferos terrestres registradas hasta la fecha en Cocha Cashu y la cuenca del río Alto Purús, respectivamente, por lo menos 21 se encuentran en la Lista Roja 2002 de especies amenazadas a nivel global, mantenida por la UICN (www.redlist.org). Cuatro especies de mamíferos son endémicas de un área muy pequeña en la Amazonía occidental; adecuadas medidas de conservación para la Zona Reservada del Alto Purús quizás sean la última oportunidad para la supervivencia de estas especies a largo plazo. A pesar de la diversidad de fauna amenazada, vale enfatizar que en la gran mayoría de la Zona Reservada, habitada por pequeños grupos indígenas en aislamiento voluntario, no existen amenazas ningunas a la flora y fauna.

COMUNIDADES HUMANAS, ÁREAS DE INFLUENCIA Y ACTIVIDADES ECONÓMICAS

No existe ninguna comunidad asentada dentro de los límites de la Zona Reservada, con la excepción de una recientemente establecida por misioneros norteamericanos cerca del límite nordeste en el río Alto Purús. Hay abundante evidencia de que poblaciones indígenas en aislamiento voluntario habitan la Zona Reservada, en donde aparentemente migran a lo largo del área e incluso en tierras vecinas de Brasil. Se desconoce el número total y la identidad etnolingüística de estos grupos, pero se ha estimado que incluyen a entre 200 y 600 personas y por lo menos dos grupos étnicos distintos (Capítulo 15). En años recientes el ingreso de misioneros, madereros, trabajadores de empresas petroleras y otros ha producido un gran número de contactos, los cuales ponen en serio peligro tanto a estas poblaciones como al territorio que habitan (Capítulo 18).

Las áreas de influencia de la Zona Reservada son casi despobladas, con la mayoría de los menos de 5.000 personas concentrada en las riberas de los ríos Alto Purús y Curanja (Capítulo 17). Aproximadamente el 80% de la población en estos ríos es indígena, y las cuencas representan un centro de diversidad cultural, ya que por lo menos ocho grupos étnicos componen las comunidades del río Alto Purús (Cashinahua, Culina, Sharanahua, Asháninka, Mastanahua, Amahuaca, Yine y Chaninahua). El centro de comercio y generalmente el punto de acceso a la Zona Reservada es el pueblo de Puerto Esperanza, lo cual recibe vuelos esporádicos de Pucallpa. Puerto Esperanza está ubicado a uno o dos días río abajo de los límites de la Zona Reservada y tiene una población de aproximadamente 1.000 personas. Durante la estación seca del año 2002, un estudio dentro de la Zona Reservada en el río de Las Piedras estimó una población temporal de madereros de 1.110 personas (Capítulo 18).

Existen pocas oportunidades de trabajo regular en las comunidades que bordean la Zona Reservada, en las cuales las principales actividades son la agricultura, caza y

pesca de subsistencia (Capítulos 17 y 22). En los ríos Alto Purús y Curanja, la tala artesanal de madera es una de las actividades comerciales más importantes, pero la intensidad de la tala permanece muy baja. Una razón es la dificultad de vender la madera a un precio competitivo, ya que la región no está conectada con el resto del Perú por carretera (Capítulo 23) y no se puede vender la madera río abajo en Brasil, por lo cual las tablas deben ser trasladadas a Pucallpa por avión. Otra razón es que el sistema de habilitación hasta ahora no parece haber beneficiado económicamente a las comunidades indígenas quienes hacen la mayoría de la tala (Capítulos 16 y 17).

La tala comercial de caoba y cedro es mucho más intensiva al oeste de la Zona Reservada, fuera de sus límites en la cuenca de los ríos Sepahua e Inuya, y al sudeste, dentro y fuera de sus límites en la cuenca del río de Las Piedras. En el oeste la tala fue reorganizada hace poco bajo la nueva ley forestal y muchas de las tierras que colindan con la Zona Reservada están designadas como concesiones madereras nuevas (Capítulo 19). En el sudeste, la tala ilegal de caoba en el río de Las Piedras dentro y fuera de la Zona Reservada se lleva a cabo sin mayor control (Capítulo 18).

CONSERVACIÓN

La Zona Reservada del Alto Purús es una prioridad alta para la conservación, para razones que van más allá de sus incontables riquezas biológicas. Representa una pieza clave en la conectividad de las comunidades silvestres del suroeste de la cuenca amazónica, la cual ayudará a asegurar que en el futuro las áreas protegidas amazónicas sean archipiélagos que permitan el movimiento libre de las especies a través del ecosistema, en lugar de ser islas solitarias de verde. La creación de un área protegida viable en la Zona Reservada juntaría al Parque Nacional del Manu al sur con la Reserva Biológica do Rio Chandless al este, formando un área de conservación de más de cinco millones de ha, la cual incluiría desde las alturas de la puna andina hasta la selva baja cálida de Brasil. Como la Zona Reservada es también el hogar de cientos de indígenas que han elegido un estilo de vida tradicional y libre de contacto con el mundo exterior, el establecimiento de un gran área silvestre

dentro de la cual nadie—ni los madereros ni los biólogos—pueda ingresar libremente haría mucho para garantizar su libertad, seguridad y libre albedrío.

El último capítulo de este libro reúne algunas sugerencias de los editores con respecto a la categorización, zonificación, manejo y monitoreo de la Zona Reservada del Alto Purús, en beneficio de las comunidades locales, las poblaciones indígenas en aislamiento voluntario y la biodiversidad (Capítulo 24). Se recomienda que en lugar de dividirse en varias áreas protegidas, la Zona Reservada reciba una sola categoría de protección estricta. La declaración de un nuevo parque nacional en toda la región crearía el área de protección estricta más grande en toda la cuenca amazónica—más de cinco millones de ha, el tamaño de Costa Rica—garantizándose así la preservación a largo plazo de miles de especies de la riquísima fauna y flora del Perú.

2 - UBICACIÓN Y BASES LEGALES

La Zona Reservada del Alto Purús está ubicada en la selva baja amazónica de los departamentos de Ucayali y Madre de Dios en el sudeste peruano, incluyendo las provincias Purús (Ucayali), Atalaya (Ucayali) y Tahuamanu (Madre de Dios).

Cuando fue creada el 6 de julio de 2000, a través del Decreto Supremo No. 030-2000-AG, la Zona Reservada del Alto Purús tenía una extensión de 5.101.945 ha, abarcando las cabeceras de por lo menos diez ríos grandes: el Alto Purús, Curanja, Envira, Yuruá, Inuya, Sepahua, Las Piedras, Tahuamanu, Yaco y Chandless. Un año después de su declaración, un informe del INRENA del 18 de septiembre de 2001 (No. 017-2001-INRENA-DGANP-DOANP), reconociendo “numerosos pronunciamientos y reclamos hecho por congresistas, autoridades locales y gremios de usuarios de recursos,” estableció que:

“Las cuencas de los ríos Yuruá, Inuya y Sepahua, dentro de los límites de la Zona Reservada, son superficies donde existen comunidades nativas asentadas, reconocidas y gran parte de ellas se encuentran tituladas o en proceso de titulación; las cuencas de los ríos Inuya y Sepahua son superficies que mediante Resolución Ministerial No. 104-2000-AG se declararon como áreas autorizadas para contratos de extracción forestal de maderas para uso industrial y comercial y en ella existen poblados de colonos y asentamientos humanos. La cuenca baja de los ríos Curanja y Alto Purús en extremo nororiente de la Zona Reservada del Alto Purús, es una superficie ocupada por 25 comunidades nativas reconocidas y cuyos predios han sido adjudicados y titulados o en proceso de titulación, también existen unidades agropecuarias individuales y hay centros poblados en él.”

Debido a estos reclamos, la extensión de la Zona Reservada fue reducida el 6 de enero de 2002, a través del Decreto Supremo No. 001-2002-AG, dejando afuera un 47% de la superficie original, incluyendo las cabeceras de los ríos Sepahua, Inuya,

Yuruá y las cuencas bajas de los ríos Curanja y Alto Purús. En la actualidad, la Zona Reservada del Alto Purús tiene una extensión de 2.724.263,68 ha y un perímetro de 963,82 km (Figura 2.1).

Los estudios en este libro tratan tanto de la Zona Reservada como de sus alrededores o “áreas de influencia,” las cuales incluyen a mucho de la extensión original de la Zona Reservada. Para abreviar el texto, el término “la región del Alto Purús” en este libro se refiere a toda esta área. La zona de influencia que abarca las tierras tituladas en los alrededores de Puerto Esperanza y la Provincia de Purús se denomina en el presente libro como la “zona de influencia nordeste” (ver Figura 2.2). La zona de influencia que incluyen a las tierras adyacentes a la frontera occidental de la Zona Reservada se denomina la “zona de influencia occidental” (ver mapa en la primera página).

MEMORIA DESCRIPTIVA

Según la memoria descriptiva publicada en el Decreto Supremo N° 001-2002-AG, los límites de la actual Zona Reservada se ubican de la siguiente manera:

“Al Norte, partiendo desde el Hito Internacional N° 32 situado en la línea de frontera Perú-Brasil, el límite lo constituye la línea de frontera en dirección este, pasando por el Hito Internacional N° 25, para luego continuar por la línea de frontera Perú-Brasil hasta encontrar el límite extremo noroeste de la Comunidad Nativa Santa Rey, continuando en dirección sur por el límite oeste de la comunidad y prosiguiendo luego por los límites meridionales de las comunidades colindantes a esta última en el siguiente orden; Comunidades Nativas Balta, Laureano, Santa Margarita, Gastabala, San Marcos, Cashuera, Canta Gallo, Conta, Comunidad Nativa sin denominación y Comunidad Nativa Bola de Oro.

Al Este, desde este ultimo punto descrito, el límite prosigue con dirección sur por la línea de la frontera Perú-Brasil hasta llegar al Hito Internacional N° 4 denominado

“intersección meridiano Naciente Río Shambuyacu” continuando con dirección sur hasta el Hito A de coordenadas UTM 323 945,72 E; 8 775 640,00 N en la zona 19, punto a partir del cual el límite prosigue mediante una línea recta de dirección sudeste hasta el Hito B de coordenadas UTM 325 359,43 E; 8 769 755,03 N en la zona 19.

Al Sur, desde el último punto descrito, el límite continúa mediante una línea recta en dirección suroeste hasta el Hito C de coordenadas UTM 313 135,60 E; 8 767 495,01 N en la zona 19, luego, mediante otra línea recta de dirección noroeste hasta el Hito D de coordenadas UTM 297 312,89 E; 8 771 932,04 N en la zona 19, continuando mediante otra línea recta de dirección suroeste hasta el Hito E de coordenadas UTM 288 704,30 E; 8 769 318,00 N en la zona 19, punto desde el cual el límite prosigue en dirección sudeste mediante una línea recta hasta el Hito F de coordenadas UTM 290 266,59 E; 8 756 739,01 N en la zona 19, continuando en dirección suroeste mediante otra línea recta hasta un Hito G de coordenadas UTM 271 982,15 E; 8 733 328,00 N en la zona 19, continuando en la misma dirección hasta el Hito H de coordenadas UTM 267 175,72 E 8 715 433,00 N en la zona 19, mediante otra línea recta de dirección suroeste hasta alcanzar el límite norte del Parque Nacional del Manu en el Hito I de coordenadas UTM 242 525,74 E; 8 708 507,14 N en la zona 19, punto a partir del cual el límite continúa en dirección noroeste por el límite norte del Parque Nacional del Manu hasta el Hito J de coordenadas UTM 805 106,40 E; 8 744 587,95 N en la zona 18.

Al Oeste, desde este último punto el límite prosigue en dirección norte por la divisoria de aguas de las nacientes de los ríos Las Piedras, Cujar, Curiuja y Curanja quedando estos dentro de la Zona Reservada y los ríos Vinuya, Sepahua, Inuya, Mapuya y Yuruá quedando estos fuera de la Zona Reservada, hasta alcanzar el Hito Internacional N° 32 situado en la línea de frontera Perú-Brasil, inicio de la presente memoria descriptiva.”

3 - UNA EVALUACIÓN DEL PAISAJE, CLIMA Y SUELOS DE LA REGIÓN DEL ALTO PURÚS

Nigel Pitman

Center for Tropical Conservation, Duke University, Box 90381, Durham, NC
27708-0381 USA; email: ncp@duke.edu

INTRODUCCIÓN

Mucho antes de empezar su travesía larga por las llanuras amazónicas, cuatro de los ríos más majestuosos del planeta nacen como arroyos pequeños dentro de un complejo de colinas de poca elevación en el sudeste peruano. Los arroyos que van en dirección sur y este forman los ríos Los Amigos, Las Piedras, Tahuamanu y Madre de Dios, antes de unirse para formar el río Madeiras, con más de 1.100 km de extensión. Los arroyos que van en dirección este y norte se convierten en los ríos Purús y Yuruá, los cuales juntos tienen una extensión total mayor a 2.600 km. Los arroyos que van en dirección oeste desaguan en el río Ucayali a unos 800 km al sur de Iquitos, en donde se convertirán en el río Amazonas.

Esta vasta e inexplorada área de la Amazonía peruana alberga a los 2,7 millones de ha que conforman a la Zona Reservada del Alto Purús. Situadas encima de un levantamiento geológico conocido como el Arco de Fitzcarrald, las colinas de baja elevación del Alto Purús forman un complejo *divortium aquarum*, por donde la lluvia proveniente de una sola tormenta puede caer en cuatro cuencas distintas, las cuales se volverán a encontrar recién cuando el Madeira alcance la parte baja del Amazonas en Manaus.

En este capítulo damos una breve reseña acerca de la geología, edafología y el clima de la región del Alto Purús. Debido a las pocas investigaciones recientes de este tipo en la región, la mejor fuente de información sigue siendo un antiguo reporte, de hace

más de 22 años, de la Oficina Nacional de Evaluación de Recursos Naturales (ONERN). En el presente capítulo se ha agregado nueva información geológica proveniente de una evaluación geológica más reciente (Lipa et al. 1998), unos pocos nuevos datos edafológicos y una comparación climática de la región del Alto Purús con la estación ecológica mejor estudiada en la región adyacente de Madre de Dios: la Estación Biológica de Cocha Cashu.

Debido a que todo el trabajo realizado en la región del Alto Purús hasta el presente, incluyendo el reporte de ONERN, ha estado restringido a una pequeña franja de terrenos localizada a lo largo de los ríos Alto Purús y Curanja, es necesario enfatizar que nuestra visión del paisaje es aún muy rudimentaria. Vastas áreas de la Zona Reservada del Alto Purús permanecen aún sin explorar, y algunas de ellas tiene una fisiografía muy diferente a las colinas ondulantes en las zonas que hasta ahora han sido las más estudiadas. El sector que menos se conoce es el complejo de colinas al sur de la Zona Reservada y cerca de su límite con el Parque Nacional del Manu, que alcanzan una altitud máxima de 635 m y forman una isla de bosques de elevación mediana, separados del resto de la cadena montañosa de los Andes. Aunque estas colinas están cerca de áreas bien estudiadas en el Parque Nacional del Manu—a menos de 20 km al norte de la Estación Biológica de Cocha Cashu—es solo en los últimos dos años que se ha iniciado su exploración (ver Capítulo 7).

Las tierras bajas que rodean a este complejo de colinas, las cuales a su vez están cubiertas de colinas ondulantes que se extienden hasta Brasil, son los territorios que los investigadores han estado empezando a estudiar. Lo que se ha visto hasta ahora sugiere un paisaje que no es radicalmente distinto de las tierras bajas adyacentes en Madre de Dios: tal vez un poco más seco, con una geología un poco más antigua y con suelos ligeramente más fértiles.

GEOLOGÍA

Generalidades

La región del Alto Purús se ubica entre dos grandes sub-cuencas al pie de los Andes: la sub-cuenca de Madre de Dios al sur (divisoria de drenaje del río Madre de Dios) y la sub-cuenca del Ucayali al oeste (divisoria de drenaje del río Ucayali). Los promontorios del Alto Purús se encuentran sobre el Arco de Fitzcarrald, la estructura geológica que separa a estas dos cuencas. Una descripción detallada de la geología del área, incluyendo mapas geológicos a una escala de 1:200.000, se obtiene del estudio realizado por Lipa et al (1998). Los mapas muestran una superficie geológica casi simple, más o menos típica de las tierras bajas de la Amazonía localizadas al pie de los Andes, dominada por dos formaciones sedimentarias jóvenes y de composición similar. De éstas, la formación más antigua domina el paisaje en la sección más baja del río Alto Purús, mientras que la formación más joven es dominante en la sección superior, más cerca de los Andes.

La formación más antigua, localizada río abajo y denominada la Formación Ipururo, es una gruesa capa de un km de espesor, compuesta de arcillas y depósitos calcáreos, depositados por sistemas lacustres y ribereños desde el Mioceno hasta el Plioceno. Se tienen formaciones idénticas o similares cubriendo grandes áreas de la Amazonía occidental, desde la Formación Pebas en Ecuador y Loreto hasta la Formación Solimoes en el estado brasileño de Acre (Lipa et al. 1998).

Más cercana de los Andes, aguas arriba, la Formación Ipururo ha sido enterrada por sedimentos más recientemente depositados, conocidos como la Formación Madre de Dios. (Algunos parches aislados de estos depósitos más jóvenes también se dan en la parte inferior del río Alto Purús, encima de la Formación Ipururo.) Esta formación más joven tiene una composición similar a la más antigua—una mezcla de areniscas y arcillas depositadas en lagos y ríos—pero con un grosor menor a 100 m. Esta capa data de un periodo entre el Plioceno al Pleistoceno. Las secciones de diferentes y llamativos colores que uno puede observar en las riberas empinadas a lo largo del río

Alto Purús son una sección transversal de las capas de arcillas, areniscas y depósitos calcáreos mezclados en cada una de estas formaciones.

La tercera formación en el mapa geológico del área es una delgada franja de depósitos aluviales muy jóvenes a lo largo de los ríos más grandes. Estos se acumulan anualmente, cuando los ríos sobrepasan sus cauces en la época de lluvias y depositan sedimentos en las tierras inundables adyacentes.

Paleontología y geología económica

Muchos de los sedimentos en la región del Alto Purús contienen fósiles de plantas y animales, pero a la fecha estos han sido muy poco estudiados. Morales (1998) describió un conjunto de fósiles que provienen mayormente del Mioceno, incluyendo elefantes, tortugas gigantes y troncos de árboles. En la sección oeste del área de estudio se ha recolectado restos de fósiles del caimán gigante *Purussaurus brasiliensis*, que se estima que tuvo una longitud de 14 a 18 m y era más pesado que un *Tyrannosaurus rex*.

De acuerdo al reporte del Instituto Geológico Minero y Metalúrgico, el área no contiene ningún depósito de minerales o metales preciosos de interés económico y presenta un potencial petrolero o de depósitos de gas natural muy pobre (Lipa et al. 1998). De acuerdo a Lipa et al. (1998), el área también es pobre en grava, lo cual representa un problema para construcciones a gran escala. Si se quisiera construir una carretera en la región (véanse los Capítulos 16 y 23), la mayoría de la grava tendría que ser traída de otras áreas y a un costo muy elevado.

SUELOS

Generalidades

Los estudios realizados por ONERN en 1980 incluyeron una evaluación intensiva y a gran escala de los suelos de la región del Alto Purús. Partiendo de los datos obtenidos de fotos aéreas, imágenes de satélite, imágenes de radar, mapas

fisiográficos, y de una exploración en los ríos Curanja y Alto Purús, la ONERN publicó mapas de suelos detallados, con una explicación comprensiva de las propiedades y usos potenciales del suelo.

El paisaje edáfico descrito por ONERN es relativamente simple. Cerca del 90% del área de estudio fue clasificado dentro de la misma unidad de suelos, compuesto por Tropudalfs y Eutropepts (ONERN 1980). Estos son suelos arcillosos, ácidos, profundos y bien drenados, localizados en lomas onduladas o algunas veces en colinas abruptas, en los cuales la mayoría de nutrientes se encuentran en bajas cantidades, a excepción del aluminio, el cual es tóxico para muchas plantas. Los Tropudalfs pertenecen al orden de los Alfisoles, mientras los Eutropepts pertenecen al orden de los Inceptisoles, los cuales son pobres, jóvenes y poco desarrollados. En la parte sur del área de estudio, en la Meseta de Tahuamanu, al sur del río Yaco, estos suelos dominantes son reemplazados por suelos más arenosos compuestos por Tropudults y Tropudalfs. Debido a su baja fertilidad y a su alta propensión a la erosión, el reporte de ONERN describe a todos estos suelos como “tierras que presentan tan severas limitaciones que son inadecuadas para la actividad agropecuaria” (ONERN 1980: 120).

La mayoría del paisaje restante—una franja delgada a lo largo de los grandes ríos—está clasificada como suelos jóvenes aluviales, denominados Tropofluvents. Estos suelos aluviales son más fértiles que aquellos localizados en las partes altas y son considerados de mayor calidad para uso agrícola. Otra pequeña formación cerca de Puerto Esperanza y San Bernardo, los Paleudults en antiguas terrazas, son también descritos como aptos para cierto tipo de agricultura.

Comparación con los suelos en Madre de Dios

Dada las afinidades geológicas y climáticas de la región del Alto Purús con el departamento de Madre de Dios, nosotros esperábamos que los suelos del Alto Purús fueran similares a aquellos ubicados más al sur. Para probar esta hipótesis,

hicimos un muestreo de los suelos superficiales en cinco lugares (ver Figura 3.1 y Tabla 6.1) durante los inventarios de árboles que realizamos de junio a septiembre del año 2002 (ver Capítulo 6). Los suelos que colectamos, justo debajo de la capa orgánica, fueron secados al aire y analizados en el Laboratorio de Suelos de la Universidad Nacional Agraria La Molina en Lima. Los resultados fueron comparados con una base de datos nuestra de suelos recolectados en hábitats comparables localizados en Madre de Dios.

Fue una sorpresa encontrar que los suelos recolectados en la región del Alto Purús eran muy diferentes en apariencia a los suelos recolectados en Madre de Dios. A diferencia de los suelos amarillentos, secos y arenosos de vastas extensiones de tierra firme en Madre de Dios, la mayoría de los suelos del Purús eran oscuros y húmedos, aún a mediados de la época seca. Hasta los suelos que fueron recolectados en la cima y las vertientes de las crestas empinadas eran más parecidos a los suelos fértiles y oscuros de las tierras inundables que a los de tierra firme en Madre de Dios.

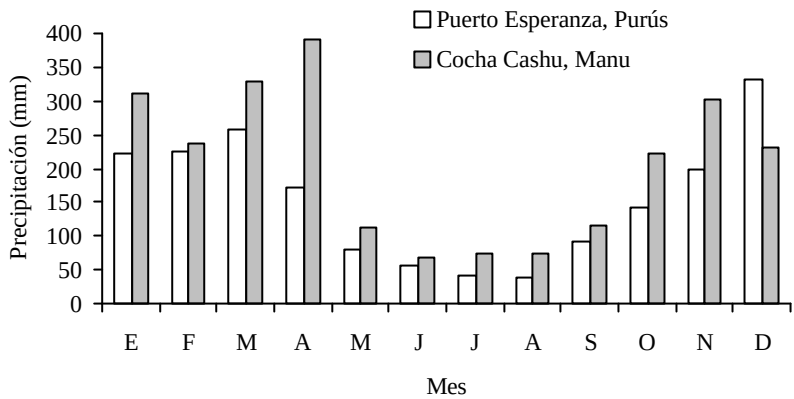
Los resultados del laboratorio nos confirmaron esta primera impresión hasta cierto punto (ver los resultados de los análisis de los suelos de la región del Alto Purús en el Apéndice 7). Los suelos de las localidades de tierra firme contienen un promedio del 52,5% de arena, con pH casi neutral (6,3), y contienen relativamente pocos nutrientes. Comparado con los suelos de tierra firme en Madre de Dios, los suelos de la región del Alto Purús son más fértiles, menos arenosos, y menos ácidos. Los suelos de la región del Alto Purús tienen el doble de material orgánico, más del triple del contenido de potasio y más del cuádruple del contenido de fósforo que el promedio de los suelos de Madre de Dios. Sin embargo, los suelos de tierra inundable que recolectamos en el río Alto Purús son casi idénticos a los suelos de tierras inundables de Madre de Dios.

CLIMA

Los pocos registros climáticos de la región del Alto Purús indican un clima húmedo, cálido y marcadamente estacional, no muy diferente de las localidades ubicadas en las tierras bajas de Madre de Dios y Ucayali. Los datos de la estación del Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI), la cual registró esporádicamente la lluvia en Puerto Esperanza desde 1964 a 1977 ($n = 188$ meses), dan un promedio anual de lluvia de 1861,1 mm (ONERN 1980). Esto es un poco más húmedo que Iñapari (1.725 mm) pero significativamente más seco que Puerto Maldonado (2.259 mm; Lipa et al. 1998) o Cocha Cashu (aproximadamente 2.300 mm; ver Figura 3.2). Como en otros lugares del suroccidente amazónico, la lluvia en la región del Alto Purús es marcadamente estacional. Más del 80% de la precipitación anual total cae durante la época de lluvias de octubre a abril. Los datos de precipitación anual en Puerto Esperanza entre 1964 y 1977 se pueden ver en el Apéndice 6.

No existen datos de temperatura para Puerto Esperanza, pero se espera tener una temperatura muy similar a la temperatura del área aledaña, Iñapari, donde la temperatura promedio a la sombra es de 25,0° C (ONERN 1980). Así como ocurre en Madre de Dios, las temperaturas más altas y bajas en Purús ocurren en la época seca durante mayo a septiembre (O'Neill 1974). Las temperaturas mínimas son registradas durante los friajes, cuando grandes masas de aire frío son empujadas hacia el norte desde la Argentina hasta la cuenca amazónica (Marengo et al. 1997). Aún no se esclarece como es que el fenómeno de El Niño afecta al clima del área. El clima en Puerto Maldonado fue más cálido y húmedo durante el fenómeno del Niño de 1997-1998, pero esto no es un patrón consistente (Marengo 1998). Así como en todos los climas lluviosos, algunas veces se dan periodos largos de sequía durante la estación lluviosa (Lipa et al. 1998).

Figura 3.2. Precipitación promedio mensual en Puerto Esperanza, Purús, y la Estación Biológica Cocha Cashu, Parque Nacional del Manu. Los datos de Puerto Esperanza son de 1966-1977 y tomados de ONERN (1980). Los datos de Cocha Cashu fueron tomados entre 1976 y 1995 (M. Silman et al., datos sin publicar).



4 - RESEÑA HISTÓRICA DE LA INVESTIGACIÓN BIOLÓGICA EN LA ZONA RESERVADA DEL ALTO PURÚS Y SUS ALREDEDORES

Pese a que los alrededores de la Zona Reservada del Alto Purús se encuentran muy aislados y tienen un difícil acceso, estos han sido estudiados por un número sorprendentemente alto de biólogos y por varias expediciones científicas. Asimismo, el número de informes, artículos y libros que se han escrito sobre aspectos de la biología de la zona ya superan los 75, sin incluir a los capítulos del presente libro (ver Bibliografía). En este capítulo damos a conocer una lista de las expediciones biológicas que han trabajado en la zona hasta el año 2002, junto con la fecha y duración de cada trabajo, las localidades visitadas, las investigaciones realizadas y las publicaciones que resultaron (Tabla 4.1). La lista no es completa, ya que hemos recibido información acerca de expediciones adicionales cuyos detalles hasta ahora no se han podido confirmar.

Tabla 4.1. Expediciones biológicas a la región del Alto Purús, 1963-2002.

Fecha de expedición	Descripción del proyecto, equipo de investigación y publicaciones
11 meses entre 1963 y 1971	Inventario de mamíferos en la comunidad de Balta, en el río Curanja, por A. Gardner y J. Patton (Gardner 1976, Gardner y Carter 1972, Gardner y Patton 1972, Musser y Gardner 1974, Patton y Gardner 1972, Voss y Emmons 1996)
17 meses entre 1963 y 1971	Inventario de aves en la comunidad de Balta, en el río Curanja, por J. O'Neill (Lowery y O'Neill 1965, 1966, 1969, O'Neill 1966, 1969, 1974, 1996)
varios meses en la década de los años 70	Estudios multidisciplinarios en los ríos Curanja y Alto Purús, incluyendo un inventario forestal, estudios de geología, estudios de suelos, estudios de los usos de la tierra por la Oficina Nacional de Evaluación de los Recursos Naturales (ONERN 1980)
noviembre de 1994	Inventario de peces en cinco lagunas en los ríos Purús y Curanja, por F. Chang y P. de Rham (Capítulo 9 de este libro)
10 meses entre 1997 y 2002	Estudios etnobotánicos en la comunidad Cashinahua de Colombiana en el río Curanja y un programa de colecciones botánicas en los ríos Curanja y Alto Purús, por J. Graham, J. Schunke Vigo y colaboradores Cashinahua (Graham 2000, Capítulo 8 de este libro)
enero de 1998	Observaciones sobre flora y fauna de los ríos Alto Purús y Curanja, por A. Tovar, G. Núñez y J. Chang (Tovar 1998, Tovar et al. 1998)
septiembre de 1999	Estudios multidisciplinarios en varias comunidades indígenas de los ríos Curanja y Alto Purús por el Proyecto GEF - Manejo Indígena de Áreas Protegidas de la Amazonía Peruana (INRENA 1999b, Rengifo Hidalgo 2000)
5 a 24 de noviembre de 2000	Estudios multidisciplinarios en los ríos Curanja y Alto Purús, incluyendo un inventario forestal (U. Wagner), colecciones botánicas y estudios etnobotánicos (G. Yarupaitan y P. Bejarano), inventarios de aves (D. Cossios), anfibios (J. Lozada), mamíferos (J. Lozada), moluscos (J. Arenas) e insectos (A. Lescano), por un equipo de INRENA (Wagner y Jon Llap 2001)
8 a 24 de noviembre de 2000	Observaciones sobre flora y fauna en la cuenca alta del río de Las Piedras, por P. Pierret (Pierret 2001)

noviembre de 2000 a julio de 2001	Estudios multidisciplinarios en los ríos Curanja y Alto Purús por un equipo técnico de la Asociación de Desarrollo de la Amazonía Rural, ADAR (Shoobridge 2001a, b, c, 2002a, b, Capítulos 16 y 20 en este libro)
enero y febrero de 2001	Estudios de anfibios por la Comisión de Herpetofauna Comercial (R. Schulte), financiados por INRENA-FANPE/GTZ (Schulte 2001a, 2001b)
octubre y noviembre de 2001	Estudios de los pecaríes en dos localidades del río Alto Purús (M. Lleellish, J. Amanzo, Y. Hooker), incluyendo observaciones sobre la fauna y flora (S. Yale), por un equipo de INRENA (Lleellish et al., sin publicar, Capítulo 14 de este libro)
un mes entre junio y septiembre de 2002	Estudios multidisciplinarios en los ríos Curanja y Alto Purús, incluyendo estudios sobre los lobos del río y su hábitat (L. Davenport), la etnobotánica de los Cashinahua (J. Graham), los mamíferos terrestres y el perro de orejas cortas (R. Leite Pitman), un inventario de árboles (J. Terborgh, P. Núñez, N. Pitman, M. Valenzuela) y un estudio del uso de la tierra (C. Fagan, D. Salisbury); resultados publicados en este libro
dos meses entre mayo y junio de 2002	Estudios sobre la tala ilegal y las comunidades de mamíferos en el río de Las Piedras, por B. Schulte-Herbrüggen y colegas del Proyecto Las Piedras (Schulte-Herbrüggen y Rossiter 2003, Capítulo 18 de este libro)
dos meses entre septiembre y noviembre de 2002	Estudios de los mamíferos terrestres y el perro de orejas cortas (R. Leite Pitman y M. Swarner)

5 - FLORA Y VEGETACIÓN DE LA CUENCA DEL RÍO ALTO PURÚS

Nigel Pitman (1), James Graham (2), José Schunke Vigo, John Terborgh (1), M. Percy Núñez V. (3) y Mónica Valenzuela (3)

1. Center for Tropical Conservation, Duke University, Box 90381, Durham, NC 27708-0381 USA; email: ncp@duke.edu; 2. Florida International University, Department of Biological Sciences, University Park, Miami, FL 33199 USA; 3. Herbario Vargas, Universidad Nacional San Antonio de Abad de Cusco, Cusco, Perú

INTRODUCCIÓN

Este capítulo describe a la vegetación de la región del Alto Purús y al progreso logrado hasta ahora en el inventario, de cinco años de duración, de la flora vascular del área. Esta evaluación es superficial ya que la falta de investigación botánica en el área sólo nos permite ver los patrones más predominantes de la flora regional. Lo más frustrante es el hecho de que los bosques del Alto Purús son un enigma para los investigadores visitantes pero ampliamente conocidos por los botánicos indígenas. La incorporación del vasto conocimiento indígena sobre la vegetación de la región, adquirido en décadas dedicadas a la exploración, colecta, uso y estudio de la flora regional, cubriría las deficiencias de este capítulo. Esperamos que en un futuro cercano esta colaboración sea una realidad.

VEGETACIÓN

Clases de vegetación a una escala grande

Previos estudios realizados en la región del Alto Purús han clasificado a la vegetación del área de acuerdo al sistema de Zonas de Vida de Holdridge o utilizando diferentes mapas ecológicos o forestales del Perú (Holdridge 1967, ONERN 1976, referencias en Zamora 1996). Dentro de algunos de estos sistemas, la vegetación del área se divide en dos o más categorías, e.g. Bosque Húmedo Tropical

y Bosque Húmedo Premontano Tropical (ONERN 1980). Esto resulta confuso, ya que a pesar de pequeñas diferencias de precipitación y elevación, la vegetación en la región del Alto Purús debe ser considerada bajo una sola categoría amplia. Los datos presentados por ONERN (1980), los mismos que afirman que las parcelas de árboles establecidas en el área identificada como Bosque Húmedo Tropical tienen una composición diferente a las parcelas de árboles establecidas en el área identificada como Bosque Muy Húmedo Premontano Tropical, no son muy convincentes. Nuestro equipo hizo un muestreo con una mayor cantidad de árboles en los mismos lugares muestreados por ONERN y encontramos una composición de especies muy similar (ver Capítulo 6).

En este capítulo seguimos el sistema de clasificación de acuerdo a las provincias biogeográficas o los grandes paisajes del Perú, presentada por Rodríguez et. al. (1996) y consideramos al tipo de vegetación de Purús simplemente como bosque tropical amazónico, sin una marcada diferencia estructural o funcional de la mayoría de bosques existentes en otros lugares de la cuenca amazónica. En todo caso, si se tuviera que hacer una distinción entre las dos clases de vegetación amplia de la región del Alto Purús, recomendamos que se haga entre los bosques dominados por bambú y los bosques no dominados por bambú, en vez de una diferenciación hecha entre bosques ligeramente más húmedos y bosques ligeramente más secos (ver la siguiente sección)

Tipos de bosques

Imágenes de satélite

Ninguno de los datos geológicos y climáticos de la región del Alto Purús nos anticipa a la sorprendente vista de la imagen satelital de la región. El clima y la geología son prácticamente homogéneos a través del paisaje (ver Capítulo 3), pero la imagen satelital muestra un complejo mosaico de lo que parecen ser diferentes tipos de bosques. Esto es usual para las franjas delgadas a lo largo de los ríos más grandes, donde las inundaciones y los meandros producen condiciones heterogéneas

en el suelo, elevación, desembocaduras y vegetación. Mas el área del bosque de tierra firme, que compone más del 90% del paisaje, también está compuesto por amplias secciones de tres colores discretos: verde oscuro, amarillo brillante y morado-rojizo.

La interpretación tradicional de este rango de colores en esta parte de la Amazonía es que la sección amarilla indica bosques dominados de bambú, las secciones verdes indican bosques sin bambú y las secciones rojizas indican bosques intermedios, donde el bambú está muriendo o se encuentra invadiendo el terreno. Esta inferencia por lo general es correcta, pero las pocas exploraciones que hicimos en el campo y el trabajo de campo que llevaron a cabo los ingenieros forestales de ONERN en la década de los setenta, sugieren que los bosques “amarillos y rojos” se diferencian sólo algunas veces en la composición y estructura de la comunidad arbórea de los bosques “verdes” (ONERN 1980, ver Capítulo 6). Por un lado, durante los sobrevuelos en los bosques que aparecen como secciones amarillas en la imagen satelital, vimos grandes extensiones de vegetación que obviamente no eran bosques típicos de dosel cerrado. Estas eran más bien inmensas áreas cubiertas de enredaderas bajas de lianas o bambú, donde algunos árboles se dispersaban en los parches. Por otro lado, nuestras exploraciones terrestres en los parches amarillos y los datos colectados en las parcelas de árboles (la mayoría alrededor de la comunidad Cashinahua de Colombiana), nos sugieren que dentro de estas áreas es muy raro encontrar secciones extremadamente densas de bambú, y es común encontrar parches de bosques de dosel cerrado que son similares en estructura y composición a aquellos encontrados en las secciones verdes, no dominadas por bambú.

Por ahora, la conclusión más segura parece ser que el bambú es un componente importante de la vegetación a lo largo de secciones inmensas de la cuenca del Alto Purús, pero sólo se hace dominante — al punto de alterar la composición y estructura del bosque — en una fracción del área que parece estar dominada por

bambú de acuerdo a las imágenes satelitales. Se necesitará de más datos de campo y más sobrevuelos para determinar si esta fracción es grande o pequeña, y para poder interpretar correctamente las complicadas imágenes satelitales de la región del Alto Purús. Para un estudio más detallado de los bosques dominados por bambú, ver el Capítulo 7.

Bosques de tierra firme

Los bosques de tierra firme cubren el 93,9% de los paisajes estudiados por ONERN (1980) y una proporción ligeramente mayor si se incluye el resto de la Zona Reservada del Alto Purús. Algunos reportes de la vegetación del Alto Purús hacen una distinción entre los bosques de tierra firme creciendo en las colinas más bajas y aquellos creciendo en las colinas más altas. De acuerdo a los datos de nuestras parcelas de árboles, los datos de las parcelas de ONERN (1980) y a nuestra experiencia en Madre de Dios, es poco probable que haya una diferencia marcada entre la vegetación de las colinas bajas y altas, al menos para las comunidades arbóreas. Como se indicó anteriormente, si hay alguna distinción que hacer entre los bosques de tierra firme del área, de acuerdo a la evidencia actual, sería entre los bosques dominados por bambú y los bosques no dominados por bambú.

Los bosques de tierra firme dominados por bambú han sido pobremente estudiados, por lo que no pueden ser descritos actualmente con mucha precisión. M. Lleellish et al. (sin publicar) han hecho algunas observaciones de las comunidades vegetales en pacales densos. M. Silman et al. han establecido recientemente una parcela de una hectárea en un pocal denso cerca del límite norte del Parque Nacional del Manu, a unos pocos kilómetros al sur de la Zona Reservada del Alto Purús (ver Capítulo 7). Ambos estudios, aunque son preliminares, sugieren que la composición florística de los bosques dominados por bambú es muy parecida a la de los bosques sin bambú.

Los bosques de tierra firme no dominados por bambú se caracterizan por las comunidades arbóreas semi-decíduas altas, de dosel cerrado, con una gran

diversidad de especies, creciendo en colinas ondulantes o algunas veces en colinas escarpadas, y similares a aquellas descritas en la región adyacente de Madre de Dios (Pitman et al. 1999, Pitman et al. 2001a, b; ver Capítulo 6). El dosel del bosque alcanza generalmente 25 o 30 m de altitud, sombreado en algunos lugares por árboles emergentes que exceden los 50 m de altitud y abierto en otros debido a pequeños claros naturales. El sotobosque es denso con arbustos y arbolitos en algunas áreas y abierto en otras. Estos bosques son dominados por palmeras, las cuales representan casi el 20% de todos los árboles del paisaje. Las otras familias importantes de plantas leñosas, en términos de diversidad y abundancia, son las mismas que se encuentran dominando los bosques a lo largo del Neotrópico: Fabaceae, Rubiaceae, Lauraceae, Annonaceae, Moraceae, Sapotaceae, etc. Las lianas leñosas aparentemente no son de gran importancia.

La composición de especies y la diversidad de la vegetación varía a través del paisaje de tierra firme, pero esto se debe probablemente tanto al factor aleatorio como a la heterogeneidad de hábitats que existe en ella. La mayoría de las especies arbóreas crecen en bajas densidades, pero algunas pocas especies, listadas en la Tabla 6.2, parecen ser frecuentes a través del paisaje.

Bosques inundables, pantanos y playas

Estos tres tipos de bosque están restringidos a las franjas delgadas a lo largo de los ríos más grandes, conformando el ~5% restante del paisaje. En las salientes arenosas formadas por los ríos meándricos, se extiende una gradiente de vegetación sucesional de diferentes edades, desde las playas más jóvenes que han sido colonizadas casi exclusivamente por el arbusto *Tessaria integrifolia* (Asteraceae) hacia los bancos ribereños más altos, los cuales están dominados por el Poaceae gigante *Gynerium sagittatum*, hacia el bosque joven sucesional primario, que comienza con casi sólo árboles de *Cecropia membranacea* (Cecropiaceae). Esta gradiente, presente en muchos sistemas meándricos del suroeste amazónico, es casi

idéntica a aquella encontrada en el río Manu en Madre de Dios, descrito en detalle por Kalliola et al. (1987), Puhakka y Kalliola (1993), y Terborgh y Petren (1991).

Una diferencia muy importante que se notó durante nuestros viajes por el río Alto Purús es que la cantidad de árboles de *Cecropia membranacea* en este bosque sucesional parece ser más extensiva que en el río Manu. En muchas curvas del Alto Purús, el bosque que típicamente le sigue a la *Cecropia membranacea* en sucesión no es ni siquiera visible desde el río, debido a que la cantidad de *Cecropia* penetra el interior de la planicie inundable. Una posible explicación es que las planicies inundables del Alto Purús, muy delgadas comparadas con aquellas en el Manu, pueden intensificar los efectos de las inundaciones durante el periodo de lluvias, manteniendo una gran proporción de bosque aluvial a lo largo del río Alto Purús en un estado permanentemente alterado.

Es difícil clasificar al resto de bosques aluviales dentro de bloques discretos, debido a que las inundaciones y los movimientos meándricos de los ríos crean complicadas gradientes de vegetación creciendo entre los sitios más antiguos y los más jóvenes, entre los sitios frecuentemente inundados y los no tan frecuentemente inundados, entre los suelos bien drenados y los permanentemente inundados, etc. Por el momento nos limitamos a distinguir las tres clases amplias de vegetación que crecen a lo largo de los ríos más grandes de la región, las cuales son distintas a sucesión primaria. Estos son: 1) pantanos, dominados mayormente por la palmera *Mauritia flexuosa* (Arecaceae) o por *Ficus* (renaco; Moraceae); 2) bosques aluviales sujetos a inundaciones frecuentes, con un dosel compuesto de grandes y antiguos *Calycophyllum spruceanum* (Rubiaceae) y *Calophyllum brasiliense* (Clusiaceae) y un sotobosque abierto de *Heliconia* (Heliconiaceae) y *Calathea* (Marantaceae); y 3) bosques aluviales que debido a su elevación y ubicación con respecto al río son relativamente poco afectados por las inundaciones, y donde las comunidades arbóreas son similares en composición y estructura a aquellas en los bosques de tierra firme (ver Capítulo 6). Vale resaltar que ésta es una clasificación rudimentaria

y los tipos de bosque intermedio con características mezcladas de estos bosques también ocupan grandes áreas del paisaje ribereño.

FLORA

Historia de la colección

En 1997 se inició un programa intensivo para realizar el inventario de la flora de la región del Alto Purús, llevado a cabo por J. Graham y J. Schunke Vigo. Previamente, se habían realizado muy pocas colecciones botánicas en el área. En la década de los setenta, K. Kensinger colectó una pequeña cantidad de especímenes en los alrededores de Balta, algunos de los cuales están depositados en el herbario del Museo de Historia Natural de la Universidad de San Marcos (USM). También se ha realizado esporádicamente otras colecciones etnobotánicas (e.g., Rivier y Lindgren 1972, Schultes 1986). Los forestales de ONERN probablemente colectaron especímenes durante su inventario a gran escala en la región (ver Capítulo 6), pero el número de especímenes y su actual ubicación no se mencionan en su reporte (ONERN 1980). Recientemente se realizaron 330 colecciones botánicas en una expedición de INRENA (Wagner y Jon Llap 2001), pero algunas de éstas se malograron durante el viaje (U. Wagner, com. per.) Seguramente se han realizado algunas colecciones adicionales pero éstas probablemente no pasan de 100 números.

Desde 1997, J. Graham y J. Schunke Vigo han colectado 1.786 especímenes en los alrededores de la comunidad Cashinahua de Colombiana, río abajo de Balta en el río Curanja. Casi todos estos especímenes son fértiles y muchos de ellos tienen información acerca de sus nombres Cashinahua y sus usos (ver Capítulo 8). Durante nuestra expedición de junio a julio del año 2002, Graham y Schunke colectaron otros 287 especímenes en las parcelas establecidas en Colombiana, Caobal y Tres Bolas. La mayoría son muestras estériles (sin flores ni frutos) de árboles; en algunos de los casos son acompañados de nombres y usos Cashinahua. Además, N. Pitman colectó 135 muestras en una parcela de árboles en Puerto Esperanza en septiembre

del año 2002. Todos estos 423 especímenes de las parcelas fueron depositados en USM y a su vez fotografiados (ver Capítulo 6)

La combinación total de estas colecciones recientes e históricas nos da un total menor a 2.500 colecciones para el área. De éstos, sólo 105 colecciones (las muestras obtenidas en las parcelas de Caobal) han sido realizadas dentro de la Zona Reservada del Alto Purús. Esto implica una densidad de colección menor a 0,1 especímenes botánicos por km cuadrado para la región del Alto Purús y la cantidad minúscula de 0,004 especímenes por km cuadrado para la Zona Reservada del Alto Purús.

Resultados preliminares

La lista preliminar de las especies de plantas vasculares en la región del Alto Purús se da en el Apéndice 1. Casi todas las especies provienen de recientes estudios florísticos y del trabajo en las parcelas descritas anteriormente. Algunas especies de plantas adicionales que han sido registradas en el área por medio de otros trabajos realizados en años recientes, especialmente por ONERN (1980) y AIDESEP (1995), también han sido incluidas en la lista.

El Apéndice 1 contiene 118 familias, 461 géneros y 493 especies de plantas con flores y nueve familias, diez géneros y ocho especies de helechos. Estas son figuras preliminares y muy bajas. Cerca de 2.000 colecciones de plantas en el área no han sido identificadas al nivel de especies, y se necesitará una mayor cantidad de colecciones adicionales para producir una lista comprensiva para la región del Alto Purús. Por ahora, el Apéndice 1 muestra una proporción mayor de plantas del sotobosque y plantas herbáceas (debido a que la mayoría de las colecciones etnobotánicas de J. Graham se llevaron a cabo en chacras y bosques secundarios cerca de las comunidades), y en árboles (debido a nuestro trabajo en las parcelas de árboles). En una proporción mucho menor están las lianas leñosas, helechos, epífitas y plantas cultivadas.

La mayor cantidad de especies en la lista preliminar pertenecen a las familias que típicamente dominan la flora arbórea y arbustiva a lo largo de la Amazonía septentrional: Fabaceae, Rubiaceae, Euphorbiaceae, Acanthaceae, Meliaceae, Annonoaceae, Moraceae y Lauraceae. Los géneros más diversos en la lista son: *Piper* (Piperaceae), *Pouteria* (Sapotaceae), *Trichilia* (Meliaceae), *Calathea* (Marantaceae) e *Inga* (Fabaceae).

Debido a que la lista del Alto Purús está por ahora incompleta, es difícil evaluar la similitud o diferencias entre la flora regional y la flora de otros lugares en la Amazonía o el Neotrópico. Por ahora sólo se puede hacer algunas observaciones básicas. La mayor parte de las 192 especies identificadas por taxónomos especializados para la región del Alto Purús ha sido colectada previamente en otros lugares de la Amazonía peruana. Solo ocho especies (el 4,2% del total) son potencialmente nuevos registros para el Perú, i.e., ellas no han sido listadas en la mejor lista disponible para el Perú (Brako y Zarucchi 1993). No está claro si este número, basado en una ínfima proporción de colecciones a la fecha, exagera o subestima a la diferencia florística de la región del Alto Purús con el resto de la Amazonía peruana. Por un lado, las especies que tienen una amplia distribución y son fáciles de identificar son generalmente rápidamente identificadas por los especialistas, mientras que los especímenes más difíciles son postergados para estudios posteriores. Por otro lado, algunas de las especies del Alto Purús, aparentemente nuevas para el Perú, tal vez ya han sido colectadas en otras partes del país, durante los diez años posterior a la publicación del catálogo peruano. Parece mejor concluir que aunque investigaciones adicionales dupliquen la proporción de registros encontrados en el Alto Purús, mas del 90% de la flora se compartirá con otras regiones de la Amazonía peruana. Debido a que la frontera Perú-Brasil es arbitraria con respecto al clima y a la geología, se espera que la flora del Alto Purús también comparta la gran mayoría de sus especies con los bosques adyacentes de Acre.

Es cierto que una proporción sorprendentemente grande de especies identificadas en la lista del Alto Purús – un 31,3% -- no se encuentra en la lista de plantas del departamento de Madre de Dios (Brako y Zarucchi 1993). Una proporción similarmente grande de las especies identificadas para la región del Alto Purús no se encuentra en la lista para el departamento de Ucayali (J. Graham, obs. pers.). Sólo el tiempo dirá si estos resultados indican una composición realmente heterogénea en la flora regional del sudeste peruano o si son tan sólo figuras temporales que serán eliminadas tan pronto como se realicen más trabajos botánicos dentro de las tres regiones.

6 - LOS ÁRBOLES DE LA CUENCA DEL RÍO ALTO PURÚS

Nigel Pitman (1), John Terborgh (1), M. Percy Núñez V. (2), y Mónica Valenzuela (2)

1. Center for Tropical Conservation, Duke University, Box 90381, Durham, NC 27708-0381 USA, email: ncp@duke.edu; 2. Herbario Vargas, Universidad Nacional San Antonio de Abad de Cusco, Cusco, Perú

INTRODUCCIÓN

La cuenca del río Alto Purús alberga a una de las comunidades arbóreas más prístinas de los trópicos. La Zona Reservada del Alto Purús por sí sola alberga más de 1,5 mil millones de árboles adultos. Las imágenes satelitales del área muestran una superficie de bosques casi inexplorados por el hombre, del tamaño del departamento de Tacna. Gracias a las vastas extensiones de bosque no alterado en áreas protegidas adyacentes—el Parque Nacional del Manu hacia el sur, y la Floresta Nacional de Santa Rosa y la Reserva Biológica do Rio Chandless hacia el este—una ardilla en esta parte del Perú sería capaz de atravesar cientos de kilómetros en línea recta, desde los bosques súper-húmedos de neblina en los Andes hasta los bosques estacionales en el estado brasileño de Acre, sin tener que descender al suelo.

Hasta hace poco, la comunidad arbórea de la región del Alto Purús era casi desconocida. La investigación etnobotánica y florística en el área (Kensinger 1995, Graham 2000, ver Capítulo 8) nunca se enfocó hacia la comunidad arbórea. En la década de los setenta se realizó un inventario forestal (ONERN 1980), pero con varias limitaciones (ver abajo). Se han realizado algunas observaciones sobre la comunidad arbórea durante expediciones más recientes al área (Wagner y Jon Llap 2001, Lleellish et al. sin publicar), pero estas también dejaban sin respuesta a muchas interrogantes con respecto a los árboles de la zona. ¿Qué tan similar es la comunidad arbórea de la región del Alto Purús a las comunidades adyacentes de

Madre de Dios y Acre? Las especies arbóreas dominantes de Madre de Dios (Pitman et al. 2001a), ¿son también comunes en la región del Alto Purús? ¿Cómo se comparan la diversidad y endemismo de los árboles del área con la de los bosques adyacentes? ¿Hasta que punto la tala de caoba, ocurriendo actualmente en las riberas de los principales ríos en la región del Alto Purús, afecta a las comunidades arbóreas?

Aquí enfocamos estas preguntas con los datos provenientes de un inventario cuantitativo de árboles, recientemente realizado en la cuenca del Alto Purús. Las respuestas aún son preliminares, ya que hasta ahora sólo hemos realizado un muestreo de una porción muy pequeña de la zona y falta completar la identificación en el herbario de nuestras colecciones. Sin embargo los resultados obtenidos hasta ahora son lo suficientemente consistentes como para poder definir las características principales de la comunidad arbórea de la región, presentar predicciones que puedan ser comprobadas en futuras investigaciones y así mismo proveer de información que ayude a planificar proyectos de conservación y manejo.

MÉTODOS Y ANÁLISIS

Se identificaron los árboles en seis parcelas de 1 ha cada una, dispersadas a través de la cuenca del río Alto Purús, en bosques a lo largo de los ríos Alto Purús, Curanja y Acre (ver Figura 3.1 y las coordenadas de las parcelas en la Tabla 6.1). Cinco de las parcelas fueron establecidas en bosque de tierra firme y una en bosque de tierras inundables. Por lo menos una parcela fue situada en cada una de las tres formaciones geológicas principales del área (ver Capítulo 3) y en cada uno de los cuatro parches que se ven en las imágenes satelitales de la zona (ver Capítulo 5 y Figura 3.1). Las parcelas de Colombiana, Tres Bolas y Puerto Esperanza fueron establecidas en la antigua Formación Ipururo, en parches amarillo, rojo y rojo respectivamente. La parcela Caobal 1 está en la Formación joven Madre de Dios, en un parche verde. La parcela Caobal 2 se localiza en los depósitos aluviales del Holoceno.

En cada parcela procedimos a medir el diámetro y a identificar todos los árboles mayores o iguales a 10 cm de diámetro a la altura del pecho. Los árboles que no pudieron ser identificados en el campo fueron recolectados y posteriormente estas muestras fueron clasificadas al nivel de especies o morfoespecies en el Herbario San Marcos (USM) en Lima. Todas las especies y morfoespecies han sido fotografiadas y eventualmente la colección completa de estas imágenes digitales será publicada en las páginas de internet.

En tres de las parcelas (Colombiana, Caobal 1 y Caobal 2) los árboles fueron mapeados y marcados con etiquetas de aluminio, y las esquinas de cada parcela fueron marcadas con tubos de PVC. En dos de las parcelas (Colombiana y Puerto Esperanza), cada árbol fue identificado por botánicos Cashinahua (Marcelino Pinedo Cecilio y Miqueas Pinedo Puricho), anotándose todos los nombres en su idioma (ver Apéndice 1). Muestras de suelo superficial fueron recolectadas en cada parcela. Estas muestras fueron secadas al aire y analizadas en el Laboratorio de Suelos de la Universidad Nacional Agraria La Molina en Lima.

Para poder evaluar la similitud de las comunidades arbóreas del Alto Purús y Madre de Dios, comparamos estos datos con los datos de las parcelas establecidas por J. Terborgh y P. Núñez en Madre de Dios (Terborgh et al. 1996, Terborgh y Andresen 1998, Pitman et al. 1999, 2001a, 2001b, Pitman 2002). El ochenta y siete por ciento de todos los árboles y el 63% de las especies en las parcelas del Alto Purús habían sido identificadas al momento de realizar la comparación. Sólo se utilizaron las especies identificadas (no se hizo uso de las morfoespecies) para realizar el análisis de similitud.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Diversidad y estructura física

Las seis parcelas evaluadas albergan un total de 3.499 árboles. Más del 99% de estas han sido clasificadas en 59 familias, 196 géneros y 435 especies y morfoespecies. Las parcelas de tierra firme tuvieron un promedio de 574 árboles > 10 cm diámetro a la altura del pecho (en un rango de 510-678) y un promedio de 142 especies (en un rango de 114-158). La parcela ubicada en tierras inundables tuvo la mayor cantidad de árboles (624), pero menos especies (102), que cualquier otra parcela.

La altura, circunferencia y estratificación vertical de los árboles en la región del Alto Purús son casi idénticas a aquellos en Madre de Dios. Sin embargo, la densidad y el área basal promedio en las parcelas de tierra firme y tierras inundables en la región del Alto Purús son menores en un 10% que los valores respectivos en los bosques de Madre de Dios (Pitman et al. 1999). Esto posiblemente se debe a que el clima es más seco en la región del Alto Purús.

La diversidad local de árboles en los bosques de tierra firme en la región del Alto Purús es en promedio ~15% menor que en los bosques respectivos en Madre de Dios. Las parcelas de Madre de Dios localizadas geográficamente más cerca a la cuenca del río Alto Purús—aquellas en los ríos Las Piedras, Tahuamanu, y Pariamano—tienen los niveles más similares de diversidad arbórea. La diversidad arbórea en la escala regional en el Alto Purús también parece ser ~10-15% menor que la encontrada en Madre de Dios; por el momento esperamos encontrar una comunidad arbórea de entre 800 y 1.000 especies. Estos patrones concuerdan con las expectativas de Kalliola et al. (1996) que consideraba que la región del Alto Purús debería tener una diversidad florística menor que aquella encontrada en áreas aledañas. No sabemos aún si la razón que ellos esgrimieron—el hecho de que vastas extensiones de los bosques del Alto Purús son dominadas por bambú—es correcta.

Los suelos en la región del Alto Purús tienen un pH que varía de ácidos a neutrales e inclusive a ligeramente básicos, los cuales contrastan con los suelos altamente ácidos característicos de la mayoría de la Amazonía occidental. Además, parecen ser más fértiles que los suelos en Madre de Dios (Apéndice 7, ver Capítulo 3). Estos suelos contienen más arena y limo que los suelos de los bosques de tierras altas de Madre de Dios, y triplican la concentración de fósforo y potasio disponible en el suelo.

Composición taxonómica y estructura de la comunidad arbórea

Numerosas razones nos hacían pensar que la comunidad arbórea de la cuenca del Alto Purús iba a diferir marcadamente de la comunidad en Madre de Dios. El clima del Alto Purús es significativamente más seco, recibiendo aproximadamente 20% menos precipitación que las áreas bajas del Parque Nacional del Manu. Adicionalmente, las parcelas del Alto Purús se localizan a más de 150 km de nuestra parcela más cercana en Madre de Dios. También, a diferencia de Madre de Dios, los principales ríos del Alto Purús no se originan en los Andes, lo que sugiere que los procesos de formación de la superficie geológica y edáfica podrían ser muy diferentes.

Contradiendo a nuestras expectativas, las comunidades arbóreas en nuestro inventario en el Alto Purús son muy similares—en composición y demás características—a aquellas localizadas en Madre de Dios. Todas las familias y todos los géneros presentes en las parcelas del Alto Purús, excepto unos cuantos, están también en las parcelas de Madre de Dios, y los pocos géneros que no están—e.g., *Browneopsis* (Fabaceae), *Acanthosyris* (Santalaceae)—se esperan encontrar con más colecciones en Madre de Dios. Casi todas las especies registradas en la cuenca del río Alto Purús ya han sido registradas en Madre de Dios, o son esperadas allí. Pocas o ninguna de las especies arbóreas en la región del Alto Purús parecen ser endémicas a la región, tal como lo sugirieron Pitman et al. (1999). El bajo endemismo del área

no es sorprendente, ya que los límites políticos no corresponden a características fisiográficas marcadas.

Tanto en Madre de Dios como en la región del Alto Purús, los bosques de tierra firme e inundables están dominados por palmeras. Las seis especies de palmeras registradas en las parcelas del Alto Purús conforman el 18,1% de todos los árboles, y en una parcela llegan a conformar el 27% de los árboles. Las cuatro familias más abundantes en el Alto Purús—Bombacaceae, Moraceae, Annonaceae, y Fabaceae—son de igual importancia en los bosques de Madre de Dios.

Pocas especies al parecer son comunes y de amplia distribución a través de la región del Alto Purús. Sólo 11 especies, el 2,5% de la diversidad total, se encuentran en las seis parcelas. Sin embargo, estas 11 especies son comunes de manera tan consistente que conforman el 34% de los árboles en todo el inventario. Las 27 especies que se encuentran en cinco o más parcelas (el 6,2% del total) conforman casi la mitad de todos los árboles en nuestro inventario. Curiosamente, la mayoría de estas especies dominantes aparentemente tiene nombres únicos en el sistema de clasificación taxonómica Cashinahua. Debido a que los botánicos Cashinahua y los botánicos que siguen la clasificación de Linnaeus utilizan una taxonomía parecida para las especies que dominan estos bosques, un mapeo moderno a gran escala de las especies arbóreas en la región del Alto Purús podría ser llevada a cabo por botánicos Cashinahua (J. Graham et al., datos no publicados).

Muchas de las especies que son comunes y están ampliamente distribuidas en la región del Alto Purús son las mismas que dominan los bosques de Madre de Dios (Tabla 6.2). Por lo menos 78 de las 150 especies que aparentemente predominan en los bosques de Madre de Dios (Pitman et al. 2001a) están presentes en las parcelas del Alto Purús, y conforman el 51,5% de los árboles ahí presentes. Estos números aumentarán tan pronto como se identifiquen más muestras provenientes del Alto Purús. Nueve de las 15 especies más comunes en las parcelas del Alto Purús también

están entre las 15 especies más comunes en los bosques de tierra firme o inundables de Madre de Dios, y tres especies adicionales están entre las primeras 25 especies de Madre de Dios. *Tabebuia serratifolia* (Bignoniaceae), *Trichilia adolfi* cf. (Meliaceae), y *Micropholis egensis* cf. (Sapotaceae) son mucho más abundantes en las parcelas del Alto Purús que en las parcelas de Madre de Dios. De la misma manera, algunas especies importantes en Madre de Dios están ausentes o son raras en la región del Alto Purús, tales como *Matisia ochrocalyx* cf. (Bombacaceae), *Rinorea guianensis* cf. (Violaceae) y *Pausandra trianae* (Euphorbiaceae). Sin embargo, a pesar de estas pocas excepciones, la mayoría de los árboles predominantes en Madre de Dios están bien representados en el Alto Purús, dándole al bosque una composición muy similar.

La Tabla 6.3 compara la composición y la estructura de la comunidad en las parcelas del Alto Purús entre ellas, así como también con las parcelas de Madre de Dios. (Estos son valores mínimos; la similitud aumentará tan pronto como se identifiquen más muestras del Alto Purús.) Las parcelas más similares dentro de la región del Alto Purús son Colombiana y Caobal 1. Aunque éstas están separadas por 40 km, son más similares entre ellas que algunas parcelas adyacentes en Madre de Dios (Condit et al. 2002); cerca de tres cuartos de sus árboles pertenecen a especies compartidas. Las parcelas definitivamente tienen suelos parecidos y una topografía similar, pero presentan apariencias muy diferentes en las imágenes satelitales de la región. La parcela de Colombiana se encuentra en el medio de una gran superficie de color amarillo, aparentemente bosque dominado por bambú, mientras que la parcela Caobal 1 esta en una superficie de coloración verde, aparentemente bosque sin bambú (Figura 3.1). La parcela de la Colombiana tiene un poco de bambú disperso, mientras la parcela de Caobal 1 no tiene bambú.

La Tabla 6.3 también sugiere que algunas comunidades arbóreas en las tierras inundables en la región del Alto Purús no son muy distintas de las comunidades arbóreas de tierra firme. Cuando las parcelas de tierra firme son comparadas con la

parcela de tierras inundables de Caobal, un promedio del 60% de sus tallos combinados pertenecen a especies compartidas—un promedio mucho más alto que las comparaciones entre parcelas de tierra firme. Al igual que en Madre de Dios, se espera que la flora arbórea de las tierras inundables en el río Alto Purús sea un sub-grupo de la flora arbórea de tierra firme (Pitman et al. 1999).

Las parcelas más diferentes son las distantes parcelas de río Acre (>150 km alejadas de la parcela más cercana en la cuenca del Alto Purús) y Tres Bolas. La parcela Tres Bolas es también única en su fisiografía. Mientras que las otras parcelas del Alto Purús se localizaron mayormente en terrenos ondulados, cerca de 50 m por encima del nivel del río, la parcela de Tres Bolas es una terraza aluvial antigua sólo aproximadamente 20 m por encima del río. No sorprende que las dos especies más comunes en la parcela de Tres Bolas, *Attalea phalerata* y *Oxandra polyantha*, sean típicas de tierras inundables antiguas (Foster et al. 2001, J. Terborgh et al., datos sin publicar).

La parcela en Madre de Dios con la composición más similar a las parcelas del Alto Purús se encuentra en el Parque Nacional del Manu, en un bosque inundable en Cocha Otorongo. Esta parcela tiene un 32% de especies en común, en promedio, con las parcelas del Alto Purús. Cuatro de las cinco parcelas más similares son también bosques de tierras inundables. La parcela de tierra firme más similar está en el río Tahuamanu, compartiendo más del 30% de sus especies, en promedio, con las parcelas del Alto Purús. No hemos comparado aún las parcelas del Alto Purús con las parcelas de 1 ha que han sido establecidas en Acre, Brasil (D. Daly y M. Silveira, datos sin publicar), pero pronto realizaremos estos análisis.

Al igual que en Madre de Dios, un elevado número de especies en la cuenca del río Alto Purús se dan en muy bajas densidades en nuestras parcelas y aparentemente a través del paisaje en general. Los datos provenientes de Madre de Dios y de observaciones durante los sobrevuelos sobre el área del Alto Purús nos sugieren que

varias especies de árboles, especialmente especies emergentes como *Ficus* spp., se dan en densidades tan bajas como de un adulto por kilómetro cuadrado.

Comparación de nuestros datos con los obtenidos de la evaluación forestal de ONERN

Al finalizar la década de los setenta, la Oficina Nacional de Evaluación de los Recursos Naturales (ONERN) llevó a cabo un estudio acerca de la capacidad forestal de la región del Alto Purús (ONERN 1980). El estudio realizado por ONERN tiene aspectos muy impresionantes. Los investigadores llevaron a cabo un análisis meticuloso de fotografías aéreas, imágenes de satélite y radar; hicieron un inventario comprensivo de las especies arbóreas en diferentes secciones de la región; y publicaron un mapa detallado de las comunidades arbóreas.

Sin embargo, algunos aspectos dificultan evaluar la validez y exactitud del estudio de ONERN, o compararlo cuidadosamente con nuestro estudio. Por ejemplo, el reporte de ONERN no explica claramente cuántas parcelas forestales fueron levantadas, dónde fueron ubicadas, o cómo fue trazado el mapa forestal. El texto menciona que se establecieron varias parcelas de una hectárea dentro de los parches identificados en fotografías aéreas, y que se hizo el inventario de los árboles que tenían un diámetro a la altura del pecho mayor de 25 cm, pero no indica cuántas parcelas fueron establecidas ni dónde. Las tablas en el anexo del informe parecen sugerir que se establecieron un total de 33 parcelas de 1 ha, con más de 2.700 árboles individuales. Aunque este total es muy impresionante, los investigadores sólo tomaron en cuenta un promedio de 65 a 96 árboles en cada localidad evaluada, la cual es una muestra demasiado pequeña como para poder hacer conclusiones acerca de la composición y estructura de la comunidad arbórea en una región que pueda tener hasta 1.000 especies de árboles. Estas 33 muestras después fueron agrupadas en cinco muestras más grandes, de un modo que tampoco se explica en el informe. Adicionalmente, los investigadores de ONERN no tomaron en cuenta la familia dominante de árboles de la región (las palmeras); las plantas en las parcelas

fueron identificadas en su mayoría al nivel de género; y el estudio fue enfocado mayormente hacia las especies madereras con alto valor comercial.

El principal problema con el informe de ONERN es que los datos publicados no proporcionan una base consistente como para apoyar la afirmación de que existen cinco tipos diferentes de bosques en la región del Alto Purús. Por el contrario, estos datos muestran que cuatro de estos cinco tipos de bosques están dominados por los mismos taxones (ver Tabla 6.4). Muchas de estas—*Tabebuia serratifolia*, *Spondias mombin*, *Matisia cordata*—son los mismos taxones que nosotros también encontramos frecuentemente a través de la región. Si los botánicos de ONERN hubieran incluido a las palmeras, entonces este patrón sería aún más consistente. Sólo uno de los cinco tipos de bosques esbozado en el informe, un bosque ribereño dominado por *Calycophyllum spruceanum* y una especie de *Guarea* (en la terminología de ONERN, bosque del tipo BACO-1), parece realmente distinto.

Aunque el mapa forestal del Alto Purús publicado por ONERN no es muy preciso, por lo mencionado arriba, es probable que se aproxime a la realidad. Su resultado fundamental, que más del 80% del paisaje está cubierto por un tipo de bosques de tierra firme, concuerda con nuestros resultados y con la homogeneidad geológica del área. Nuestro estudio sugiere que este tipo de bosque (CHCA-3) es, en su mayoría, predecible en su composición, estructura y diversidad y está dominado por los árboles presentes en la Tabla 6.2. Las comunidades arbóreas en los cuatro tipos de bosque restantes descritas en el reporte de ONERN, de los cuales nuestras parcelas evaluaron sólo una, parecen ser un sub-grupo de los bosques de tierra firme, con patrones de abundancia que se inclinan hacia las condiciones locales, en lugar de ser entidades florísticas distintas.

Tala de árboles y conservación

Las especies madereras con un alto valor comercial, principalmente la caoba (*Swietenia macrophylla*) y el cedro (*Cedrela odorata*), han sido removidas a lo largo

de los ríos Alto Purús y Curanja (ver los Capítulos 16-19). Durante nueve días, viajando a través de estos ríos, observamos menos de diez *Cedrelas* a lo largo de las riberas. En una extensión de río comparable en el Parque Nacional del Manu, hubiéramos podido observar cientos o miles de *Cedrelas*. Los cedros aún eran comunes en el río Alto Purús en la década de los setenta, cuando se realizó el inventario forestal de ONERN (1980). Solo encontramos una densidad significativa de caoba en una parcela—el bosque de tierra firme en Caobal, dentro de la Zona Reservada del Alto Purús. Los árboles en esa localidad no han sido talados todavía, en parte porque el INRENA ha establecido una estación cercana y también porque estos árboles son relativamente pequeños. Muy pocos exceden la medida de un metro de diámetro.

Los impactos en el área producidos por la tala de árboles son mínimos por diversas razones. Primero, la densidad de árboles con alto valor comercial es baja, lo cual no justifica actividades madereras a gran escala. Ninguna de las especies más comunes y de mayor distribución tiene un valor mayor que el de la *madera corriente*. Segundo, un comprador de madera en Pucallpa nos mencionó que la caoba proveniente de la región del Alto Purús es conocida por su baja calidad comparada a aquella obtenida en otras áreas de la Amazonía peruana (R. Patnógic, com. pers.). Tercero, debido a que la madera debe de ser transportada por río y luego enviada a Pucallpa en avión, los mayores impactos registrados a la fecha han estado restringidos a una franja delgada a lo largo de los ríos más grandes fuera de la Zona Reservada. Finalmente, debido a que los árboles con alto valor comercial crecen en densidades ínfimas, los impactos producidos por su tala casi no se pueden distinguir de las caídas de árboles naturales. Por consiguiente las comunidades arbóreas de la Zona Reservada del Alto Purús están hoy en día probablemente tan bien preservadas como aquellas encontradas en el río Manu cuando recién se estableció el Parque Nacional del Manu, 30 años atrás.

Tabla 6.1. Ubicación y características de las parcelas establecidas en la cuenca del río Alto Purús.

<i>Sitio</i>	<i>Tipo de bosque</i>	<i>Coordenadas</i>	<i>Elev. (msmn)</i>	<i>Número de árboles</i>	<i>Número de especies</i>	<i>Área basal (m²)</i>
Caobal 1	tierra firme	10°23'30,8"S 71°13'04,3"O	340	608	157	35,2
Caobal 2	bosque inundado	10°24'58,9"S 71°12'54,2"O	290	610	102	41,5
Colombiana	tierra firme	10°04'20,7"S 71°05'47,2"O	330	542	132	41,1
Puerto Esperanza	tierra firme	9°46'37,9"S 70°4'54,2"O	280	510	158	29,6
Tres Bolas	tierra firme	9°41'12,6"S 70°38'42,3"O	250	532	150	24,7
Río Acre	tierra firme	-	ca. 250	678	114	46,2
Promedio de parcelas de tierra firme				574	142	35,4
Total				3.480	434	

Tabla 6.2. Las 15 especies más características de las parcelas de tierra firme en Alto Purús y sus frecuencias y densidades respectivas en los bosques de Madre de Dios.

Fam.	Especie	Alto Purús tierra firme			Madre de Dios tierra firme			Madre de Dios inundado		
		Frecuencia (%)	Densidad (ind/ha)	Rank	Frecuencia (%)	Densidad (ind/ha)	Rank	Frecuencia (%)	Densidad (ind/ha)	Rank
ARE	<i>Iriartea deltoidea</i>	100	30,8	1	100	42,3	1	90	46,3	1
ARE	<i>Attalea butyracea</i>	100	23,8	2	64	6,3	14	100	26,0	4
STE	<i>Theobroma cacao</i>	100	23,8	3	71	7,8	12	100	13,9	8
ARE	<i>Astrocaryum murumuru</i>	100	23,4	4	86	12,0	4	100	38,7	2
BOM	<i>Quararibea wittii</i>	100	22,8	5	57	1,7	74	70	21,0	5
MOR	<i>Pseudolmedia laevis cf.</i>	100	17,2	6	100	10,7	6	100	13,2	9
ANN	<i>Oxandra acuminata cf.</i>	80	11,0	9	14	0,4	281	70	6,1	13
MOR	<i>Sorocea pileata cf.</i>	100	10,2	10	71	2,5	40	100	5,2	19
EUP	<i>Drypetes amazonica cf.</i>	100	9,4	11	36	1,2	127	100	5,7	16
MYRI	<i>Otoba parvifolia cf.</i>	80	7,8	12	79	5,9	17	60	31,1	3
ULM	<i>Celtis schippii</i>	100	7,6	13	71	6,5	13	100	6,0	15
BOM	<i>Matisia cordata</i>	80	7,2	14	57	1,7	71	70	4,2	24
SAPO	<i>Micropholis egensis cf.</i>	80	7,2	15	57	1,0	150	70	0,7	162
BIG	<i>Tabebuia serratifolia cf.</i>	100	7,0	16	43	0,9	167	0	0,0	-
MLI	<i>Trichilia adolfi cf.</i>	80	5,6	21	0	0,0	-	0	0,0	-

Tabla 6.3. Comparación de la composición y estructura de las parcelas en la cuenca del río Alto Purús con parcelas establecidas en Madre de Dios. El número superior en cada célula es el índice de Sørensen, o el porcentaje de especies compartidas por las dos parcelas. El número inferior en cada célula es el índice de Bray-Curtis, o el porcentaje de los árboles en las dos parcelas que pertenecen a especies compartidas. Los valores para Madre de Dios son promedios para 19 parcelas de tierra firme y 9 parcelas de bosque inundado establecidas por J. Terborgh y P. Núñez.

	Caobal 1	Caobal 2	Tres Bolas	Puerto Esperanza	Río Acre	Madre de Dios tierra firme	Madre de Dios inundado
Colombiana	49,8	31,6	41,1	41,4	37,4	25,6	28,3
	75,1	64,4	51,0	63,1	59,5	38,5	
Caobal 1		32,4	38,4	40,0	27,3	24,9	26,9
		60,5	50,0	57,2	51,9	41,1	
Caobal 2			32,5	26,2	32,4	27,3	27,8
			53,4	56,1	65,7	41,9	
Tres Bolas				33,8	29,5	24,4	25,8
				49,1	46,9	29,9	
Puerto Esperanza					24,3	18,9	19,9
					49,0	28,1	
Río Acre						28,3	28,0
						37,9	

Tabla 6.4. Las diez especies de árboles más comunes en los cinco tipos de bosque estudiados durante los inventarios forestales de ONERN (1980) en la cuenca del río Alto Purús. Las especies no están ordenadas por abundancia.

COFI-1	Tipo de bosque (ONERN 1980)				Nombre científico (ONERN 1980)
	CHMA-2	CHCA-3	BACO-3	CAGU-1	
uchumullaca	uchumullaca	uchumullaca	uchumullaca	uchumullaca	<i>Trichilia sp.</i>
zapote	zapote	zapote	zapote		<i>Matisia cordata</i>
chimicua	chimicua	chimicua	chimicua		<i>Pseudolmedia laevis</i>
tahuari	tahuari	tahuari	tahuari		<i>Tabebuia serratifolia</i>
shimbillo		shimbillo	shimbillo	shimbillo	<i>Inga sp.</i>
ubos	ubos	ubos			<i>Spondias mombin</i>
quinilla		quinilla	quinilla		<i>Sideroxylon sp.</i>
	moena	moena	moena		<i>Ocotea sp.</i>
	lupuna	lupuna	lupuna		<i>Chorisia sp.</i>
ajos quira				ajos quiro	<i>Cordia sp.</i>
	renaco			renaco	<i>Coussapoa sp.</i>
	machi mango		machi mango		<i>Eschweilera sp.</i>
		pashaco	pashaco		<i>Schizolobium parahybum</i>
quillobordón					<i>Aspidosperma sp.</i>
carahuasca					<i>Guatteria sp.</i>
	remocaspi				<i>Swartzia brachyrachis</i>
		estoraque			<i>Myroxylon balsamum</i>
		tamamuri			<i>Brosimum lactescens</i>
				capirona	<i>Calycophyllum spruceanum</i>
				requia	<i>Guarea guidonia</i>
				amasisa	<i>Erythrina sp.</i>
				lagarto caspi	<i>Calophyllum brasiliense</i>
				tangarana	<i>Triplaris sp.</i>
				tahuampa caspi	<i>Cordia tetrandra</i>

7 – LOS BOSQUES DE BAMBÚ EN LA AMAZONÍA OCCIDENTAL

Miles R. Silman, Emilio J. Ancaya y James Brinson

Department of Biology, Wake Forest University, Box 7325 Reynolda Station,
Winston-Salem, NC 27109-7325 USA; email: silmanmr@wfu.edu

INTRODUCCIÓN

Una de las grandes sorpresas reveladas gracias al mapeo satelital de la vegetación de la cuenca amazónica fue el descubrimiento de grandes extensiones de bosques dominados por bambú en la Amazonía sudoeste (Nelson 1994, Saatchi et al. 2000). Aunque estos bosques cubren más de 180.000 km², un área tres veces mayor que el tamaño de Costa Rica (Nelson 1994, Saatchi et al. 2000), y dominan las más grandes extensiones de tierras vírgenes tropicales en el planeta, la biología de su fauna y flora permanece prácticamente desconocida.

A través del Arco de Fitzcarrald y la cuenca del río Purús, y extendiéndose desde cerca de la frontera con Bolivia el sur hasta Pucallpa el norte, y desde los Andes en el oeste hasta el estado brasileño de Acre en el este, la mayoría de los bosques de tierra firme es una mezcla de árboles y bambú del género *Guadua* (Poaceae). Estos bosques de bambú varían en composición, desde lugares totalmente dominados por bambú sin casi ningún árbol presente, a bosques que a pequeña escala son prácticamente imposibles de distinguir de aquellos bosques sin bambú fuera de la región. Las imágenes satelitales sugieren que los bosques de bambú dominan más de la mitad del paisaje dentro de la Zona Reservada del Alto Purús, en donde se encuentran principalmente entre los ríos Alto Purús y Yuruá y en las cabeceras superiores del Alto Purús.

En este capítulo describimos los resultados preliminares de un estudio de los bosques de bambú en la margen norteña del Parque Nacional del Manu, a pocos

kilómetros de sus límites con la Zona Reservada del Alto Purús. Un objetivo básico de este trabajo es entender la distribución de los bosques de bambú desde escalas pequeñas a escalas grandes. Se proporciona también una descripción básica de la composición y estructura de la comunidad de árboles de un bosque dominado por bambú y se detalla cómo ésta se diferencia de los bosques sin bambú en la misma región. Nuestros objetivos a largo plazo incluyen entender cómo se originan los parches de bosque de bambú, cómo cambian a través del tiempo, y cómo las comunidades animales en los bosques de bambú se diferencian de aquellas en los bosques sin bambú.

METODOLOGÍA

Imágenes de satélite

En las imágenes satelitales, los bosques dominados por bambú aparecen como plumas de humo, ondulando a lo largo de la llanura amazónica. Las bandas cuatro, cinco y seis de las imágenes LANDSAT TM muestran a los bosques de bambú claramente definidos como parches amarillos, variándose la intensidad del color con la cantidad de bambú (Figura 7.1). Usamos las imágenes satelitales del área, mapas geológicos (Palacios et al. 1996, Fídel et al. 1998, Vilchez y Romero 1998, Zarate et al. 1998) y evaluaciones cualitativas del terreno en la región al norte de la Estación Biológica Cocha Cashu (~11°52'S 71°21'O) para evaluar hasta qué punto la distribución de estos parches de bosques de bambú se correlacionan con la distribución de topografía, edafología y formaciones geológicas en la región.

Transecto forestal

Las densidades de bambú y árboles se midieron a lo largo de un transecto de 30 km, extendiéndose al norte de Cocha Cashu (a 350 msnm) adentrándose en las colinas altas de tierra firme, las cuales forman la divisoria entre el río Manu, el río de Las Piedras, y las cabeceras del río Los Amigos. Este transecto muestrea la transición gradual desde el bosque inundado por el río Manu hasta el bosque de tierra firme, y cruza dentro y fuera de los parches de bambú que se ven en las imágenes de satélite

(ver Figura 7.1). Para muestrear el área basal de árboles se realizó un muestreo forestal cada 25 m a lo largo de un tramo de 7 km del transecto que pasa del bosque sin bambú hacia el bosque dominado por bambú (Bell y Dillworth 1993). El método que se usó para determinar el área basal muestrea los árboles con diámetros mayores al arco de un ángulo determinado por el observador. Los árboles que excedan este ángulo son contabilizados; los mismos pueden ser árboles pequeños o grandes cercanos al observador o los árboles grandes lejanos al observador. Este método da resultados muy similares a aquellos obtenidos en las evaluaciones de área basal basadas en parcelas de árboles en los bosques tropicales (M. Silman y J. Brinson, análisis sin publicar). La densidad de bambú fue medida cualitativamente, registrándose su presencia o ausencia en parcelas de muestreo de 5 x 5 m, en los mismos puntos que las medidas del área basal (Figura 7.1, n = 282 parcelas).

Parcela de árboles

Se instaló una parcela de una hectárea (100 x 100 m) en un bosque dominado por bambú, en un sitio seleccionado al azar a lo largo del transecto de 30 km, aproximadamente 10 km al norte de la Estación Biológica Cocha Cashu (Figura 7.1). La parcela está ubicada en bosque de tierra firme con una topografía suavemente ondulada. En la parcela, todos los árboles de 10 cm de diámetro a la altura del pecho (DAP) fueron medidos de acuerdo a su diámetro e identificados a nivel de especie o colectados para una posterior identificación. Los especímenes *voucher* fueron depositados en el Herbario Vargas de la Universidad Nacional San Antonio de Abad de Cusco (CUZ) y el Wake Forest University Herbarium (WFU). Los scans de los *vouchers* se encuentran disponibles vía FTP por medio del primer autor. También se contó el número de tallos de bambú, arbolitos (>1 cm y <5 cm DAP) y árboles subadultos (5 cm y <10 cm DAP) en un cuadrilátero de 5 x 10 m en el centro de cada una de las 16 subparcelas de 25 x 25 m dentro de la parcela de 1 ha.

Comparaciones con las parcelas sin bambú

Para comparar la estructura del bosque dominado por bambú con uno libre de este, comparamos los datos de la parcela de bambú con los datos de una parcela de árboles de 2 ha previamente establecida en bosque de tierra firme libre de bambú en la misma formación geológica (Maizal; J. Terborgh y P. Núñez, datos sin publicar). Debido al alto número de individuos en ambas parcelas, la prueba fue suficientemente poderosa como para encontrar diferencias muy pequeñas entre parcelas. Para comparaciones de composición taxonómica con bosques libre de bambú, usamos una base de datos mucho mayor compuesta por parcelas de 1 ha y 2 ha establecidas previamente en bosques de tierra firme en las inmediaciones de Cocha Cashu por J. Terborgh, P. Núñez y colegas. En particular se usaron los datos de las parcelas cercanas de Barranco, Pakitza, Trans-Manu, y Maizal para ver la diferencia de composición. Debido a que las identificaciones a nivel de especie no están finalizadas para todos los taxa, y las muestras de la parcela de bambú no han sido chequeadas con aquellas de las otras parcelas del Manu, en este documento sólo presentamos un análisis de correspondencia sin tendencias (DCA) basado en la abundancia de nueve especies de palmeras. Las palmeras son un buen indicador de la composición del bosque en la Amazonía occidental. Para las 45 parcelas en el Manu y en otras regiones de Madre de Dios, las ordinales basadas en la composición de palmeras dan el mismo resultado cualitativo que aquellas basadas en toda la taxa (Pitman et al. 2001, N. Pitman et al., análisis sin publicar, M. Silman, sin publicar.).

RESULTADOS

Imágenes satelitales

Los márgenes de los bosques de bambú, aunque claramente definidos y visibles desde el aire, no corresponden a unidades geológicas o topográficas (Figura 7.1). Por el contrario, los límites del bosque de bambú pueden ser encontrados en cualquier tipo de formación de suelos y en cualquier topografía en la imagen satelital. La topografía de la región varía, de colinas ligeramente escarpadas (10 grados) a

empinadas (40-70 grados), dentro de un rango de elevación de 400 m a 620 m a lo largo de la divisoria del río Manu y el río de Las Piedras. En el subsuelo de esta región hay una serie de sedimentos gruesos, con una superficie geológica que varía desde capas gruesas de areniscas de dimensiones grandes y color beige a capas más delgadas de arcillas de color gris, depositadas en los hábitats fluviales del Cuaternario (Formación Madre de Dios; Fídel et al. 1998). A lo largo del transecto de 30 km, encontramos que la topografía predominante es empinada y altamente disectada, con suelos compuestos de arenas gruesas, relativamente sueltas y de color rojizo-amarillo, con algunas áreas arcillosas. Las calicatas de suelos confirmaron estas observaciones. En el mismo transecto hay algunas áreas claramente definidas, de una topografía más suave, donde el bambú casi no fue encontrado y la flora arbórea fue similar a la de las tierras inundables del Manu. Sin embargo, es evidente en las imágenes satelitales que áreas similares a éstas están dominadas por bambú.

Mientras que los límites de los bosques de bambú son encontrados en cualquier formación de suelo y en cualquier topografía, las áreas particularmente densas de bambú fueron encontradas en suelos más arenosos, sueltos y profundos. Esto es particularmente evidente en los suelos arenosos jóvenes, existentes en la divisoria alta y empinada entre los ríos Manu y de Las Piedras, la cual aparenta ser dominada por bambú muy denso.

Transectos forestales

El área basal de los árboles a lo largo del transecto de 7 km varió de 0 a 64 m² por ha en áreas de bosque de tierra firme libre de bambú y de 0 a 45 m² por ha en áreas dominadas por bambú. La distribución de área basal a lo largo del transecto fue significativamente diferente en las áreas con bambú y sin bambú (prueba Kolomogorov-Smirnov, $k_s = 0,35$, $p = 0,006$). El promedio de área basal fue mucho más bajo en regiones con bambú que en las regiones sin este, aunque hubo una gran variación en ambas áreas tal como se evidencia en la Figura 7.2 (prueba “t”; $t_{142} = -3,47$, $p < 0,001$). El promedio de área basal en los bosques dominados por bambú

fue del 67% de aquel del bosque libre de bambú ($22,8 \pm 2,0 \text{ m}^2$ por ha vs. $34,1 \pm 1.6 \text{ m}^2$ por ha).

Parcela de árboles

Densidad de árboles y área basal

La parcela de una hectárea en el bosque dominado por bambú contiene 343 árboles con un área basal total de $31,6 \text{ m}^2$. El número de árboles es mucho más bajo que el promedio existente en las parcelas libres de bambú (603), pero el área basal es similar ($34,4 \text{ m}^2$; Pitman et al. 2001).

No encontramos diferencias en la distribución de diámetros entra la parcela con bosque dominados por bambú y la parcela libre de este en Maizal (prueba Kolomogorov-Smirnov: $k_s = 0,07$, $p = 0,18$). Aún así, una comparación de las distribuciones acumuladas de los diámetros en ambas parcelas mostró que hay relativamente menos árboles pequeños y relativamente más árboles grandes en la parcela dominada por bambú. Las dos parcelas también tenían un área basal casi igual (dominado por bambú: $31,6 \text{ m}^2$ por ha, libre de bambú: $31,2 \text{ m}^2$ por ha) aún cuando la parcela de bambú tenía sólo un 55% de los individuos de la otra parcela, demostrando así que el tamaño promedio de árbol en la parcela dominada por bambú era más grande.

El área basal fue distribuida con mayor desigualdad en el bosque dominado por bambú que en los bosques libres de bambú (Tabla 7.1). En los bosques libres de bambú la subparcela con la mayor área basal generalmente tiene un valor de tres a ocho veces más alto que la subparcela con la menor área basal. En los bosques de bambú, la subparcela con la mayor área basal tiene un área basal 24 veces mayor que la del área basal más baja. En la hectárea dominada por bambú, el 26% del área del área basal total provino de una subparcela de $25 \times 25 \text{ m}$; cinco subparcelas dieron los dos tercios del área basal. Cuatro de las cinco primeras subparcelas están contiguas y se caracterizan tanto por un alto valor de densidad de tallos como por un

tamaño arbóreo más grande, dándose así la impresión de un bosque "catedral". El resto de la parcela estaba caracterizado por la alta densidad de tallos de bambú y la baja densidad de árboles.

Existe una alta correlación negativa entre el área basal de árboles y la densidad de tallos de bambú (Rho de Spearman = -0,56, $p = 0,02$, $n = 16$ subparcelas). La relación negativa entre la densidad de bambú y el área basal de árboles se debió más a la relación entre la densidad de bambú y la densidad de árboles (Rho de Spearman = -0,60, $p = 0,01$, $n = 16$) que a la relación de la densidad de bambú con el tamaño de árboles (Rho de Spearman = -0,49, $p = 0,05$, $n = 16$).

Bambú y regeneración

Hay una relación negativa entre el número de tallos de bambú y el número de arbolitos y subadultos en los cuadriláteros muestreados dentro de la parcela de árboles. (Rho de Spearman = -0,48, $p = 0,005$, $n = 32$). El diámetro promedio de los árboles en un cuadrilátero estuvo negativamente correlacionado con la densidad de bambú (Rho de Spearman = -0,75, $p = 0,01$, $n = 10$). La relación negativa entre el número de tallos de bambú y la densidad de árboles fue muchos más fuerte en las clases de mayor tamaño, sugiriendo que el bambú daña todos los estados de regeneración. La probabilidad de que un arbolito se rompa incrementa con la densidad de bambú (Logistic Regression, $n = 32$, $df = 1$, LR. $\chi^2 = 8,3$, $p = 0,004$). Esto sugiere de que el bambú mantiene una baja densidad de árboles adultos debido a que el bambú que se cae daña a los arbolitos y a los subadultos en el sotobosque.

Composición de especies

Las comunidades de palmeras grandes en el bosque dominado por bambú son similares a las existentes en los bosques libres de bambú (Tabla 7.2, Figura 7.3). En el análisis DCA, el bosque dominado por bambú se agrupó con bosques de tierra firme sin bambú, mostrando una similitud con algunas hectáreas sin bambú mayor que la de las dos hectáreas contiguas de la parcela de Maizal. La estructura y

composición de las comunidades de palmeras en los bosques de tierra firme no parecen depender del bambú o de su proximidad geográfica, ya que las parcelas de Barranco y Pakitza son distintas de otras parcelas de tierra firme, aunque Barranco está a 2 km de las parcelas de Trans-Manu y a >20 km de la parcela de Pakitza (Figura 7.3).

DISCUSIÓN

Nuestro estudio en la porción suroeste de un bosque de 180.000 km² dominado por bambú muestra que los bosques dominados por bambú son estructuralmente distintos de los bosques libres de bambú, teniendo un promedio de los dos tercios del área basal de los bosques libres de bambú. Esta figura, sin embargo, esconde la complejidad espacial encontrada en el sistema; los bosques dominados por bambú están marcados como heterogéneos a nivel de todas las escalas examinadas. A una escala grande, las imágenes satelitales muestran áreas con altas y bajas densidades de bambú, las cuales no corresponden a la topografía ni a la geología de la región (Figura 7.1). A mediana escala, el transecto de 7 km también mostró una heterogeneidad marcada, registrándose bosques de bambú con áreas basal altas y bajas (Figura 7.2). A una menor escala (menos de una hectárea), las áreas dominadas por bambú mostraron parches con áreas basal excepcionalmente altas o bajas, las cuales están inversamente correlacionadas con el número de tallos de bambú. Las áreas basal de los subcuadrantes de la parcela fueron más altas y bajas que cualquier otro subcuadrante (excluyendo los claros de bosque) en bosques de tierra firme en áreas no dominadas por bambú, dando lugar a una desigualdad excepcional de áreas basal en distancias de 25-100 m.

Las diferencias composicionales entre los bosques dominados por bambú y los bosques no dominados por bambú son más sutiles. El análisis en la hectárea del bosque de bambú no deparó ninguna sorpresa en términos de composición: todas las especies encontradas allí han sido encontradas en los bosques de tierra firme no dominados por bambú. En cuanto a las abundancias de las especies de palmeras,

miembros importantes de la oligarquía (*sensu* Pitman et al. 2001), éstas muestran más similitud con algunas parcelas sin bambú que la presentada entre aquellas (Figura 7.3). Si los bosques de bambú difieren composicionalmente de los bosques de tierra firme, las diferencias deben de ser cuantitativas más que cualitativas. Es más, las diferencias composicionales capaz están relacionadas a diferencias a pequeña escala en la dinámica de bosques debido a la estructura del parche y a la dinámica del bambú más que a las diferencias de composición a nivel de paisaje.

Sin embargo, a una escala espacial más pequeña (menos de una hectárea), las áreas con una alta densidad de bambú mostraron un número desproporcionadamente grande de especies con alta demanda lumínica en la clase de 10 cm DAP y menos arbolitos. Esto tal vez se deba a los altos niveles de daño causado por el bambú a los tallos pequeños y a la habilidad del bambú de cerrar rápidamente los claros de bosque pequeños, los cuales son tan importantes para los taxa del dosel. Esto crea un filtro en donde sólo las especies con crecimiento más rápido o las más tolerantes a daños pueden persistir en parches de alta densidad de bambú.

El daño generalizado que el bambú ocasiona a los árboles pequeños y especies de sotobosque obligatorias deberían tener múltiples efectos en la composición de especies. En primer lugar, debería de diferenciarse las especies, de tal manera que los individuos en las áreas de alta densidad de bambú deberían pertenecer a especies de rápido crecimiento, que no permanezcan pequeñas por demasiado tiempo y por lo cual no corren un riesgo tan alto de ser dañadas. Esto también podría reducir la representación de los árboles de subdosel en áreas con alta densidad de bambú. Ambos efectos podrían cambiar la composición arbórea en un bosque de bambú hacia especies de dosel de crecimiento relativamente rápido. Un tercer efecto, no estudiado en esta investigación, sería el descenso de la diversidad y densidad de arbustos y árboles de sotobosque. Esto podría tener un efecto dramático en los frugívoros de sotobosque, especialmente en aves y murciélagos, en el bosque de bambú.

Una de las mayores diferencias probables entre los bosques de tierra firme dominados por bambú y los no dominados por bambú es la dinámica de bosques. Hemos observado que los claros producidos por las caídas de árboles en los bosques dominados por bambú son de corta duración a comparación con los producidos en bosques libres de bambú, cerrándose rápidamente en áreas con bambú denso y de rápido crecimiento. Esto, unido con la alta tasa de daño en el sotobosque y la relativa ausencia de una avanzada regeneración (ver arriba), podría filtrar árboles en las áreas de bambú denso a aquellas especies que ya sea pueden soportar el alto grado de daño o aquellas que puedan establecer en claros efímeros y crecer rápidamente para así evitar las clases de tamaño vulnerables al daño producido por el bambú (especies "pioneras"). Probamos esta hipótesis con datos provenientes de la parcela de una hectárea de dos maneras. Primero comparamos las abundancias de especies de la parcela con bambú con los datos de las hectáreas de bosque sin bambú y observamos si había alguna diferencia notoria en cuanto a abundancia. Luego investigamos las diferencias dentro de la parcela, a nivel de composición y diversidad, mediante la separación de la parcela en cinco subparcelas que tenían una alta área basal y poca densidad de bambú y 11 subparcelas dominadas por bambú. Nos preguntamos si las subparcelas dominadas por bambú eran distintas en cuanto a la composición y a qué se deben estas diferencias.

A partir de este análisis encontramos que las subparcelas dominadas por bambú tenían una alta proporción de especies pioneras. Una de estas, *Pseudobombax septenatum* (Bombacaceae), tenía diez individuos en la parcela, todas encontradas en las 11 subparcelas dominadas por bambú. Los diez individuos de esta especie encontrados en esta parcela de 343 tallos es casi igual al número de individuos de la especie encontrados en 27 ha (15.050 tallos) de bosque de tierra firme no dominado por bambú en la misma formación geológica. Los géneros *Cordia* (Boraginaceae), *Bixa* (Bixaceae), *Ochroma* (Bombacaceae), *Cecropia* (Cecropiaceae) y *Alchornea* (Euphorbiaceae), todos con estrategias de regeneración con alta demanda de luz,

también prevalecían en las subparcelas con bastantes tallos de bambú. Las cinco subparcelas no dominadas por bambú tenían una composición similar a la de los bosques de tierra firme sin bambú y hasta una mayor concentración de árboles grandes. La excepción a la similitud en general en cuanto a composición de especies arbóreas entre las grandes extensiones de bosque dominado por bambú y el no dominado por bambú es una filtración a pequeña escala de la historia de vida del bosque debido a los efectos del bambú.

Anecdóticamente, la comunidad de mamíferos dentro de los bosques de bambú es cualitativamente similar a la de bosques sin bambú. Los grandes mamíferos, tales como la sachavaca (*Tapirus terrestris*) y la huangana (*Tayassu pecari*) son comunes, así mismo la maquisapa (*Ateles belzebuth*) y los pichicos (varias especies). Otros monos parecen estar en densidades reducidas. A pesar de haber trabajado con lugareños, no encontramos ningún sajino (*Tayassu tajacu*) a lo largo del transecto. La avifauna se caracteriza, no sorprendentemente, por un número alto de especialistas de bambú y es muy diferente a la avifauna de los bosques sin bambú. A pesar de ser consideradas raras o locales, las aves especialistas de bambú talvez tienen grandes poblaciones, dada la inmensa expansión de bambú dominando los bosques de la Amazonía sudoeste, y tal vez se encuentran entre las aves más comunes a nivel de paisaje. Las comunidades de mamíferos pequeños en bosque de bambú son casi desconocidas, pero estos deben de guardar sorpresas similares. Debido a que las áreas dominadas por bambú forman una gran porción de la Amazonía, y probablemente permanecerán sin impactos humanos por un mayor periodo de tiempo, los efectos de las diferencias estructurales y de composición en la comunidad animal de éstas deberían ser uno de los principales enfoques de estudio.

Origen y mantenimiento de los bosques dominados por bambú

No existe una respuesta fácil a la pregunta, ¿cómo se explican el origen y mantenimiento de las áreas dominadas por bambú? Mientras las áreas más densas de bambú se encuentran en áreas con suelos arenosos y sueltos, la heterogeneidad

espacial fue evidente a todo escala examinada, y en ninguna escala hubo correlaciones obvias con las características geográficas y geológicas. Otra sugerencia para explicar el origen y el mantenimiento de los parches de bambú es la hipótesis del ciclo de fuego. La idea central es que el bambú, mediante su florecimiento y muerte sincronizada, produce una cuantiosa cantidad de material inflamable. Luego, los fuegos naturales matan a las especies leñosas dentro del pacal, lo que permite la regeneración *in situ* del bambú. Probamos esta idea de una manera preliminar, cavando calicatas en depósitos coluviales dentro de áreas dominadas por bambú. No se encontró carbón dentro del perfil de suelo. Esto fue sorprendente, ya que es común encontrar carbón en áreas no dominadas por bambú en tierra firme (e.g., Bassini y Becker 1990). Otros reportes de carbón existente en suelos de tierra firme en la Amazonía sudoeste (e.g., Emmons y Stark 1979, Fídel et al. 1998) deben de ser tratado cautelosamente. En otra área de Madre de Dios encontramos lo que parecía ser partículas de carbón en un suelo arcilloso. La espectrometría de masa reveló que eran concentraciones de Mn y Ti formados *in situ* debido a la interperización de suelos (P. van Bergen y M. Silman, datos sin publicar). Las partículas negras que se forman a partir de la interperización del suelo son distinguibles del carbón solo mediante la pérdida en combustión u otro método de estudio más detallado.

Cual sea su origen y mantenimiento, los bosques dominados por bambú son una característica antigua y dominante de las tierras bajas de la Amazonía. Muchos de la taxa de pájaros especialistas en bambú son divergentes a nivel de género, sugiriendo que estos hábitats han existido desde el Mioceno tardío. Ya que estos bosques conforman una parte considerable de la Amazonía a preservar dentro de los parques y áreas silvestres, es imprescindible un mayor esfuerzo en el estudio de su ecología, para así hacer un manejo eficiente de este vasto y desconocido recurso natural.

Tabla 7.1. Una comparación del número de tallos y área basal en subparcelas de 25 x 25 m en parcelas de árboles de 1 ha en bosques sin bambú (TF1 y TF2, en blanco) y en bosques dominados por bambú (B, en gris). Las subparcelas son ordenadas por el área basal.

Subparcela	Número de tallos			Área basal (m ²)		
	TF1	TF2	B	TF1	TF2	B
1	49	52	44	3,04	6,30	8,35
2	49	48	36	2,63	5,11	3,69
3	46	45	32	2,55	3,38	3,46
4	45	45	32	2,27	2,15	3,06
5	45	43	27	2,23	2,11	2,44
6	44	43	20	1,96	2,05	1,44
7	42	38	18	1,95	1,88	1,39
8	42	37	18	1,92	1,80	1,32
9	40	35	17	1,76	1,74	1,27
10	40	33	16	1,65	1,62	1,01
11	34	33	16	1,52	1,56	0,94
12	34	32	15	1,41	1,45	0,81
13	33	30	14	1,39	1,40	0,73
14	32	30	13	1,25	1,07	0,69
15	28	29	13	1,17	0,96	0,65
16	28	27	12	1,07	0,79	0,33
Total	631	600	343	29,78	35,34	31,59

Tabla 7.2. Números de individuos de especies de palmeras en las hectáreas dominadas por bambú (en gris) y no dominadas por bambú (en blanco). La columna titulada "Bambú*" muestra el número esperado de individuos en una muestra de 600 tallos provenientes de un bosque dominado por bambú.

Especie	Bambú (1 ha, este estudio)		Barranco '95 (0.875)	Pakitza 3 '90-91 (1)	Maizal 1-16 '96 (1)	Maizal 17-32 '96 (1)	T-M Ravine 1-16 '96 (1)	T-M Ravine 17-32 '96 (1)	T-M Terrace 1-16 '96 (1)	T-M Terrace 17-32 '96 (1)
	Bambú	Bambú*								
<i>Astrocaryum murumuru</i>	20	36	12	1	17	14	25	26	23	32
<i>Attalea butyracea</i>	2	4	8	0	14	9	24	13	7	9
<i>Bactris gasipaes</i>	0	0	0	0	0	2	0	0	12	0
<i>Chelyocarpus ulei</i>	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0
<i>Euterpe precatoria</i>	0	0	23	27	0	0	3	1	6	12
<i>Iriartea deltoidea</i>	29	51	4	7	85	42	67	42	81	73
<i>Oenocarpus bataua</i>	0	0	5	1	16	2	9	6	1	13
<i>Oenocarpus mapora</i>	0	0	0	1	0	4	0	2	1	1
<i>Socratea exorrhiza</i>	11	20	4	3	28	1	4	0	0	12
Número total de árboles/ha	343	600*	520	544	631	667	553	627	600	711

Figura 7.2. El área basal medida a lo largo de 7 km de los 30 km de transecto a través del bosque dominado por bambú. Las áreas sombreadas son los bosques de tierra firme dominados por bambú. La línea es el promedio móvil de cuatro sitios de muestreo.

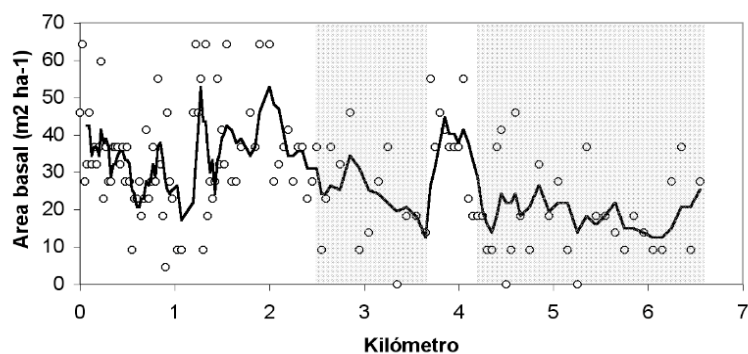
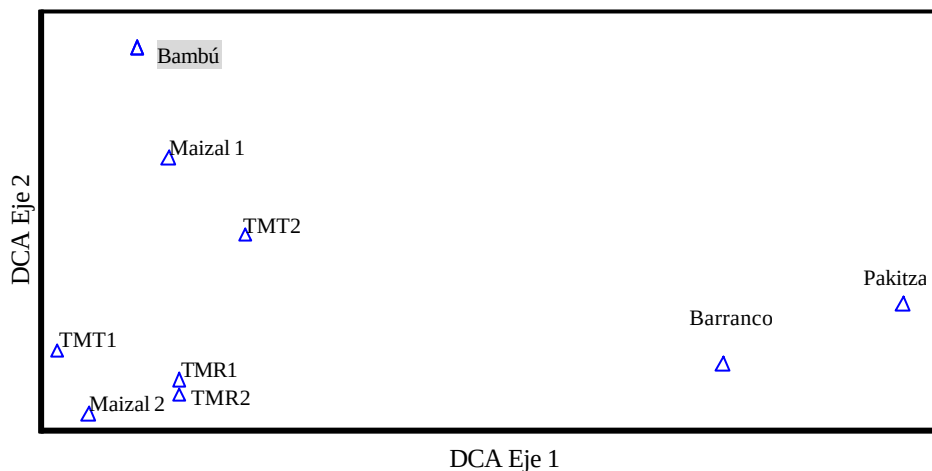


Figura 7.3. Un análisis de correspondencia para la similitud de la composición de palmeras grandes de parcelas en varios bosques de tierra firme de Madre de Dios. Cabe enfatizar que la diferencia entre los bosques no dominados por bambú son mayores que aquellas entre el bosque dominado por bambú y los no dominados por bambú. No hay una correspondencia entre la distancia y la similitud (Barranco y Pakitza son los más lejanos geográficamente, mientras que Maizal y las parcelas TM son pares adyacentes).



8 - LA INVESTIGACIÓN ETNOBOTÁNICA EN LA REGIÓN DEL ALTO PURÚS

James Graham

Florida International University, Department of Biological Sciences, University Park, Miami, FL 33199 USA; email: grahamj@fiu.edu

INTRODUCCIÓN

El establecimiento del contexto etnobotánico para la región del Alto Purús requiere de la integración de la perspectiva temporal y la perspectiva geográfica. Los informes de los primeros exploradores, misioneros y antropólogos han proporcionado la información necesaria para reconstruir por lo menos algo del complejo diseño de la colonización temprana en la región, en donde cuatro diferentes grupos indígenas han habitado un solo sitio en los últimos 150 años. En muchos casos, los primeros habitantes han desaparecido totalmente de la región. Durante los últimos 50 años, los patrones migratorios de los habitantes nativos de la región se caracterizan generalmente por la migración continua en dirección río abajo, siendo los migrantes reemplazados por otros grupos que migran de igual manera desde río arriba. Entre las cabeceras del río Curanja, contiguo al río Yuruá, y las cabeceras del río Purús, contiguo a los afluentes del Ucayali y del Madre de Dios (ver Figura 8.1), vive un número desconocido de grupos indígenas en aislamiento voluntario (ver Capítulo 15). Esta región ha proporcionado la población humana que es la fuente de esta difusión dinámica. Sin embargo, tan pronto estos grupos contactan al mundo exterior, la trayectoria de su experiencia post-contacto se puede caracterizar históricamente primero por el derrumbamiento demográfico extremo, debido a las epidemias producidas por las enfermedades introducidas, seguido por un proceso de transculturación muy rápida.

Una rápida revisión bibliográfica para la región del Alto Purús revela una marcada discontinuidad y una divergencia notable en los datos etnobotánicos. Aunque los datos enfocan más el valor histórico dentro del proceso de documentación, estos excluyen a cualquier tipo de análisis comparativo de los aspectos regionales etnobotánicos, excepto quizás en las áreas de uso agrícola y de subsistencia tradicional. La carencia de datos regionalmente coherentes es, por lo menos en la Amazonía, una regla, y representa un desafío, para los etnobotánicos y para la etnobiología de buscar la manera de resolver esta importante falta de continuidad.

HISTORIA

En los informes de los primeros exploradores de la región se mencionan los primeros datos etnobotánicos para el Alto Purús. Aunque la mayoría de estos informes se refieren a los productos económicos producidos por los habitantes indígenas, sirven para establecer las identidades y ubicaciones de los diferentes grupos establecidos en el área (ver Figura 8.2). Entre 1864 y 1865, el explorador inglés Guillermo Chandless viajó a las cabeceras del río Purús. Durante su expedición ubicó a los Machinere, un grupo indígena Arahauaca, en el territorio que abarca ambos lados del Alto Purús hasta la desembocadura del río de la Novia, y los Canamari, un grupo indígena Katukinan, que tenían pueblos a lo largo del río Curanja (Chandless 1866).

En 1904, como participante de la Comisión Mixta Brasileño-Peruana de Reconocimiento del Alto Purús, el autor brasileño Euclides da Cunha viajó a las cabeceras del Alto Purús, hasta los varaderos que conducen a las cuencas del Río Ucayali. El informe contiene una lista de las numerosas tribus indígenas encontradas, principalmente en los campos de caucho a lo largo de la parte superior del Alto Purús, las cuales estaban empleadas o esclavizadas generalmente por los colectores de caucho. Las tribus que da Cunha documentó en el área incluyen (Figura 8.3) a los Piro y Asháninka de la familia lingüística Arawak, así como a los

Amahuaca, los Conibo, los Shipibo y los Yaminahua de la familia lingüística Pano (da Cunha 1966).

No fue hasta 1950 que los misioneros Dominicanos del vicariato apostólico de Puerto Maldonado alcanzaron la cuenca del río Alto Purús. Casi al mismo tiempo, los misioneros evangélicos norteamericanos asociados con el Instituto Lingüístico de Verano comenzaron a llegar al área. En ese tiempo los Culina, de la familia lingüística Arawak, así como los grupos nativos de la familia lingüística Pano (los Amahuaca, los Cashinahua, los Chaninahua, los Marinahua, los Mastanahua y los Yaminahua) estaban presentes en el área (ver Figura 8.4). La información etnobotánica de estos grupos indígenas puede encontrarse en los catálogos de plantas útiles elaborados por los misionarios católicos y protestantes (Soukup 1970, Rutter 1990).



Figura 8.1. Zona de migración de los indígenas en aislamiento voluntario en el sudeste del Perú.



Figura 8.2. Pueblos indígenas identificados en el río Purús en 1864 (Chandless 1866).

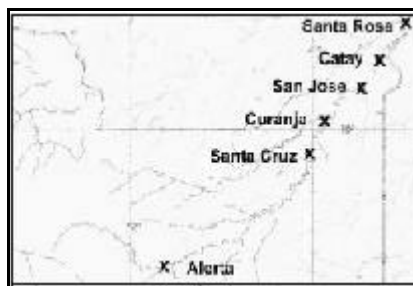


Figura 8.3. Localidades donde fueron encontrados Piros y Asháninkas (familia lingüística Arawak) y Amahuacas, Conibos, Shipibos y Yaminahuas (Pano) en la región del Purús en 1904 (da Cunha 1966).

Las investigaciones antropológicas en la región, que comenzaron en 1960 y que continúan hasta hoy, han dado lugar a la publicación de una amplia variedad de material etnográfico, algunos de los cuales contienen información detallada sobre las actividades de subsistencia y las prácticas etnobotánicas especializadas de los indígenas (Siskind 1973, Carneiro 1979, Kensinger 1995). Además, desde 1980 se han llevado a cabo estudios demográficos, que contienen importantes componentes etnobotánicos, en algunas comunidades nativas del Alto Purús por agencias gubernamentales y no gubernamentales (INEI 1994).



Figura 8.4. Grupos indígenas encontrados por misioneros dominicanos en la cuenca del río Purús en 1954.



Figura 8.5. Principales comunidades indígenas encontradas actualmente en la cuenca del río Purús.

Aunque se ha documentado parte de la información etnobotánica en la mayoría de las comunidades nativas contactadas de la región, se ha descuidado a la comunidad mestiza de la capital de la provincia, Puerto Esperanza. Con respecto a las poblaciones indígenas aisladas voluntariamente en las áreas de las cabeceras, se puede afirmar muy poco, aunque de vez en cuando se presenta la oportunidad de observar el desarrollo del proceso de contacto permanente de estos grupos indígenas. Actualmente este desarrollo se da río arriba, en las últimas comunidades Cashinahua del río Curanja (ver Figura 8.5).

Anteriormente, los Cashinahua eran el grupo más aislado del Alto Purús y los últimos en contactarse con el mundo exterior. A principios del año 1950, como resultado de su interacción con los misioneros, se empezaron a relacionar con los comerciantes del río. En el transcurso de tres generaciones los Cashinahua se han

logrado integrar eficientemente a la sociedad regional. Kensinger (1995) condujo el mayor número de investigaciones antropológicas acerca de los Cashinahua en los últimos 50 años, lo que los ha convertido en el grupo indígena más documentado de la región. Las investigaciones etnobiológicas realizadas entre los Cashinahua (O'Neill 1974, Graham 2001, J. Graham y K. Kensinger, datos sin publicar) dan una clara idea de la riqueza y de la complejidad del conocimiento indígena local en la región. Este capítulo contiene algunos ejemplos sobre el conocimiento botánico de los Cashinahua, enfocando el uso de este conocimiento en la solución de problemas cotidianos en el ámbito local y regional.

ESTUDIOS ACTUALES ENTRE LOS CASHINAHUA

Debido a la abundante diversidad cultural y biológica de la región, podría sorprender el hecho de encontrar la existencia de una erosión significativa en las tradiciones ancestrales, especialmente con respecto a la identificación y al uso de las plantas y animales culturalmente importantes. Posiblemente, una de las causantes de este retroceso es el deseo ferviente de las comunidades indígenas de adquirir mercancía de fabricación externa. La sobre-valoración o hiper-valoración de cualquier producto manufacturado fuera de la comunidad devalúa sutil y progresivamente a los productos locales, y, por consiguiente, a los sistemas de producción tradicionales con los cuales son asociados. Una consecuencia interesante de este proceso de hiper-valoración de los sistemas de producción ajenos es que, irónicamente, la presencia en la comunidad de un extranjero que valore los sistemas de producción tradicionales y las costumbres ancestrales puede contribuir a una reevaluación, por parte de la comunidad, de sus conocimientos tradicionales.

En los últimos cinco años, durante la elaboración de un comprensivo listado de las plantas del Alto Purús, mis colaboradores y yo hemos venido realizando un estudio del uso de las plantas medicinales utilizadas por los curanderos Cashinahua en la comunidad nativa de Colombiana. Al comenzar el estudio en 1997, se encontró que los individuos de edad avanzada mantenían el conocimiento y la práctica del uso de

las plantas medicinales tradicionales, pero que en las dos generaciones más jóvenes no había ni un solo aprendiz que estuviera dispuesto a expandir estos conocimientos dentro de los Cashinahua. Dos años más tarde, varios jóvenes de la comunidad habían expresado su interés por aprender el conocimiento de las plantas de sus abuelos. Otro año después, los pocos evangelistas en la comunidad cuyos argumentos religiosos se oponían a continuar con las prácticas tradicionales también cambiaron de opinión, al menos en cuanto a la transmisión y a la práctica del uso de las plantas medicinales tradicionales. Mientras hay que reconocer que la actitud de los Cashinahua pudo haber sido motivada, hasta cierto punto, por la potencial recompensa económica que sería recibida por la posible colaboración con los investigadores, el resultado final sigue siendo el de la revaloración del conocimiento tradicional en la comunidad.

Un ligero acercamiento, más activo, orientado a la preservación cultural implica presentar a la comunidad, al inicio de cada periodo de trabajo de campo, los resultados del trabajo de los años anteriores. Esta compilación, titulada “El Junikuin de Miban” (las plantas de los Cashinahua), contiene las fotografías de las plantas colectadas durante el proyecto, el nombre local de la planta, un resumen de los conocimientos relevantes sobre la planta (escrito en la lengua Cashinahua), así como su clasificación según la nomenclatura taxonómica de Linnaeus (familia, género y especie; ver Cuadro 8.1). “El Junikuin de Miban” es una herramienta muy útil, ya que representa un registro tangible sobre la investigación en curso, proporcionando un formato para la discusión y corrección de datos necesarios, y, a medida que continúa creciendo, promueve el proceso existente sobre la delineación del conocimiento Cashinahua de la flora regional.

De una u otra manera, los especialistas botánicos Cashinahua mantienen un conocimiento comprensivo de la flora local. Las entrevistas independientes realizadas durante la fase etnobotánica de la investigación, se llevaron a cabo mediante la recolección aleatoria de plantas, las mismas que fueron identificadas y

descritas por los colaboradores indígenas. Además, el inventario realizado a través de las entrevistas tiene en cuenta la cuantificación del conocimiento que los pobladores Cashinahua tienen acerca de la flora. De un aproximado de 1.000 plantas no-cultivadas recolectadas hasta la fecha (ver lista preliminar en el Apéndice 1), se pueden hacer las siguientes generalizaciones. Aproximadamente el 75% de las plantas se utilizan de alguna manera. De las plantas utilizadas, cerca del 70% se utilizan en la medicina tradicional de los Cashinahua. Todas las colecciones se han identificado por nombre, con la respectiva verificación proporcionada por un especialista de la familia. Se encuentra evidencia sugiriendo que los Cashinahua han desarrollado una estructura jerárquica en la cual agrupan a las plantas. Esta estructura parece estar basada en el uso medicinal. Además, aparecen muchas correlaciones significativas entre los taxa distinguidos por los Cashinahua y la nomenclatura botánica de Linnaeus.

CONCLUSIÓN

Los sistemas tradicionales indígenas del conocimiento y la experiencia biológica acumulada por generaciones, han hecho una gran e importante contribución a los estudios sobre la biodiversidad Amazónica. La transmisión de este conocimiento tradicional depende de la capacidad de sus poseedores para compartirla con los biólogos tropicales de una manera tal que estos puedan integrarla en su marco experimental de referencia. Esto representa otro desafío fundamental para la etnobiología: englobar la naturaleza multidisciplinaria de la materia e ir más allá del documento escrito, con el fin de encontrar medios eficientes para aproximar agendas disímiles, probarlas e integrarlas de una manera significativa.

9 - PECES DEL RÍO PURÚS

Hernán Ortega (1) y Patrick de Rham (2)

1. Departamento de Ictiología, Museo de Historia Natural de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Av. Arenales 1256, Lince, Lima 14, Perú; email: horteiga@terra.com.pe; 2. Museo de Historia Natural, Ginebra, Suiza

INTRODUCCIÓN

Varios estudios sobre la fauna íctica de la cuenca del río Amazonas en el Perú están relacionados con las subcuencas de los grandes ríos - Madre de Dios, Ucayali, Marañón y Napo - pero a menudo no incluyen a varias cuencas medianas, como la del río Purús, pese que en este caso, corresponde a un drenaje mayor en Brasil.

En ésta parte de nuestra hidrografía, por la información publicada no se han efectuado estudios relacionados con la fauna de peces; sin embargo, se tiene conocimiento de una importante, aunque breve expedición realizada por la Bióloga Fonchii Chang y por el Dr. Patrick de Rham en noviembre de 1994. Aparte de esta expedición, datos de otras expediciones realizadas en el área contribuyen al escaso conocimiento de la fauna de peces del área (Tovar et al. 1998, Rengifo Hidalgo 2000 y el Capítulo 13 de este libro). El presente capítulo es una recopilación de los datos obtenidos por la expedición realizada por Chang y de Rham, Tovar, Rengifo Hidalgo y Davenport, y aunque es preliminar y conscientes de la falta de mayor información, nos proporciona una idea de la ictiofauna presente en la cuenca del río Alto Purús.

MÉTODOS

Chang y de Rham realizaron colectas en cinco lagunas (Bola de Oro, Zapote, Grau, San Juan y San Marcos), dos quebradas (Esperanza y La Novia) en el río Purús y en el río Curanja, en noviembre de 1994, utilizando una red de arrastre de malla fina (7

x 2 m, 5 mm). Los peces colectados fueron fijados en una solución de formol al 10% y preservados en etanol al 70%. Posteriormente fueron analizados por Chang y depositados en la Colección Ictiológica del Museo de Historia Natural de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos de Lima.

Recientemente, con informaciones complementarias que fueran obtenidas a través de la identificación de fotografías obtenidas en otras expediciones (Percy Núñez en julio de 2002 y Yuri Hooker en noviembre de 2001) y con informaciones encontradas en los reportes de Tovar et al. (1998), Rengifo Hidalgo (2000) y el Capítulo 13 de este libro.

RESULTADOS

De las colecciones obtenidas por Chang y de Rham; Chang identificó 78 especies, donde se destaca el predominio de los peces del orden Characiformes (49 especies) y entre ellos, la familia Characidae (36 especies) y del orden Siluriformes (22 especies) y entre las familias resaltan Loricariidae y Pimelodidae (12 y 6 especies, respectivamente). De las especies colectadas, el 53% (42 spp.) fueron encontradas exclusivamente en cochas, el 9% (7 spp.) sólo en quebradas, el 4% (3 spp.) sólo en ríos. Un treinta y cuatro por ciento (27 spp.) de las especies son compartidas entre ríos, quebradas y cochas.

La identificación de peces mediante fotografías, más las especies incluidas en otros reportes, agregan más especies a la lista de Chang y de Rham, elevando el número a 118 especies, reunidos en 24 familias (Apéndice 2).

Los resultados logrados por Chang y de Rham son muy importantes porque se trata del primer registro científico y con material de referencia para una zona antes desconocida para esta disciplina. Con seguridad, con mayor tiempo y equipo para realizar nuevas colecciones se podría llegar a registrar cifras significativamente mayores, ya que la mayoría de las especies reportadas son menores de 10 cm de

longitud y casi la mitad son menores de 5 cm. Por otro lado, unas 40 especies son mencionadas en catálogos de peces ornamentales, potencialmente tendrían esa consideración y solamente incluye a 11 especies que generalmente son utilizadas para el consumo humano.

Adicionalmente, el material depositado en la colección permitirá mayores investigaciones taxonómicas, descriptivas y comparativas, tanto en la composición como en la distribución de las especies y eventualmente permitirá conocer si efectivamente se trata de una zona distinta, con características muy particulares comparada con las cuencas vecinas: Madre de Dios y Ucayali.

10 – ANFIBIOS Y REPTILES DE LA REGIÓN DEL ALTO PURÚS

Lily O. Rodríguez

CIMA - Cordillera Azul, Centro de Conservación, Investigación y Manejo de Áreas Naturales, San Fernando 537, Miraflores, Lima 18, Perú; email: lilyrodriguez2@terra.com.pe

INTRODUCCIÓN

En este artículo se presenta una síntesis de las diversas colecciones de anfibios y reptiles realizadas en la región del Alto Purús. La mayor parte de los datos corresponden a las colecciones realizadas por Richard Thomas en febrero y mayo de 1971, y las realizadas por John O'Neill y Alfred Gardner entre junio y agosto de 1966. Otros datos incluyen aquellos recogidos por Carlos Arias, Rainer Schulte y Ulrike Wagner entre enero y febrero de 2001 y algunas colecciones realizadas por Fonchii Chang en 1994. Las fotografías presentadas en esta publicación fueron tomadas por Kevin Svara.

La herpetofauna de la región del Alto Purús, y del río Purús en general, ha sido hasta ahora muy poco documentada. Las colecciones existentes, tanto en el Perú como en Brasil, son muy escasas, por lo que las conclusiones presentadas a continuación son todavía preliminares (Rodríguez et al. 1993). En el lado brasileño, las colecciones más cercanas, según la literatura, fueron realizadas entre diciembre de 1974 y enero de 1975, por Vanzolini y Heyer (Heyer 1977). Las colecciones más completas realizadas en el Perú, son las de Thomas, O'Neill y Gardner, sobre las cuales basamos la mayor parte de las conclusiones aquí presentadas.

RESULTADOS

Diversidad y distribución

La herpetofauna de la región del Alto Purús es muy diversa. Hasta ahora se conocen 68 especies de anfibios, incluyendo dos caecilidos y 66 anuros. Entre los anuros hay

dos sapos (Bufonidae), siete dendrobátidos, cinco microhylidos, 33 hylidos, 18 leptodactylidos y un pipido (ver Apéndice 3).

Las 72 especies de reptiles registradas comprenden dos caimanes, siete tortugas acuáticas y una terrestre, cuatro especies de boas (entre las que destaca la grande *Eunectes murinus* ver Cuadro 10.1), cinco vipéridos, un amphisbaenido, 23 culebras y 29 lagartijas, incluyendo cuatro especies de geckos.

La mayor parte de la herpetofauna de la región del Alto Purús presenta una amplia distribución amazónica. Sin embargo, esta es también una zona de superposición de algunos elementos cuyas distribuciones son más restringidas hacia el norte, el sur y también de especies de la cuenca altamazónica.

Anfibios

Un análisis previo (Duellman y Thomas 1996), únicamente sobre las colecciones de LSU, comparaba la diversidad de anfibios en la región del Alto Purús (55 especies en ese análisis) con las de Cocha Cashu, en el Parque Nacional del Manu (73 especies), y de Cuzco Amazónico (63 especies), localidades más al sur. Una vez que se corrigieron las diferencias en la intensidad del muestreo, no quedaron diferencias significativas en el número de especies representadas en la región del Alto Purús.

Colecciones recientes indican la ocurrencia de especies de la cuenca del río Ucayali, pero la comunidad de anfibios también comparte elementos mejor conocidos de la cuenca del río Madre de Dios (Madeira). Por ejemplo, *Epipedobates macero* (Myers et al. 1998, ver Cuadro 10.1), un dendrobátido rojo, es una especie conocida en el norte del Madre de Dios y del río Urubamba, siendo su distribución más norteña la región del Alto Purús. Datos no publicados indican su ocurrencia también en Brasil (A. Cardoso, com. pers.).

Igualmente, la región del Alto Purús es la localidad más norteña de *Scinax icterica*, una especie restringida a la cuenca alta del río Madeira (Madre de Dios) y al río Alto Purús, y que probablemente sea alopátrica con *S. cruentomma*, una especie muy similar habitante de los bosques amazónicos al norte de la región del Alto Purús (Duellman y Wiens 1993).

La cuenca del río Alto Purús también es zona de contacto para *Hyla acreana* y *H. marmorata*. Estas especies, muy parecidas entre sí, co-ocurren en la región del Alto Purús, siendo hasta ahora la distribución más norteña para *H. acreana*. Las dos especies pueden confundirse pero es justamente en el río Purús (400 km río abajo de la comunidad de Balta) que estas especies fueron encontradas en simpatria (Heyer 1977, Duellman y Thomas 1996, de la Riva y Duellman 1997).

Existen aún dificultades taxonómicas con las colecciones reportadas, que sin duda serán aclaradas con mayores estudios y nuevas colecciones. Duellman y Thomas (1996) reportaron *Eleutherodactylus rhabdolaemus*, una especie de altura que fue confundida con *E. toftae*. Igualmente, consideraron la presencia de *Epipedobates petersi* que aquí referimos a *E. macero* (ver Myers et al. 1998 ver Cuadro 10.1).

Reptiles

Entre las 72 especies de reptiles reportadas para la cuenca del río Alto Purús, se cuentan algunos reportes de distribución interesante como la lagartija *Stenocercus boettgeri*, conocida en los ríos Marañón y Ucayali, y en Piura. Se tienen también poblaciones típicas de esta zona, tales como las poblaciones de la tortuga *Platemys platycephala*, de coloración más oscura que las reportadas en el Parque Nacional del Manu, que aparentemente pertenecen a una población mas cercana a las de los río Yavarí y Ucayali (Ernst 1983). También hay poblaciones de especies amenazadas y de frecuente uso por las poblaciones locales como *Melanosuchus niger* (ver Cuadro 10.1), *Podocnemis expansa* y *Chelus fimbriatus*.

Entre los reportes de interés herpetológico se halla *Stenocercus fimbriatus* (Avila-Pires 1995), una especie recientemente descrita en la cuenca altamazónica, conocida en los ríos Huallaga, Ucayali, Amazonas y Purús en el Perú y en el río Yuruá en Brasil (los estados de Amazonas y Acre), pero también presente en la Estación Biológica de Cocha Cashu, en el Parque Nacional del Manu. *Kentropyx calcarata* (LSU 11778) es un registro nuevo para el Perú y una especie conocida para la cuenca del río Madeira en Brasil. *Anolis trachyderma*, de la cuenca norte altamazónica (Perú, Ecuador y Brasil), se halla en la región del Alto Purús y desciende hasta el río Manu (Morales y McDiarmid 1996). También son de interés los reportes de las culebras *Liophis reginae semilineata* y *Liophis cobella* (reportada por Dixon [1983]) y la lagartija de patas cortas *Bachia trisanale abrendhoti*, reportada para Balta (Dixon 1973). Otro reporte interesante es la presencia de dos especies de tortugas emparentadas, *Phrynops gibbus* y *Phrynops nasutus* (ver Cuadro 10.1), tortugas acuáticas del interior de los bosques amazónicos poco conocidas en su distribución y en sus hábitos.

En la región del Alto Purús, pero sobretodo en el río Inuya, existen yacimientos fosilíferos considerables, que contienen especies de reptiles espectaculares. Entre ellas hay tres especies de cocodrilidos, entre los que destaca el *Purussaurus brasiliensis*. Entre los otros reptiles fósiles del Terciario (Mioceno, 6-25 millones de años) se encuentran también tortugas de los géneros *Podocnemis* y *Peltocephalus* (R. Salas, com. pers.). Aunque inicialmente estas zonas estaban incluidas en la zona reservada establecida en agosto de 2000 (con una extensión de 5.101.945 ha), lamentablemente, en la reducción del área realizada en enero de 2002 (a 2.724.263,7 ha), estos yacimientos quedaron fuera del área protegida.

IMPORTANCIA DE LA REGIÓN DEL ALTO PURÚS Y OBJETOS DE CONSERVACIÓN

La herpetofauna de esta región es una interesante combinación de la diversidad amazónica peruana. La importancia de esta zona prioritaria para la conservación de

la biodiversidad peruana, en relación a la herpetofauna, radica en la continuidad geográfica que puede darle a las poblaciones naturales protegidas en zonas adyacentes, como el Parque Nacional del Manu, que alberga tanto a especies amenazadas como a aquellas cuyas distribuciones limitan en este sector (Rodríguez 1996).

Reconocemos como objetos de conservación a los anfibios, reptiles y a los yacimientos fosilíferos. Entre los anfibios podemos destacar a los dendrobátidos, a *Hyla marmorata* y *H. acreana*, a *Scinax icterica* y a *Eleutherodactylus platydactylus*. Entre los reptiles, son de interés especial para la conservación los carnívoros grandes, como la boa (*Boa constrictor*), la anaconda (*Eunectes murinus*) y la shushupe (*Lachesis muta*), especies depredadoras de presas grandes cuyas densidades poblacionales requieren áreas grandes. Los yacimientos fosilíferos de *Purussaurus*, localizados en río Inuya, también son una de gran importancia para la conservación en la zona.

Conservar la Zona Reservada del Alto Purús dentro de la categoría más alta dentro del sistema de clasificación de áreas naturales del Perú, contribuirá a mantener el rango completo (y no sólo una muestra representativa) de distribución de las especies de anfibios y reptiles conocidas para esta zona.

Estudios más minuciosos de esta región darán luces sobre la distribución geográfica de su herpetofauna. Adicionalmente, estudios sobre poblaciones específicas de especies amenazadas y otras de potencial comercial, como la crianza de los dendrobátidos sugerida por los estudios de Shulte (2001a, 2001b), darán un sentido más utilitario a los recursos del bosque y permitirán desarrollar las opciones de manejo para las poblaciones humanas circundantes a las áreas protegidas. Planes de manejo y monitoreo adaptativo serán muy importantes para el futuro mantenimiento de las costumbres locales y de poblaciones viables de la herpetofauna de la región del Alto Purús.

CONCLUSIONES

La Zona Reservada del Alto Purús alberga a una increíble diversidad de reptiles y anfibios y a su vez tiene una importancia intrínseca por ser el límite de distribución para algunas especies. La Zona Reservada al ser una zona contigua a otras áreas naturales protegidas, asegura el mantenimiento de poblaciones viables, no solo de la herpetofauna, pero de muchas especies silvestres. En el ámbito socioeconómico, la región del Alto Purús es una fuente de recursos para las poblaciones vecinas, las cuales podrían beneficiarse de estos por medio de actividades de uso sostenible.

AGRADECIMIENTOS

Un especial agradecimiento a John O'Neill por el esfuerzo en hacernos llegar una lista de las colecciones en el Museo de Historia Natural de la Louisiana State University. Un homenaje póstumo a Fonchii Chang que con mucho entusiasmo contribuyó con algunas colecciones en la región del Alto Purús y a Renata Leite Pitman por su admirable esfuerzo en invitarnos a compilar los datos para la presente publicación.

11 - AVIFAUNA DE LA REGIÓN DE BALTA, UN POBLADO CASHINAHUA EN EL RÍO CURANJA

John P. O'Neill

LSU Museum of Natural Science, 119 Foster Hall, Louisiana State University,
Baton Rouge, LA 70803, USA; email: pardusco@aol.com

INTRODUCCIÓN

Al término de mi segunda etapa de trabajo de campo en el Perú, en 1962, mi amigo Kenneth M. Kensinger, antropólogo que en ese entonces trabajaba con una comunidad Cashinahua, hablantes de una lengua Pano, me invitó a visitar el poblado de Balta al año siguiente para estudiar la avifauna de la región. Lo que hacía la oferta muy tentadora es que él me aseguró que observaría águilas arpía y un gran número de guacamayos. Estas razones eran, para un joven ornitólogo como yo, que recién se iniciaba en el estudio de las aves neotropicales, una oferta imposible de rechazar. Así, en 1963, después de cuatro horas de vuelo sobre bosques y ríos aún inexplorados, arribé a un mundo distinto, de gente cuya cultura y lenguaje me eran completamente desconocidos (así como los míos lo eran para ellos). Nada me hacía sospechar en aquel momento que durante los siguientes nueve años pasaría más de un año y medio en la región y registraría 426 especies de aves. Durante muchos años, la avifauna de Balta permaneció como una de las más diversas registradas en una sola localidad, y hasta hoy permanece como uno de los lugares más diversos en cuanto a aves neotropicales.

Uno de mis primeros objetivos fue aprender la lengua Cashinahua, lo suficiente como para hacerme entender en la comunidad. Mi interés en la avifauna facilitaba mi comunicación con los Cashinahua, debido a su profundo respeto por la flora y fauna de la región y al uso que hacían de éstas en sus actividades cotidianas. Rápidamente me di cuenta del vasto conocimiento ornitológico de los Cashinahua y

del uso de un sistema de clasificación muy eficiente. Aunque realicé la documentación de estos nombres nunca realicé pruebas para estandarizar los datos. Este es un proyecto que todavía espero poder realizar, de tal manera que la publicación resultante siga principios científicos rigurosos y no sea considerado sólo como un reporte anecdótico.

Durante mis años de estudio sobre la avifauna de Balta, colecté especímenes de casi todas las especies registradas. La mayoría está representada por varios ejemplares, pero algunas especies tan sólo están representadas por un espécimen. La colección se encuentra en el LSU Museum of Natural Science (LSUMZ) en Baton Rouge, Louisiana, Estados Unidos, y en el Museo de Historia Natural de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos (MUSM) en Lima.

HÁBITATS REPRESENTATIVOS Y SU RESPECTIVA AVIFAUNA

El poblado de Balta, localizado en la cuenca media del río Curanja, se encuentra en las afueras del límite nordeste de la Zona Reservada del Alto Purús. Tiene una elevación aproximada de 300 m, y se localiza en la confluencia de los arroyos Inuya y Xumuya con el Curanja (ca. 10° 08' S, 71° 13' W). El área alrededor de Balta es generalmente una región de colinas suavemente onduladas, cubiertas de vegetación tropical. Debido a la intensa estación seca en esta parte del Perú (ver Capítulo 3), el bosque fue originalmente clasificado por Tosi (1960) como bosque seco tropical. Sin embargo, evaluaciones más recientes lo consideran bosque húmedo tropical (ver Capítulo 5).

Las colinas en la cabecera del río Curanja llegan a alcanzar 600 m de altitud y forman la división entre el río Inuya, que fluye en dirección noroeste hacia el Ucayali; el río Alto Purús, el cual fluye en dirección este-nordeste y luego nordeste hacia la región amazónica en el oeste de Brasil; el río Embira y sus tributarios, los que fluyen en dirección este-nordeste, y el río Yuruá, el cual fluye en dirección norte-nordeste hacia la región amazónica en la parte central del Brasil. En Balta, el

cauce del río Curanja varía de 10 a 15 m de ancho en la época seca, y hasta 50 m—la anchura completa del río—en la época de lluvias. Durante la época seca aparecen grandes extensiones de playas y se convierten en territorios de apareamiento para los Rayadores Negros, *Rhynchops nigra*; el Gaviotín de Pico Grande, el tibe, *Phaetusa simplex*; el Gaviotín de Pico Amarillo, *Sterna superciliaris*; el Avefría Pinta, *Hoploxypterus cayanus*; el Chorlo Acollarado, *Chradrius collaris*; el Chotacabras Arenisco, *Chordeiles rupestris*; y otras especies que toman ventaja de estas áreas secas para reproducirse. El área ubicada a lo largo de los ríos sólo se inunda periódicamente y por un breve lapso durante la época de lluvias, así que el área de bosque várzea desarrollado no es muy grande en la región.

No muy lejos del río se encuentran colinas y pequeñas estribaciones, algunas de las cuales permiten observar el área por encima de la cobertura vegetal. Desde las cimas se baja al cauce de los arroyos. Durante épocas en que la precipitación es nula o escasa, estos arroyos son transparentes y con un fondo arenoso. En mis estudios llamé a estas áreas de colinas, localizadas entre los principales ríos (tales como el Alto Purús y el Curanja), como “colinas interfluviales”. En este libro, este mismo tipo de bosque se denomina bosque de tierra firme (ver Capítulo 6). Dentro de los bosques de tierra firme hay grandes áreas de bambú del género *Guadua*. Por aquel entonces no le presté la debida atención a este hábitat. (Durante esos años de estudio yo aún era “joven e ignorante” y no me daba cuenta de la importancia de los diferentes microhábitats. Tampoco realicé mis grabaciones de una manera organizada y en general no miraba al mundo con la perspectiva de hoy.)

Los hábitats abiertos en el área de Balta generalmente han sido producidos por el hombre o son asociados con el curso del río. Una pista de aterrizaje que existía cuando yo realizaba mis estudios, albergaba a ciertos pájaros característicos de campos abiertos, tales como los Espigueros, *Sporophila*; el Chotacabras de Cola Escalera, *Hydropsalis climacocerca*; el Chotacabras de Cola Tijereta, *H. brasiliana*; la Gallineta Negra Bandeada, *Laterallus fasciatus*; el Tortolita Rojiza, *Columbina*

talpacoti; el Tortolita Picuí, *C. picui* (un migrante austral); el Playero Batitú, *Bartramia longicauda* (un migrante del norte), y a otras especies que necesitan de un hábitat de gramíneas o áreas localizadas “en los bordes”.

La mayoría de las aves, comunes de las áreas alteradas, tales como la Tangara Azuleja, *Thraupis episcopus*; el Garapatero de Pico Liso, o Guardacaballo de Selva, *Crotophaga ani*; el Cucarachero Común, *Troglodytes aedon*; la Batará Grande, *Taraba major*; y la Batará Barreteado, *Thamnophilus doliatus*; ya eran residentes a lo largo del río o residentes de la vegetación más alta en los bordes de la pista de aterrizaje y/o los bordes de las chacras. Durante mis primeros años, algunas especies como el *Thraupis episcopus* se veían sólo una o dos veces en un período de tres meses; para 1971, la población ya había crecido considerablemente y se veían varias aves todos los días. Algunas aves generalmente comunes en áreas alteradas de la Amazonía peruana, tales como el Reinita Mielera, *Coereba flaveola*, nunca fueron encontradas.

Un hábitat que en definitiva no llegué a estudiar fue el de cocha. No muy lejos del poblado había una cocha pequeña (<1 ha) en la desembocadura del arroyo Xumuya, pero aparte de pocos Hoazín, *Opisthocomus hoazin*; un par de Donacobios, o cocha pishcus, *Donacobius atricapillus*; y especies comunes para áreas húmedas tales como el pájaro Hormiguero Plomizo, *Myrmeciza hyperythra*, y la ocasional Garza Tigre Colorado, *Tigrisoma lineatum*, muchas de las especies que generalmente habitan en un lago nunca fueron registradas.

Las colinas de la Zona Reservada del Alto Purús están geológicamente emparentadas con el extremo este de los Andes y son la extensión más sureña de la Cordillera del Divisor que se extiende hacia el norte a lo largo de la frontera entre Perú y Brasil. Esta área en su totalidad fue probablemente la mayor parte del “refugio peruano de oriente” descrito por Haffer (1969). Durante los grandes periodos climáticos, cuando eran más húmedos y fríos, los bosques de esta región

fueron probablemente más grandes y desarrollados que aquellos localizados en áreas como el valle ancho y bajo del Ucayali. Adicionalmente, en estos períodos húmedos y fríos probablemente se mantenía una conexión con los Andes orientales a través del área de colinas de la región, donde los ríos Tambo y Urubamba confluyen, debido a la presencia de bosques más húmedos y más desarrollados. Esto se refleja hoy en día por la presencia de diferentes especies de aves en las áreas piemontanas de los Andes, en el área del Purús, así como también en el ascenso a la parte norte de la Cordillera del Divisor, las cuales no son encontradas en la cuenca del río Ucayali. Entre algunas especies se tiene a los perdices como el Perdiz Gris, *Tinamus tao* y el Perdiz Parda, *Crypturellus obsoletus*; al Tucancillo Esmeralda, *Aulacorhynchus prasinus dinidiatus*; al Trepador de Pico Rayado, *Xenops rutilans*; a la, *Tangara gyrola*; entre otras.

Las especies características de las áreas de colinas y que no están presentes en Balta, pero están presentes en otras partes de la Cordillera del Divisor, incluyen a la Paloma-Perdiz Zafiro, *Geotrygon saphirina* y la Paloma-Perdiz Violacea *Geotrygon violacea*; y a la Quetzal Pavonina, *Pharomachrus pavoninus*. Otras especies que nunca fueron registradas en Balta incluyen al Trogón de Cola Blanca, *Trogon viridis*; al Perdiz de Garganta Blanca, *Tinamus guttatus*; al Águila Negra y Blanca, *Spizastur melanoleucos*; y al Jacamar Grande, *Jacamerops aurea*. Muchas de estas y otras especies probablemente se encuentran a lo largo del río Purús, donde existe una mejor vegetación várzea y la variedad de microhábitats es mayor. Si pudiera pasar más tiempo en el área, teniendo un mayor conocimiento de las vocalizaciones y visitando hábitats adicionales, esperarí aumentar el número de la avifauna encontrada en la región por lo menos en un 20%. También esperarí encontrar algunas especies diferentes localizadas río arriba dentro de las colinas más altas

CONSERVACIÓN DE LAS AVES DE LA REGIÓN

Una de las cosas más emocionantes que me ocurrió en mi época de joven ornitólogo, fue el descubrimiento de tres nuevas especies de aves en el área de Balta. Éstas incluyen al Tororoi Evasivo *Grallaria eludens*, una especie emparentada con el Tororoi Ocre Listado *Grallaria dignissima*, encontrada en la parte norte de la Amazonía; al Cacique de Koepcke, *Cacicus koepckeae*, una especie emparentada con el Cacique Ecuatoriano, *Cacicus sclateri* y encontrada al norte de la Amazonía y al oeste de Ucayali; y a la Cotinga de Cara Negra, *Conioptilon mcilhennyi*, una cotinga única, relacionada distantemente con el Cuervo- Frutero de Cuello Pelado *Gymnoderus foetidus* y descrita como una especie perteneciente a un género nuevo y distinto. Todas estas especies han sido encontradas en otras zonas de la Amazonía desde entonces y probablemente ninguna está en peligro por ahora.

En 1963 el área entera era una de las secciones más grandes en todo el Perú de bosque casi-virgen. Estaba habitado por diferentes grupos indígenas, con diferentes lenguajes, todos viviendo en armonía relativa con el medio ambiente. Hoy en día aún existen grandes concentraciones de poblaciones de crácidos y grandes rapaces en varias partes de la reserva. A mediados de la década de los sesenta, la gente de Balta conocía tres nidos activos del Águila Arpía (*Harpyia harpyja*) en los alrededores del poblado. Ésta debió ser una de las densidades más altas para este enorme rapaz en todo el Neotrópico. Hoy en día el corazón de la Zona Reservada permanece intacto, y en el núcleo del área, los grandes mamíferos y las aves aún son muy comunes (ver Capítulos 12 y 14). Sin embargo, las invasiones en los brazos superiores y centrales de los grandes ríos, producidas por personas en busca de oro, madera y petróleo se están dando a un ritmo acelerado (ver Capítulo 18).

La creación de un área protegida, como por ejemplo un parque nacional, podrá salvar a una de las regiones biológicamente más diversas del Perú y le dará la protección necesaria a las poblaciones indígenas en aislamiento voluntario que no quieren relacionarse con el mundo exterior. Hay aún mucho que aprender acerca de esta gran región y de su increíble biodiversidad. Por lo que sé, las cuencas de los ríos

Inuya, Yuruá, Embira, y otros, nunca han sido estudiados biológicamente en el Perú. Por lo menos en cuanto a aves, estas áreas permanecen aún desconocidas. Realmente espero que planeen y se lleven a cabo más inventarios biológicos.

En el Apéndice 4 se proporciona una lista de aves registradas para el área de Balta. Para obtener más detalles de esta área recomiendo mi disertación (O'Neill 1974). Para mí es obvio que hay numerosas especies que deben estar presentes en el área y que aún no han sido registradas. La mayoría probablemente puede ser encontrada si se visitan hábitats adicionales; se registraría primero el sonido y luego se procedería a buscarlos. Por otro lado, considerando las peculiaridades de la distribución de aves en el Neotrópico, algunas aves que deberían existir en el área del Purús en realidad tal vez no existan allí.

12 – MAMÍFEROS TERRESTRES Y ARBÓREOS DE LA SELVA BAJA DE LA AMAZONÍA PERUANA ENTRE LOS RÍOS MANU Y ALTO PURÚS

Maria Renata Pereira Leite Pitman (1), Harald Beck (2) y Paul M. Velazco (3)

1.Center for Tropical Conservation, Box 90381, Duke University, Durham, NC 27708-0381, USA; email: mrpl@duke.edu; 2.University of Miami, Department of Biology, Coral Gables, Florida 33124, USA; 3. Division of Mammals, The Field Museum Chicago, IL 60605

INTRODUCCIÓN

Los ríos Manu y Alto Purús, en el sudeste del Perú, están separados por una extensa área de selva baja amazónica, cubierta por una vegetación bien conservada de hábitats bastante variados, en donde están reportados algunos de los índices más altos de diversidad de mamíferos terrestres y arbóreos en la Amazonía (Voss y Emmons 1996).

Dos áreas protegidas contiguas cubren gran parte de la extensión entre los dos ríos: el Parque Nacional del Manu y la Zona Reservada del Alto Purús. En la parte norte del Manu, donde están ubicadas la Estación Biológica de Cocha Cashu y el puesto de vigilancia de Pakitza, investigaciones sobre los mamíferos realizadas entre 1975 y 1996 han registrado 79 especies de mamíferos terrestres. En el límite nordeste de la Zona Reservada del Alto Purús y casi 200 km al norte de Cocha Cashu (Figura 12.1), Alfred Gardner y James Patton realizaron un inventario intensivo en la comunidad Cashinawa de Balta entre 1966 y 1968, en el cual se registraron 74 especies de mamíferos terrestres (Voss y Emmons 1996).

En este capítulo se presenta una actualización de las listas de especies de mamíferos terrestres y arbóreos de estas dos localidades. Se hace una comparación de la fauna

de estas localidades con las de otros sitios de la Amazonía occidental, en la cual se destaca la importancia de mantener la conexión entre estas dos áreas protegidas, especialmente para las especies raras y para aquellas que tienen su distribución restringida a esta región de la Amazonía.

MÉTODOS

En la Estación Biológica de Cocha Cashu y sus alrededores (hasta 10 km al noreste la cocha) la primera autora (MRPLP) y nueve asistentes de campo realizaron investigaciones sobre los mamíferos entre 2000 y 2002, por un total de 230 días de trabajo de campo. Como referencia para esta zona se utilizó la lista de mamíferos de Cocha Cashu y Pakitza publicada en Voss y Emmons (1996). Adicionalmente, el segundo autor (HB) y 15 asistentes de campo capturaron mamíferos terrestres y arbóreos en todos los principales hábitats de Cocha Cashu y sus alrededores, incluyendo los bosques inundables y de tierra firme, los aguajales, y un pastizal natural (el “pantanal”) por cerca de 20 meses entre 1997 y 2001. Durante ese periodo, se capturaron 1.943 individuos.

En la región del Alto Purús, la primera autora y dos asistentes de campo realizaron investigaciones sobre mamíferos entre junio y noviembre de 2002 (un total de 84 días de trabajo de campo). El trabajo de campo en la región del Alto Purús se llevó a cabo en varias localidades entre Tres Bolas y Caobal en el río Purús, y hasta la comunidad de Colombiana en el río Curanja (Figura 12.2). Como base de referencia fue utilizada la lista de mamíferos de Balta hecha por Gardner y Patton entre los años 1966 y 1968 y publicada por Voss y Emmons (1996).

En ambas localidades fueron empleados métodos directos e indirectos para registrar los mamíferos. Los métodos directos consisten en avistamientos, capturas con trampas, grabaciones de sonidos y fotos. Los métodos indirectos consisten en la identificación de huellas, huesos, dormideros, pelos y búsqueda de otros indicios de mamíferos en las casas de los nativos. Solo fueron consideradas especies

confirmadas aquellas que fueron registrados directa o indirectamente. Datos obtenidos por medio de encuestas en las comunidades fueron considerados como registros no confirmados. Además del trabajo de campo, se ha revisado varios otros estudios recientes realizados por biólogos en las dos áreas (Tovar et al. 1998, Rengifo Hidalgo 2000, Lozada en Wagner y Jon Llap 2001, Velazco en Shoobridge 2002b, M. Llellish et al. manuscrito sin publicar, Schulte-Herbruggen y Rossiter 2003). El segundo autor, que tenía permiso de colecta para identificación y verificación, contó con el apoyo de James Patton de la Universidad de Berkeley para la identificación de los especímenes colectados (*vouchers*). Todos los *vouchers* serán depositados en el Museo de Historia Natural de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos.

Generalidades

Como resultado del trabajo de campo realizado desde 1997, fueron registradas nueve especies adicionales para la lista de mamíferos de Cocha Cashu y Pakitza, elevándose el número de especies confirmadas para esas localidades de 79 a 88. Seis especies adicionales fueron confirmadas en la región del Alto Purús, elevándose el número de especies de 74 a 80.

Comparando estos nuevos datos con los resultados de otros inventarios de mamíferos en la Amazonía occidental, Cocha Cashu y Pakitza siguen con el número más alto registrado hasta la fecha en toda la cuenca amazónica (Tabla 12.1).

Las nueve especies que fueron registradas recientemente para Cocha Cashu y Pakitza son el perro de monte (*Speothos venaticus*), la comadreja (*Mustela* cf. *africana*), el ratón de agua (*Chironectes minimus*), el pichico de barba blanca (*Saguinus mystax*), cuatro especies de ratones (*Holochilus sciureus*, *Oryzomys perenensis*, *O. megacephalus* y *O. yunganus* y *Oecomys trinitatis*).

Tabla 12.1. Diversidad de mamíferos terrestres en cuatro localidades de la Amazonía occidental

Localidad	Fuente	Marsupiales	Edentatos	Primates	Carnívoros	Artiodáctilos	Perisodáctilos	Roedores	Lagomorfos	Total
Cocha Cashu y Pakitza	este estudio; Voss y Emmons 1996	13	7	14	16	4	1	32	1	88
San Pedro	Valqui 1999	11	8	14	13	4	1	30	0	81
Alto Purús	este estudio; Voss y Emmons 1996	11	9	14	16	4	1	24	1	80
Río Marañón	Peres 1999b	10	9	6	14	4	1	26	1	71
Bajo Urubamba	Solari, et al., 2001; Boddicker, et al., 2001	17	7	12	13	4	1	18	1	73

Las seis especies registradas recientemente para la región del Alto Purús son los primates *Callimico goeldii* (Rengifo Hidalgo 2000), *Saguinus mystax* (R. Leite Pitman, obs. pers.), *Cebuella pygmaea* y *Saguinus fuscicollis* (Velazco en Shoobridge 2002b), el carnívoro *Mustela* cf. *africana* (R. Leite Pitman, obs. pers.) y el venado gris *Mazama gouazoubira* (Schulte-Herbruggen y Rossiter 2003). A continuación se presentan detalles de cada uno de estos nuevos registros. Primero se tratan las adiciones que representan observaciones directas o indirectas los autores y posteriormente se describen las adiciones registradas por otros investigadores.

Nuevas especies registradas a través de observaciones personales

Perro de monte (Speothos venaticus)

A pesar de estar distribuido en un área extensa, el perro de monte es un animal raro en todas las localidades estudiadas hasta la fecha. La presencia de este mamífero no había sido confirmada para Cocha Cashu y Pakitza hasta años recientes, pero en la región del Alto Purús la especie ya fue registrada en la década de los sesenta. Yo (MRPL) encontré huellas de esta especie en dos ocasiones en Cocha Cashu: en una ocasión al extremo norte del Parque del Manu, en las orillas de la quebrada Playa Bonita, y en otra ocasión en el extremo nordeste del sistema de trochas de Cocha Cashu, cerca de Cocha Totora (Figura 12.3). En las dos ocasiones las huellas eran de un animal solitario y no de un grupo. Aparte de estas evidencias indirectas, un individuo de la especie fue observado en 2001 por Gabriela Núñez, una bióloga que

hace años trabaja en Cocha Cashu. Ella vio el perro una mañana en una trocha cerca de Cocha Cashu. Adicionalmente, *S. venaticus* es un animal bien conocido por los indígenas del norte del Parque Nacional del Manu, que saben imitar perfectamente su vocalización.

Comadreja (*Mustela* cf. *africana*)

La comadreja es el carnívoro más pequeño y uno de los más raros de la Amazonía. Su distribución está restringida a la parte occidental de la cuenca amazónica, aunque hay registros esparcidos en toda la Amazonía. Aquí se presentan nuevos registros de la especie tanto para el Parque Nacional del Manu como para la región del Alto Purús. En junio de 2002, a las siete de la mañana, la primera autora y tres acompañantes observaron un individuo en el río Alto Purús, entre las comunidades de Sapote y San Marcos (9°51'32.5" S, 70°52'19.8" O). El animal estaba nadando en el borde del río cuando nuestro barco pasó a unos 3 m de distancia de él, se asustó y subió el barranco. La forma y el tamaño del animal eran típicos de *Mustela*, aunque no fue posible visualizar la coloración de la superficie ventral, característica que diferencia dos especies del género. Como no fue obtenido un espécimen para una identificación precisa, una confusión entre *M. africana* y *M. frenata* es posible. Sin embargo Emmons y Feer (1999) indican que *M. frenata* no habita bosques húmedos amazónicos como los de la región del Alto Purús. Pocos moradores locales conocen el animal que vimos. En Cocha Cashu encontré huellas de *Mustela* cf. *africana* al nordeste de la estación biológica en la localidad conocida como Pantanal (Figura 12.4).

Ratón de agua (*Chironectes minimus*)

El ratón de agua es un animal de amplia distribución pero poco conocido, quizás por sus hábitos crípticos. La presencia de esta especie en Cocha Cashu fue reportada por Terborgh et al. (1984), pero desconsiderada por Voss y Emmons (1996), visto que ninguna otra observación de la especie fue realizada en ese espacio de tiempo. A través de la identificación de sus huellas bastante características en lodo húmedo

cerca de una quebrada (Figura 12.5), la primera autora reconfirmó la presencia de esta especie en Cocha Cashu.

Pichico de barba blanca (*Saguinus mystax*)

En julio de 2001, a las dos de la tarde, yo (MRPL) observé cuatro animales en un bosque inundable en las orillas de la quebrada Playa Bonita, ubicada casi en el límite del Parque Nacional del Manu con la Zona Reservada del Alto Purús. Los vi muy de cerca (a unos 2 m de distancia) y en una sola ocasión. En esta área del Parque Nacional del Manu, se puede observar casi todos los días grupos del pichico, *Saguinus fuscicollis*. Cuando vi estos cuatro individuos, a principio pensé que se trataba de *S. fuscicollis*. Pero como estaban tan cerca y los pude observar y escuchar sus vocalizaciones bien por unos dos minutos desde una hamaca, percibí que eran diferentes. Lo que más me llamó la atención es que ellos tenían el trasero oscuro y que eran considerablemente más grandes que los animales que yo estaba acostumbrada a ver todos los días. Esta fue una observación inesperada. Los límites meridionales de la distribución de *S. mystax* en el Perú son poco conocidos, siendo el único registro conocido en el sur del país la localidad de Lagarto, en la margen derecha del río Ucayali, a los 10°41' S, 73°48' O (ver Figura 12.6, Soini y Soini 1982). Con el nuevo registro en los bordes del Parque Nacional del Manu con la Zona Reservada del Alto Purús, éste pasa a ser el límite meridional para la especie.

Ratas silvestres (*Holochilus sciureus*, *Oryzomys perenensis*, *O. megacephalus*, *O. yunganus* y *Oecomys trinitatis*)

Estas cinco especies fueron capturadas por el segundo autor en Cocha Cashu durante sus estudios de doctorado (Beck 2002). *Holochilus sciureus*, aunque común y abundante en su amplia área de distribución, nunca había sido colectado o reportado en Cocha Cashu, lo cual ahora pasa a ser el límite occidental para su distribución.

Holochilus sciureus fue atrapado en el borde de la Cocha Cashu. La ecología de esta especie semi-acuática está ligada a los hábitats inundados permanentemente o estacionalmente (Eisenberg y Redford 1999). El único otro hábitat en donde esta

especie fue encontrada en Cocha Cashu fue en el pastizal natural conocido como el Pantanal, ubicado al nordeste de la cocha, donde la especie es abundante.

El género *Oryzomys* tiene acerca de 36 especies reportadas (Emmons y Feer 1999) y estas dos especies nunca habían sido reportadas para Cocha Cashu. Tanto *Oryzomys perenensis* como *O. yunganus* fueron encontrados en los bosques inundables de Cocha Cashu. Estas especies son terrestres y principalmente nocturnas. En cambio, *Oecomys trinitatis* es una especie arbórea que ocurre tanto en el bosque inundables como en tierra firme. Ya que la cantidad de frutos disponibles es mayor en el dosel de los claros (*treefall gaps*; e.g., Levey 1990) y en los claros la vegetación es mas compleja y tiene más niveles que el sotobosque, no es ninguna sorpresa que las especies de *Oecomys* eran más abundantes y mas diversas en los claros (Beck 2002).

Pichicos (*Cebuella pygmaea* y *Saguinus fuscicollis*)

Estas dos especies eran esperadas para la región del Alto Purús, pero por alguna razón no fueron colectadas ni observadas durante el extensivo trabajo de campo realizado por Gardner y Patton durante los años sesenta en la comunidad de Balta (Voss y Emmons 1996). Durante los trabajos de la Asociación de Desarrollo de la Amazonía Rural (ADAR) en la región del Alto Purús durante 2001, el tercer autor registró las dos especies cerca de las comunidades del río Alto Purús (Velazco en Shoobridge 2002b).

Nuevas especies registradas por otros investigadores

Pichico (*Callimico goeldii*)

Esta es una especie muy rara y con un rango de distribución restringida a la Amazonía occidental, en donde parece tener una preferencia por ciertos habitats como los pacionales. Su presencia ha sido conocida en Cocha Cashu desde hace muchos años. La primera autora los ha observada en pacionales ubicados en bosque inundable, 6 km al norte de la Estación Biológica de Cocha Cashu, casi en la divisa del Parque Nacional de Manu con la Zona Reservada del Alto Purús. Es notable que

la especie anteriormente solo había sido registrada en tierra altas (Emmons y Feer 1999). Su presencia en la región del Alto Purús era dudosa hasta hace poco. En 1999, un adulto vivo fue encontrado y fotografiado en una casa en Puerto Esperanza por Alicia Rengifo (Figura 12.7; Rengifo Hidalgo 2000). Las personas que lo habían capturado, afirmaron que el animal era proveniente de la selva ubicada frente a Puerto Esperanza, en el otro lado del río Purús. Considerando la vasta cobertura de bambú existente en la Zona Reservada del Alto Purús (ver Capítulo 7), es posible que el área protegida contenga una gran población de esta especie rara.

Venado gris o cenizo (*Mazama gouazoubira*)

La presencia del venado gris no había sido reportada para la región del Alto Purús hasta ahora. Es bastante curioso que una especie relativamente común en otros países, parezca ser menos abundante en el Perú (en donde se encuentra en la lista de los animales amenazados, bajo la categoría Indeterminada). Schulte-Herbruggen y Rossiter (2003), en sus inventarios de mamíferos en la parte sur de la Zona Reservada del Alto Purús, relata que la especie es bastante común allá, así como el venado colorado (*Mazama americana*).

Observaciones sobre otras especies raras

Durante el trabajo de campo en Cocha Cashu y Alto Purús se hicieron observaciones sobre especies que ya eran confirmadas para las dos áreas, pero que son reportadas como bastante raras. Estas especies son el perro de orejas cortas (*Atelocynus microtis*), el mapache (*Procyon cancrivorus*), el hurón (*Galictis vittata*) y la carachupa gigante (*Priodontes maximus*). Detalles sobre el lobo del río (*Pteronura brasiliensis*), que es bastante raro en el Alto Purús, se dan en el Capítulo 13.

Perro de orejas cortas (*Atelocynus microtis*)

El perro de orejas cortas puede ser considerado uno de los carnívoros más raros de toda la Amazonía. Desde que la especie fue descrita, en el final del siglo XIX, casi nada ha sido publicado acerca de la ecología de la especie. En la década de los

sesenta, biólogos colectando mamíferos en la Amazonía peruana relataban que la especie era relativamente común. A partir del año 1970 la especie prácticamente desapareció de la región, probablemente debido a alguna enfermedad, para luego aparecer de nuevo en 1990 (ver Capítulo 21). Desde 2000 la primera autora y otros biólogos han estudiado cinco individuos diferentes en la Estación Biológica de Cocha Cashu. En 2002, observaron tres individuos diferentes en la región del Alto Purús (Figuras 12.8, 12.9, 12.10). Aunque no hay todavía datos suficientes para un estimado poblacional, la abundancia de esta especie aparenta ser muy alta en estas dos áreas en comparación con el resto de su rango geográfico. A través de sus huellas, se ha podido identificar algunos tipos de hábitat utilizados por la especie y estimar el número de individuos en una cierta área. También se logró obtener datos sobre la dieta, interacciones con otras especies de fauna, actividades circadianas y periodo de reproducción (Leite Pitman y Williams, en vía de publicación).

Tanto en Cocha Cashu como en la región del Alto Purús, huellas de *Atelocynus microtis* fueron frecuentemente encontradas cerca de pequeñas quebradas donde predomina la vegetación pionera y en bosque inundable a lo largo de los ríos más grandes. En base al análisis de 30 muestras de heces y visualizaciones se observó que los perros se alimentan mayormente de peces, pero que también comen frutos, mamíferos pequeños, sapos e invertebrados. En uno de los sitios se observó los perros utilizando las mismas letrinas que la nutria, *Lontra longicaudis*. También se observó que la especie utiliza como madrigueras huecos hechos por el majas, *Agouti paca*.

La presencia de *A. microtis* ha sido registrada no solamente por biólogos sino también por moradores locales en varias comunidades del Alto Purús (Balta, Colombiana y Nueva Luz en el río Curanja; Pankerensi, Gastabala, Santa Margarita, Laureano y Monterrey en el río Alto Purús). Entre los años 1963 y 1971, Gardner y Patton capturaron varios individuos de *A. microtis* en Balta. Recientemente, en agosto del 2002, en colaboración con pobladores locales, mi equipo capturó y por la

primera vez equipó con un radio transmisor a un perro de orejas cortas en las cercanías de la comunidad de Mapalfa (Figura 12.1). Dos semanas después de su captura, el perro murió a manos de un cazador local.

Mapache (*Procyon cancrivorus*)

El mapache es un animal con una distribución bastante extensa, y en gran parte de ella se lo encuentra en abundancia. Pero parece que en toda la Amazonía occidental la especie es rara. Por más de 30 años la especie fue considerada bastante rara en Cocha Cashu. En el 2000, el primer año de trabajo de la primera autora en Cocha Cashu, no se encontró ninguna evidencia de la especie, mientras que el próximo año se observaron rastros en dos sitios y se obtuvo una foto de dos individuos con una cámara automática. Curiosamente, en el 2002, huellas de la especie podían ser encontradas en varios sitios de Cocha Cashu y otra foto de dos individuos fue tomada (Figura 12.11). Quizás la fluctuación poblacional de esta especie también sea relacionada con alguna enfermedad contagiosa (ver Capítulo 21).

Hurón (*Galictis vittata*)

Fueron realizadas dos observaciones de un individuo solitario al norte de Cocha Cashu. En los dos encuentros, el animal estaba cruzando rápidamente una trocha cerca de las tres de la tarde. Fueron encontradas huellas en tres sitios distintos y fue encontrado un individuo de *Galictis vittata* muerto en un hueco pegado a un árbol (Figura 12.12). Se realizó una necropsia que no indicó la *causa mortis* del animal, pero pude determinar que era un macho con 6 kg de peso. Considerando que el peso conocido para la especie varía entre 1.5 y 2 kg (Emmons y Feer 1999), esto pasa a ser un dato bastante interesante, quizás indicando una variación de peso más amplia de la esperada o una nueva forma. Su estómago estaba vacío y habían parásitos (nematodos) en su estómago y intestino. En el Alto Purús la especie fue fotografiada con cámaras automáticas, cerca de la comunidad de Pankerensi (Figura 12.13).

Carachupa gigante (*Priodontes maximus*)

Fueron encontradas tres madrigueras de esta especie en Cocha Cashu y muchos rastros cerca de éstas. En una ocasión se pudo seguir las huellas de un individuo por más de 1 km, a lo largo de una trocha lodosa. La especie ha sido fotografiada por cámaras automáticas en cuatro sitios diferentes (Figura 12.14). Aunque la especie es bastante conocida por los moradores locales en Alto Purús, no fueron encontrados vestigios de la especie cerca de las comunidades, probablemente debido a su apreciada carne.

ESPECIES DE INTERÉS ESPECIAL PARA LA CONSERVACIÓN

Además de tener una fauna muy rica de mamíferos terrestres, la zona entre el Parque Nacional del Manu y la Zona Reservada del Alto Purús también abriga un gran número de especies de mamíferos amenazadas a nivel global. Veinte y tres especies presentes en Cocha Cashu y Pakitza y 21 en la región del Alto Purús están en la Lista Roja de la UICN de 2002 (www.redlist.org; Tabla 12.2).

Hasta ahora, ninguna de las especies amenazadas de mamíferos en el área están clasificadas como Extinta (EX), Extinta en Estado Silvestre (EW) o En Peligro Crítico (CR). Sin embargo cinco especies -- *Pteronura brasiliensis*, *Priodontes maximus*, *Myrmecophaga tridactyla*, *Dinomys branickii*, *Neusticomys peruviansis* -- se encuentran bajo la categoría En Peligro (EN), lo cual significa que éstas corren un riesgo muy alto de extinción en estado silvestre.

El lobo de río (*Pteronura brasiliensis*) es un animal que ahora se encuentra muy raramente en la región del Alto Purús. En algunas comunidades del río Curanja es totalmente desconocido por los moradores (ver Capítulo 13). Las carachupas gigantes (*Priodontes maximus*) son cazadas por su carne y rápidamente desaparecen cerca de las comunidades. Sus caparazones son usados como ornamentos y para la confección de instrumentos musicales. Los osos hormigueros (*Myrmecophaga tridactyla*) no son especies muy valoradas por su carne, pero son ocasionalmente

cazadas. *Neusticomys peruvienis*, que tiene un rango de distribución restringido a la región del Alto Purús y Manu, es conocido por menos de cinco especímenes.

Caluromysiops irrupta, *Callimico goeldii*, *Tapirus terrestris*, *Speothos venaticus* y *Glironia venusta* se encuentran bajo la categoría Vulnerable (VU), significando que corren un alto riesgo de extinción en estado silvestre. *Caluromysiops irrupta*, *Callimico goeldii* y *Glironia vesnuta* tienen rangos de distribución muy restringidos. La adecuada conservación de los extensos pacionales entre los ríos Purús y Manu, hábitat del pichico (*Callimico goeldii*), es fundamental para la supervivencia de la especie. Aunque el rango de distribución de la sachavaca (*Tapirus terrestris*) es bastante grande, es una especie apreciada por cazadores y por lo tanto bajo una seria amenaza. El perro de monte (*Speothos venaticus*), aunque también tienen una distribución bastante extensa, parecen vivir en densidades ínfimas a lo largo de ella.

Los grandes carnívoros *Panthera onca* y *Puma concolor*, como no se encuentran en una situación tan crítica como otras especies amenazadas y vulnerables, han sido clasificadas por la UICN como casi amenazadas o NT (Near Threatened).

Bassaricyon gabbii, *Caluromys lanatus*, *Chironectes minimus*, *Gracilinanus agilis* y *Marmosops parvidens* fueron consideradas especies de preocupación menor o LC (Least Concern), pues no se encuentran en ninguna de las categorías arriba descritas. Aunque raras, tienen rangos de distribución relativamente amplios.

Mazama americana, *M. gouazoubira*, *Atelocynus microtis*, *Lontra longicaudis*, *Mustela cf. africana* y *Choloepus cf. hoffmanni* no han sido estudiadas lo suficiente como para determinar algún grado de amenaza y se encuentran en la categoría Datos Insuficientes (DD). Ellas podrían ser clasificadas en alguna categoría de amenaza si los estudios futuros determinen que se lo merezcan.

Tabla 12.2. Especies de mamíferos terrestres y arbóreos de Cocha Cashu, Pakitza y del Alto Purús presentes en la Lista Roja de la UICN (2002).

<i>Pteronura brasiliensis</i>	EN
<i>Priodontes maximus</i>	EN
<i>Myrmecophaga tridactyla</i>	EN
<i>Dinomys branickii</i>	EN
<i>Neusticomys peruviansis</i>	EN
<i>Caluromysiops irrupta</i> *	VU
<i>Callimico goeldii</i>	VU
<i>Tapirus terrestris</i>	VU
<i>Speothos venaticus</i>	VU
<i>Glironia venusta</i> *	VU
<i>Panthera onca</i>	NT
<i>Puma concolor</i>	NT
<i>Bassaricyon gabbii</i>	LR/nt
<i>Caluromys lanatus</i>	LR/nt
<i>Chironectes minimus</i>	LR/nt
<i>Gracilinanus agilis</i>	LR/nt
<i>Marmosops parvidens</i>	LR/nt
<i>Mazama americana</i>	DD
<i>Mazama gouazoubira</i>	DD
<i>Atelocynus microtis</i>	DD
<i>Lontra longicaudis</i>	DD
<i>Mustela africana</i>	DD
<u><i>Choloepus hoffmanni</i></u>	DD

*Especies confirmadas solo para Cocha Cashu

REGISTROS ESPERADOS

Caluromysiops irrupta, *Glironia venusta*, *Monodelphis brevicaudata*, *Rhipidomys couesi* y *Microsciurus flaviventer*, confirmadas para Cocha Cashu, también son esperadas para la región del Alto Purús, según Voss y Emmons (1996). También es

posible que *Holochilus sciureus*, *Oryzomys perenensis*, *O. megacephalus*, *O. yunganus* y *Oxymycterus* sp. habiten allí, visto no hay ninguna barrera entre las dos áreas e los límites de distribución de estas especies son poco conocidos. Otras especies esperadas para la región del Alto Purús son *Marmosa lepida*, *Monodelphis emiliae*, *Ichthyomys tweedii*, *Echimys didelphoides*, *Echimys occasius*, *Isothrix bistrata*, *Oecomys concolor*, *Oecomys roberti*, *Oecomys trinitatis*, *Rhipidomys couesi*, *Microsciurus flaviventer* y *Leopardus tigrinus* (Voss y Emmons 1996). El número de mamíferos terrestres estimada para Alto Purús es de 99 especies.

Las especies *Cabassous unicinctus* y *Dasypus kappleri*, encontradas en Balta, son esperadas para Cocha Cashu (Voss y Emmons 1996), así como *Marmosa lepida*, *Monodelphis adusta*, *M. emiliae*, *Oecomys concolor*, *Oecomys roberti*, *Oecomys trinitatis*, *Echimys didelphoides* y *Isothrix bistrata*. El número de mamíferos terrestres estimado para Cocha Cashu es de 100 especies.

CONCLUSIONES

En este trabajo se presenta un incremento del 10% en el número de especies encontradas en la Estación Biológica de Cocha Cashu, un sitio donde la fauna de mamíferos ha sido ampliamente estudiada por casi 30 años. Esto se debe a por lo menos dos factores. En este estudio se exploró intensamente hábitats en los alrededores de Cocha Cashu que habían sido poco estudiados anteriormente. Algunas especies son crípticas y sujetas a fluctuaciones poblacionales como las que documentamos en el perro de monte (*Atelocynus microtis*) y mapache (*Procyon cancrivorus*) lo que hace difícil sus registros.

La inmensa extensión de selva baja amazónica entre los ríos Purús y Manu abriga por lo menos 92 especies de mamíferos terrestres (Apéndice 5). Aunque más estudios sobre la distribución de estas especies son necesarios para afirmar que todas ellas vivan en simpatria, aparte de los ríos, no existe ninguna barrera geográfica que separe estas dos áreas.

Diez de estas especies enfrentan un riesgo muy alto de extinción (Tabla 12.2). De éstas, cuatro (*Caluromysiops irrupta*, *Callimico goeldii*, *Glirionia venusta* y *Neusticomys peruviansis*) son únicas de una pequeña región de la Amazonía occidental, y la región entre los ríos Purús y Manu es sin duda su último gran refugio.

La protección estricta de esta área es también fundamental para especies que requieren áreas grandes para sobrevivir y reproducirse, como es el caso de los otorongos y otros grandes carnívoros que son considerados especies sombrilla, pues si las protegen, estarán protegidas todas las otras especies ubicadas debajo de ellas en la pirámide alimenticia.

La conservación estricta de la Zona Reservada del Alto Purús es recomendada pues creará un corredor inmenso de áreas protegidas, promoviendo la unión de por lo menos dos grandes áreas de protección estricta -- el Parque Nacional del Manu (1,7 millones de ha) y la Reserva Biológica do Rio Chandless (casi un millón de ha) de Brasil. Esto representa unas de las mejores oportunidades para conservación a larga escala, y una oportunidad para el establecimiento de reservas binacionales entre el Perú y Brasil.

AGRADECIMIENTOS

Nosotros agradecemos a INRENA por el permiso de trabajar y coleccionar en el Parque Nacional de Manu. En especial, nos gustaría agradecer Gustavo Suárez de Freitas, Jessica Espinoza, Patricia Luna y Karina Ramirez de INRENA. También somos agradecidos a las instituciones que nos apoyaron: Idea Wild, the Walt Disney Company, la Conservation, Food and Health Foundation, y el Canid Specialist Group de la IUCN/SSC apoyaron la primera autora y National Science Foundation - NSF (DEB 9901993) y Sigma Xi Grant-in-Aid apoyaron al segundo autor. Jim Patton, Robert Timm y Sergio Solari ayudaron al segundo autor en la identificación

de las especies de mamíferos . La Smithsonian Institution en Washington DC, el Museo de Historia Natural en Lima y Arequipa, y el Museo de Historia Natural de la Universidad de Kansas dio al segundo autor acceso a sus colecciones. Agradecemos a todos los que nos ayudaron en el trabajo de campo y laboratorio, entre ellos M. Swarner, R. Williams, D. Rosengren, A. Ortegren, S. Almkvist, G. Añi, L. Alza, V. Cochani, H. Lopes Aguila, J. Schunke y A. Rengifo; y a A. R. Partrnovic, por el apoyo logístico en Purús. Gracias a J. Terborgh y L. Davenport por el incentivo y a N. Pitman, R. Williams y Victor Pacheco por la revisión de este manuscrito.

13 – LA PROBLEMÁTICA DE LAS AGUAS: LOS LOBOS DE RÍO Y LOS HÁBITATS ACUÁTICOS DE LA ZONA RESERVADA DEL ALTO PURÚS

Lisa Davenport

University of North Carolina, 3705-C Erwin Rd. Durham NC 27705, USA; email:
lcd@email.unc.edu

INTRODUCCIÓN

Durante tres semanas en el mes de julio de 2002, se realizó un estudio de los hábitats acuáticos y su vida silvestre en los ríos Curanja y Alto Purús, dentro y fuera de la Zona Reservada del Alto Purús. Los objetivos principales del estudio fueron 1) confirmar la presencia del lobo de río (*Pteronura brasiliensis*) en esta zona del Perú, 2) evaluar el estado de las poblaciones existentes y de su hábitat, y 3) identificar las oportunidades y amenazas para la conservación a largo plazo de las poblaciones existentes. El presente capítulo no pretende ser una evaluación definitiva de los hábitats acuáticos de la zona debido a la brevedad de la expedición y a la ausencia de limnólogos o ictiólogos en la misma. Por el contrario, representa un recuento preliminar de la flora y fauna acuática de la región del Alto Purús y sus características fluviales en general. La experiencia adquirida en una investigación más extensiva de los lobos de río y los hábitats acuáticos en el Parque Nacional del Manu, permitió la comparación de las similitudes y diferencias de las dos cuencas. Se espera que en un futuro próximo se lleve a cabo una investigación más detallada de la ecología lacustre y fluvial de los ríos Alto Purús y Curanja, enfatizando en los ciclos de vida de los recursos acuáticos más utilizados por las comunidades locales.

ÁREA DE ESTUDIO Y MÉTODOS

El estudio estuvo enfocado en los hábitats acuáticos de los ríos Alto Purús y Curanja, principalmente las lagunas (cochas) y quebradas ubicadas en el bosque

inundable, río arriba de Puerto Esperanza (ver Figura 13.1). Tanto en el Curanja como en el Alto Purús, se visitaron cochas y quebradas dentro y fuera de los límites de la Zona Reservada.

Se evaluaron las poblaciones del lobo de río y los sistemas acuáticos a través de tres actividades. La primera actividad fue entrevistar a los lugareños y documentar cualitativamente a la comunidad ictiológica cuando estos realizaban actividades de pesca. En las entrevistas se preguntó acerca de los lobos de río, la abundancia de pesca en varios lagos y las especies de peces presentes en la región. Otras preguntas adicionales fueron acerca de la historia de los lagos cercanos a sus comunidades. Se preguntó si los lagos eran similares en comparación con los años anteriores, sobre la transparencia de agua y abundancia de peces. La evidencia de sobrepesca y algunos importantes cambios potenciales del ecosistema fueron revelados a través de estas preguntas. En las actividades de observación, se anotaron cuáles especies eran capturadas por los pescadores locales y cuando era posible se recolectaron muestras de escamas y se sacaron fotografías. Debido a la falta de una autorización de colecta de peces no se realizó un inventario ictiológico más extensivo.

La segunda actividad fue la exploración de los lagos con forma de "herradura" (cochas) para buscar vestigios de los lobos de río y registrar ciertas características de las cochas y de la calidad del agua. Se entró a los lagos con un kayak inflable y usualmente los límites de la cocha fueron mapeados mediante el Sistema de Posicionamiento Geográfico (SPG). Las plantas acuáticas dominantes, particularmente las macrofitas sumergidas y flotantes, fueron evaluadas y en algunas ocasiones colectadas para una posterior identificación. Se evaluó la calidad del agua en un sector profundo de cada lago, midiéndose en ese punto de muestreo el pH, transparencia, conductividad, alcalinidad y niveles de nitrato. Por lo general se tomó dos medidas, la primera a 50 cm bajo la superficie del lago y la segunda a unos 25 cm desde el fondo del lago.

La tercera actividad fue realizada a lo largo de toda la expedición durante las visitas a las cochas y las comunidades, en los viajes en canoa a lo largo de los ríos y en las estadías nocturnas en las diferentes playas de río. Con la ayuda del Dr. John Terborgh (y en el caso de los mamíferos de la Dra. Renata Leite Pitman), evalué el estado de la fauna y los hábitats acuáticos en los ríos Curanja y Alto Purús mediante mediciones de la abundancia de varias especies de la vida silvestre acuática y posterior comparación con su respectiva abundancia en hábitats similares en el Parque Nacional del Manu. Basándonos en varios años de experiencia con esta fauna en el Manu—el cual se puede considerar como una referencia de condiciones “prístinas”—calificamos a la abundancia de cada especie en el Alto Purús como reducida, similar, o más abundante con respecto al Manu.

RESULTADOS

Registros de lobo de río

Los lobos de río son escasos en la zona, siendo reportados solamente por las comunidades del río Alto Purús y prácticamente desconocidos en el Río Curanja. Cuando se mostraron fotos del animal en las comunidades del río Curanja, la mayoría de la gente no supo reconocerlo, a excepción de algunos lugareños de más edad, los cuales recordaban aquellos días en que las pieles tenían mucho valor en la región y viajaban grandes distancias para obtenerlas. Un lugareño mencionó que tiempo atrás algunos lobos de río vivían en un lago grande dos días río arriba de Balta pero nadie había estado allí desde hace mucho tiempo por temor a las poblaciones indígenas en aislamiento voluntario. Los lugareños más jóvenes frecuentemente confundían al lobo de río con la nutria, *Lontra longicaudis* (señal de que éstas son abundantes en el área; también se encontraron huellas y heces en varias quebradas). Por estas observaciones, podemos especular que en el río Curanja no hay ninguna población de lobo de río y que la recolonización de la cuenca podría depender de animales dispersores movilizándose río arriba desde la unión del Curanja con el río Alto Purús o por medio de movilizaciones de una cuenca a otra, de las cuales no se tiene ninguna información.

En los 13 lagos visitados en las dos cuencas, sólo se localizó a una familia de lobos de río. La familia, compuesta de cinco individuos, fue encontrada en Cocha Guacamayo, un lago mediano cerca de la pequeña comunidad de Laureano, dentro del límite de la Zona Reservada y lejos de la mayoría de los asentamientos humanos en la zona. Los lobos mostraron señales de alarma a más de 150 m de distancia y aparentemente querían huir del lago apenas percibieron la presencia de observadores humanos. No se sabe qué tipo de interacción tiene la gente local con esta familia de lobos, aunque su presencia nos fue reportada por los lugareños, manifestando que la familia viaja entre Cocha Guacamayo y la vecina Cocha Carachama.

Desdichadamente, los lugareños que pescan en la mayoría de los lagos de la región consideran a los lobos como competidores. Se sabe que usualmente atemorizan a los individuos solitarios que llegan ocasionalmente a los lagos cercanos a sus aldeas. Probablemente la familia de lobos en Cocha Guacamayo permanece cerca de la misma debido a que el lugar se encuentra lejos de los lugares más utilizados para la pesca o actividades de caza, y también debido a que tienen acceso a varios lagos pequeños y medianos dentro de un territorio relativamente pequeño.

Río abajo, donde existen muchos lagos más grandes que Cocha Guacamayo, no se reportó la presencia de lobos de río. Sin embargo el número y tamaño de las cochas en el río Alto Purús hacen pensar que los lobos de río tendrían la posibilidad de mantener sus poblaciones en un estado de reproducción saludable en el área, si no fueran por las presiones humanas. El río Curanja ha formado menos cochas, por lo que este afluente es considerado como un hábitat menos apto para los lobos de río. Aunque la presión de caza ha disminuido en comparación a la de los años sesenta y setenta, los lobos de río aún siguen bajo una fuerte presión humana; es por eso que aún no han recolonizado los hábitats disponibles.

Se recibieron reportes de la existencia de numerosos lobos de río en el río Maniche, un afluente del Alto Purús en el corazón de la Zona Reservada, pero no se pudo verificar esta información durante el viaje debido al bajo nivel del río característico de la época y al peligro de encontrar poblaciones indígenas en aislamiento voluntario. La supervivencia de esta alejada población de lobos puede ser crítico para iniciar cualquier esfuerzo de reestablecer a los lobos de río dentro de la región del Alto Purús. Desdichadamente, los lobos del río Maniche y otras cabeceras de ríos no han tenido éxito recolonizando áreas río abajo de Cocha Guacacamayo, probablemente debido al acoso humano y al peligro implícito en ciertos métodos de pesca (especialmente trampas largas).

Los lagos y las comunidades de peces

La composición de la comunidad de peces en algunas cochas y ríos del Alto Purús es presentada en el Apéndice 2. Debido a que los ríos Alto Purús y Manu conforman las cabeceras de distintos afluentes amazónicos, se esperaba encontrar diferencias entre las dos cuencas en cuanto a la fauna de peces. Por ejemplo, un importante recurso pesquero del río Alto Purús es el paiche, *Arapaima gigas* (Figura 13.2), el cual no se encuentra en el río Manu. Sin embargo, muchos peces son conocidos en ambas zonas por nombres comunes equivalentes, incluyendo el boquichico (*Prochilodus* spp.), la doncella (*Pseudoplatystoma faxiatum*), el zúngaro (*Zungaro zungaro*), la corvina (*Plagioscion* sp.), el huasaco (*Hoplias malabaricus*), la carachama (*Loricariidae* spp.) y el bujurki (*Satanoperca jurupari*; ver Cuadros 9.1 – 9.4). Muchos de estos—especialmente el boquichico y bujurki—se caracterizan por ser el alimento preferido de los lobos de río (Schenck 1999).

La composición ictiológica de las cochas sólo pudo ser evaluada mediante las encuestas a los pescadores y limitadas observaciones, sin embargo se pueden deducir algunos patrones de composición. Los lagos que poseen paiche son preferidos para realizar actividades de pesca, seguidos de los lagos con grandes poblaciones de boquichico. La presencia de grandes cardúmenes de boquichico

parece también predecir grandes poblaciones de la mayoría de las otras especies mencionadas anteriormente, y coincide con las composiciones, ya conocidas, de alta productividad de los lagos de Manu. La doncella y el zúngaro son bastante pescados en el río pero escasos en los lagos, lo cual se deba tal vez a la sobrepesca en los lagos o a la inhabilidad de la especie de reproducirse en los lagos. Por otra parte, algunos lagos resaltan por la abundancia de pirañas y bajas poblaciones de los otros peces. Las pirañas son consumidas por los lugareños, pero en definitiva tienen menor preferencia, por lo que los lagos dominados por pirañas son los menos preferidos como territorios de pesca. Los datos, aunque preliminares, sugieren que la abundancia relativa y la composición de algunas comunidades de peces pueden ser predecibles en los lagos del Alto Purús, lo que sería interesante para una iniciar una detallada investigación que compare a las comunidades acuáticas del Alto Purús y Manu.

La información acerca de la historia de los lagos y los cambios en la abundancia y la composición de comunidades de peces, nos sugiere un cambio ecológico, de alta a baja productividad en los lagos del Alto Purús, lo que podría explicar los cambios en las comunidades de peces que algunas veces se reportan. Sin embargo, algunas especies de peces, en particular el paiche, parecen estar sobreexplotadas o tal vez eliminadas de los lagos del Alto Purús, lo cual podría estar produciendo cambios ecológicos en el funcionamiento y productividad del lago. Desdichadamente, parece ser que el paiche no recoloniza los lagos y aparentemente no existen programas de reintroducción en lugares donde la especie ha sido erradicada. De acuerdo a la información obtenida en la oficina del Ministerio de Pesquería en Puerto Esperanza (Sr. Gabriel Antonio Lujani Solvierra, com. pers.), se supo que aunque existe una talla mínima de captura legal de 160 cm de longitud total, no se han implementado mecanismos de control en el campo debido a la carencia de capacidad logística (la oficina no tiene botes ni motores) por lo que sólo pueden controlar la talla de los peces cuando estos son llevados y ofrecidos en Puerto Esperanza.

Una interesante mitología local concerniente a los lagos de Alto Purús, da una idea del funcionamiento del ecosistema del lago. Los lugareños afirmaron que ciertos lagos han perdido a su "madre", quien al dejar el lago toma a su "cría" con ella, tornándose la pesca improductiva. Un caso es el de Cocha Aguajal, una comunidad que prosperó por muchos años en el lago del mismo nombre, pero que fue forzada a reubicarse a Gastabala cuando la madre dejó el lago. Esta mitología pudo haberse originado por un cambio ecológico en el funcionamiento de la cadena alimenticia, por algunas pérdidas en el ciclo de nutrientes debido a la ausencia de los carnívoros mayores (caimanes y/o lobos de río). Otra posibilidad podría ser el colapso del ecosistema debido a la sobrepesca.

El uso de los recursos pesqueros en los lagos y ríos del Alto Purús tiene una larga tradición cultural y a su vez una necesidad económica, y es particularmente importante para las comunidades del río Alto Purús, donde existen los lagos más grandes (y los mejores hábitats para los lobos de río). Si bien el uso de estos recursos va a continuar, sin duda indefinidamente, queda claro que ciertos métodos de extracción son deficientes y están destruyendo la viabilidad de los recursos pesqueros de la zona. Los pobladores de Alto Purús tienen una gran variedad de equipos de pesca modernos, incluyendo tramperas y arrastreras no-selectivas que son letales para especies no deseadas. La ubicación de tramperas a lo largo de las desembocaduras de los arroyos parece ser muy común, y su práctica es prohibitiva para la mayoría de las comunidades no-indígenas debido a sus efectos nocivos en los recursos pesqueros. No pudimos estimar la cantidad de desperdicios originados por cada kg de pescado consumido, pero se percibe que este debe ser muy grande debido a la falta de tecnología y a los métodos usados.

Los lagos del Alto Purús muestran una considerable variabilidad en sus propiedades químicas (Tabla 13.1). Los meandros del Alto Purús son considerablemente más estrechos que los del Manu (1-2 v. 6-10 km respectivamente), y como consecuencia, notamos que muchas cochas se encuentran cerca de tierras altas empinadas. Esta

diferencia geográfica puede explicar la presencia de algunos tipos de lagos que son más comunes en el Alto Purús que en el Manu. En particular, numerosos lagos a lo largo del Alto Purús parecen estar más elevados que el río y por lo tanto aislados de su influencia. Adicionalmente, un menor régimen de perturbación puede operar en el Alto Purús, lo que provee un menor flujo de nutrientes a los lagos del mismo. Los lagos del Alto Purús muestran muchas veces aguas claras, macrofitas sumergidas y una baja productividad (e.g., Cocha Aguajal, Cocha Ojei, Cocha Supaicocha; A. Melendes, com. pers.). En la Tabla 13.1 se muestra los valores de la composición química de los lagos y ríos del Alto Purús, Manu y algunas regiones circundantes (para propósitos comparativos).

Flora acuática

Todas las plantas acuáticas encontradas en el Alto Purús han sido registradas en Manu, con la posible excepción de un lirio no-reproductivo (*Nymphaea* sp.) encontrado en Cocha Supaicocha. Una planta carnívora, *Utricularia* sp., fue encontrada con mayor frecuencia que en los lagos del Manu. Esta planta no requiere de alta disponibilidad de nutrientes disueltos en el agua como la mayoría de macrofitas flotantes, ya que obtiene la mayor parte de sus nutrientes del zooplankton (e.g., *Daphnia* spp.) atrapado en sus raíces que actúan como trampas bajo el agua. Esta planta es, por lo tanto, un buen indicador de aguas pobres en nutrientes y de baja productividad en peces. Aparte de los lagos con abundante *Utricularia*, la mayoría de los lagos del Alto Purús posee una riqueza y composición de plantas acuáticas flotantes similar a las de los lagos del Manu, incluyendo la presencia común de *Pistia stratioides*, *Ludwigia* sp., *Azolla microphylla*, *Polygonum acuminatum*, *Scleria* sp., *Zannichelia* sp. y *Juncus* sp. Debido a que la mayoría de la plantas acuáticas están ampliamente distribuidas, estos resultados no sorprenden.

Comparación de la vida silvestre acuática con la del río Manu

Este estudio verificó una considerable similitud entre los hábitats acuáticos de la región del Alto Purús, así como la composición de la flora y fauna acuática y los

procesos fluviales, con los del Parque Nacional del Manu. Sin embargo, la vida silvestre a lo largo de las riberas de los ríos y lagos ubicados en la zona de influencia nordeste (afuera de la Zona Reservada en los ríos Curanja y Alto Purús) está casi totalmente reducida comparada con la del Manu, tal vez debido a la intensa presión que ejerce la caza (Tabla 13.2). Casi todos los animales grandes, incluyendo aves, mamíferos y reptiles son cazados por los habitantes del área, notándose una excepción con el ronsoco (*Hydrochaeris hydrochaeris*) y el camungo (*Anhima cornuta*), los cuales no son consumidos por la mayoría de los habitantes (ver Capítulo 20). Estas dos especies más los grandes felinos que se alimentan del ronsoco, fueron los únicos mamíferos grandes que parecían tener poblaciones más abundantes con relación al Manu, basándose en las huellas, heces y observaciones directas. Adicionalmente, los delfines y manatíes son visitantes ocasionales en la región del Alto Purús, pero no se encuentran en el Manu debido a las caídas de agua río abajo. Los huevos de las aves y las tortugas que anidan en las playas se encuentran bajo una gran presión en el Alto Purús y el Curanja, por lo cual un viajero en estos ríos observa mucho menos vida animal desde la embarcación que un viajero en el río Manu.

Quizás la situación más dramática que encontramos fue la ausencia casi total de las taricayas (*Podocnemis unifilis*) en los ríos Alto Purús y Curanja. En este estudio de tres semanas, menos de diez taricayas fueron observadas, y la mayoría de éstas fueron vistas en lagos donde no se practica la pesca (particularmente Cocha Aguajal). En comparación, en el Manu se puede ver fácilmente diez taricayas descansando en un solo tronco casi todos los días del año. Similarmente, pocas garzas, patos, rayadores, halcones nocturnos y gaviotines pueden ser vistos, aunque estos son notablemente más abundantes dentro de la Zona Reservada que en zonas pobladas. Solo un par de gansos del Orinoco (*Neochen jubata*) fueron observados durante el viaje, siendo esto una señal de su sensibilidad ante la presencia humana, y de que están desapareciendo de casi todos los sistemas ribereños fuera del Manu; por

lo que se debería dar quizá una mayor prioridad y promover la protección y conservación de estos en la región.

Consideramos la sobreexplotación de los huevos de tortugas y aves de las playas del Alto Purús como el problema más urgente en cuanto a conservación en los ecosistemas acuáticos. Esta situación es un clásico ejemplo de "la tragedia de los comunes": debido al libre acceso a los recursos naturales, la gente tiene grandes incentivos para maximizar su consumo personal, en vez de conservar los recursos para un futuro. Los habitantes del Alto Purús admitieron que hay menos y menos huevos disponibles para cosechar cada año; sin embargo, no se mostraron dispuestos a considerar una mejor manera de manejar el recurso debido a que no reconocen el recurso como propio, pues es abierto al uso de todos.

CONCLUSIÓN

Los residentes locales continúan realizando sus acostumbradas excursiones de pesca y caza dentro de la Zona Reservada del Alto Purús. El acceso a la Zona Reservada no ha disminuido debido a su estatus de protección. Los factores principales que limitan el acceso a la Zona Reservada son de carácter logístico (acceso a gasolina y balas) y al miedo de encontrarse con las poblaciones indígenas en aislamiento voluntario. Por lo tanto, los futuros administradores del área protegida tendrán el reto de persuadir a los residentes locales para que mejoren sus métodos de caza y pesca cuando estén dentro del área protegida.

Para que la Zona Reservada se convierta en un refugio natural para la vida silvestre y los recursos acuáticos, nuestra primera recomendación es que debe de haber una mayor información y educación ambiental para los pobladores de las comunidades ribereñas en la región del Alto Purús. Actualmente los habitantes del área son muy poco conscientes de la importancia de los animales amenazados, del uso sostenible de los recursos, y mucho menos de cómo la restricción en las actividades extractivas hará que el área protegida pueda actuar como una fuente de rejuvenecimiento de los

recursos naturales. Adicionalmente, será necesario la aplicación y el cumplimiento de los reglamentos para lograr a cabalidad los objetivos de conservación de un área protegida. Estos reglamentos tal vez deberían ser implementados en un período de varios años, en los que se eduque a la población con el fin de tener una mayor acogida de las medidas aplicadas.

Con respecto a la creciente disminución de la población de taricayas y de aves que anidan en las playas, el INRENA debería compartir su experiencia, enseñando a los habitantes locales sobre el manejo de estos recursos, siguiendo los principios de cosecha sostenible y el reconocimiento de las necesidades biológicas de las especies. Un número de programas innovadores actualmente están contrarrestando esta tendencia en otras áreas de la Amazonía peruana, incluyendo el Parque Nacional del Manu (C. Landeo, com. pers.), y recomendamos que estos programas involucren a la gente del Alto Purús antes de que se continúen degradando los recursos.

Una mejora en la coordinación con el Ministerio de Pesquería, la cuál tiene una oficina en Puerto Esperanza, puede ayudar a proteger estos recursos naturales importantes. Se sugiere que se incentive la coordinación entre los científicos peruanos, el INRENA y el Ministerio de Pesquería, para así poder completar los vacíos en la información y en la aplicación de las leyes que enfocan a las amenazas discutidas en el presente capítulo. Nuevas restricciones sobre los métodos de pesca que ocasionan muchas pérdidas necesitan ser consideradas por el Ministerio de Pesquería, y ser aplicadas en toda la región para asegurar la continuidad de los recursos pesqueros. Por ahora se debe de enfocar en como se aplicarán y cumplirán las leyes, ahora destinadas a los grupos no-indígenas, en los grupos indígenas, ya que estos últimos, tarde o temprano se irán integrando al mundo moderno y tendrán acceso a modernas tecnologías. Esto en particular debe de ser considerado por el Ministerio de Pesquería a través de nuevas políticas y procedimientos legales que sean conscientes, tanto social como ambientalmente, del eventual aculturamiento de las comunidades indígenas.

Debido a su necesidad de grandes territorios que incluyen lagos y ríos también frecuentados por grupos indígenas, el futuro de los lobos de río en la Amazonía no podrá estar asegurado hasta que se encuentren formas de reducir los conflictos entre los lobos de río y la gente, dentro y fuera de las áreas protegidas. El uso de los recursos por las personas que viven cerca de la Zona Reservada del Alto Purús es muy importante para el manejo de la reserva, ya que las áreas pobladas pueden ser consideradas como zonas de amortiguamiento por los administradores de la reserva. Si los lobos de río y los lugareños no pueden vivir juntos en la remota y escasamente poblada región del Alto Purús, existe muy poca esperanza de que sobrevivan en un área de mayor densidad poblacional. Nuestra esperanza es tener una participación constante en los programas de conservación en la región, y demostrar que los lobos de río y la gente sí pueden vivir juntos en el Alto Purús y en otras áreas de la Amazonía.

Tabla 13.1. Comparación de la composición química, plantas acuáticas, peces y lobos de río entre ríos y lagos de los ríos Alto Purús, Manu y de otras regiones.

	Profundidad (m)	Conductividad (uS/cm)	pH	Transparencia (cm)	Alcalinidad	Plantas dominantes	Peces dominantes	Presencia del Lobo del Río
Río Curanja								
Cocha Colombiana	1.5	170	7	70	75	<i>Pistia</i> , <i>Azolla</i>	Paiche	
Río Alto Purús								
Río Alto Purús	1.5	350	7	<10	n/a	ninguna	Doncella, zungaro	Escasos
Cocha Arrecife	0.7	293	7	30	n/a	<i>Pistia</i> , <i>Ludwigia</i> y Poaceae	Paiche	
Cocha Guacamayo	2.1	287	7	35	140	<i>Pistia</i> , <i>Ludwigia</i>	Paiche, Boquichico y otros	Familia de cinco individuos
Cocha Ojei	1.5	86	7	130	40	<i>Utricularia</i> , <i>Ludwigia</i> , <i>Azolla</i> y <i>Nymphaea</i>	Pirañas, peces pequeños, paiche Exterminado	
Cocha Paraiso	2.2	195.5	7.5	70	70	<i>Pistia</i> , <i>Ludwigia</i>	Paiche, boquichico y otros	Solitario en 2001, pero desapareció
Cocha Supaicocha	3.5	79.5	6.5	250	40	<i>Nymphaea</i>	Pocos	
Cocha Nueva Esperanza	2.2	164	7	80	82	<i>Juncus</i> , <i>Scleria</i>	Boquichico y otros	
Cocha San Marcos	2	180.5	7	75	62	<i>Pistia</i> , <i>Ludwigia</i>	Boquichico y otros	Solitario en junio 2002, pero desapareció
Cocha Shikaikai	1.5	123	7	60	60	<i>Ludwigia</i> , <i>Pistia</i> , <i>Azolla</i>	Boquichico y otros	
Cocha Aguajal	2	80	6.5	250	40	<i>Utricularia</i> , <i>Polygonum</i> , <i>Chara</i>	Pocos	
Río Amazonas		~ 25- 250	~ 4- 7.5					Escasos
Río Manu								
Río Manu (cerca de Cocha Cashu)	1	170- 270	7	<10	~100	ninguna	Doncella, zungaro	Comunes
Cocha Cashu	1.5	220- 280	7-8	50-60	130- 170	pocas	Boquichico y otros	Familia de >5 individuos

Tabla 13.2. Densidades de algunas especies de animales en la cuenca del río Alto Purús, comparadas con las mismas en el Parque Nacional del Manu.

Reducida:

Aves de playas, especialmente
Rayador negro (*Rhynchops niger*)
Chotocabras (Caprimulgidae)
Chotocabras arenisco (*Chordeiles rupestris*)
Gaviotín chico (*Sterna antillarum*)
Gaviotín piquiamarillo (*Sterna superciliaris*)
Garza grande (*Ardea alba*)
Garza-tigre colorada (*Tigrisoma lineatum*)
Ganso de Orinoco (*Neochen jubata*)
Crácidos, todos (Cracidae)
Pato criollo (*Cairina moschata*)
Guacamayos, todos (*Ara* spp.)
Tucanes grandes (*Ramphastos* spp.)
Taricayas (*Podocnemis unifilis*)
Lagartos (*Melanosuchus niger*)
Monos, todos (Platyrrhini)
Lobo del Río (*Pteronura brasiliensis*)

Similar:

Cormorant (*Phalacrocorax brasilianus*)
Garzas chicas
Garcita blanca (*Egretta thula*)
za pileada (*Pilherodius pileatus*)
Avefría pinta (*Vanellus cayanus*)
Nutria (*Lontra longicaudis*)

Más abundante:

Camungo (*Anhima cornuta*)
Ronsoco (*Hydrochaeris hydrochaeris*)
Perro de orejas cortas (*Atelocynus microtis*)
Jaguar, otorongo (*Panthera onca*)

14 - EVALUACIÓN POBLACIONAL DE PECARÍES EN LA REGIÓN DEL ALTO PURÚS

Miguell Lleellish (1), Jessica Amanzo (2), Yuri Hooker (3) y Sara Yale (1)

1. Instituto Nacional de los Recursos Naturales, Calle Diecisiete 355, Urb. El Palomar, San Isidro, Lima, Perú; email: mlleelliish@yahoo.com; 2. Museo de Historia Natural de la Universidad San Marcos, Avda. Arenales 1256, Lince, Lima 14, Perú; 3. Unidad de Investigación en Biodiversidad, Instituto del Mar del Perú, Calle La Verbena 367, Urb. Santa Felicia, La Molina, Lima, Perú

INTRODUCCIÓN

La caza de animales silvestres representa una fuente importante de alimento para el poblador amazónico. La cacería se realiza por que resulta más rentable que la crianza de animales domésticos, por cuestiones de gusto, por las exigencias sociales dentro de la comunidad y finalmente por la comercialización de la carne y de la piel, que apropiadamente conservada, contribuyen a la economía de subsistencia de las comunidades nativas (Robinson y Bodmer 1999).

La gente de la Amazonía ha vivido en los bosques húmedos tropicales por milenios, en grupos pequeños y utilizando territorios muy extensos por los cuales se desplazaban en busca de recursos, dando descanso a los bosques sin afectar sustancialmente a las poblaciones de fauna que cazaban. Al parecer en los últimos 50 años, debido a diversos acontecimientos, esta realidad ha cambiado. El incremento de las poblaciones humanas, el rápido acceso a los bosques gracias a las carreteras construidas para la exploración maderera y petrolera, el cambio de los hábitos de caza facilitado por el uso de armas y el sedentarismo actual de los cazadores en lugar de la costumbres errantes de antaño, han incrementado la presión de caza y las poblaciones de animales se han vuelto vulnerables a la extinción local (Robinson y Bodmer 1999).

Los modelos de cosecha sostenible son métodos alternativos para el aprovechamiento racional de las poblaciones silvestres. Estos modelos utilizan información biológica de las especies de fauna que se deseen manejar (densidad poblacional, productividad, biomasa, etc.) e información de la utilización de estas especies por los pobladores locales. Para ello es necesario realizar investigaciones biológicas las cuales nos permitirán conocer bien las limitaciones de las especies en cada hábitat ya que diferentes hábitats pueden mantener diferentes densidades poblacionales de una especie dada.

El presente estudio tuvo como objetivo analizar qué tan sostenible es el uso de los pecaríes en la región del Alto Purús y de esta manera contribuir al diseño de políticas que regulen un manejo adecuado de las poblaciones de estas especies en la zona.

UBICACIÓN DEL ESTUDIO

El presente estudio se llevó a cabo en un tramo del río Alto Purús, aguas arriba de Puerto Esperanza. El estudio comprendió principalmente la zona desde la Comunidad Nativa de Cantagallo hasta 18 km en línea recta río arriba de la desembocadura del río Cocama. En dos localidades se realizaron transectos para la evaluación de la densidad poblacional de pecaríes: en los bosques alrededor del asentamiento nativo Santa Clara, fuera de la Zona Reservada del Alto Purús, y en los bosques cerca de la boca del río Cocama, dentro de la Zona Reservada (Figura 14.1). Santa Clara, con tres familias, es un anexo pequeño de Santa Margarita, una comunidad nativa de la étnia Sharanahua, poblada por 17 familias. En cambio, los bosques cerca del río Cocama no tienen poblaciones humanas permanentes.

CARACTERÍSTICAS DE LAS ESPECIES

Dentro de los mamíferos amazónicos cazados con mayor frecuencia están los pecaríes (Bodmer et al. 1994), siendo especies preferidas por los cazadores y por

esta razón vulnerables a la extinción local. En Perú se conoce como “sajino” a la especie *Tayassu tajacu* y como “huangana” a *Tayassu pecari*.

Los sajinos son animales diurnos. Pesan entre 11 a 25 kg, están cubiertos de gruesas cerdas de color gris oscuro y tienen una franja de cerdas blancas alrededor del cuello a manera de un collar. Tienen una glándula en la parte media del dorso que emana un fuerte olor a almizcle. Forman grupos de 2 a 20 animales, los cuales se alimentan de frutos, hierbas, pequeños vertebrados, caracoles y otros invertebrados.

Las huanganas son también diurnas, pesan entre 17 a 39 kg y se desplazan en manadas de 50 a 300 individuos. Están cubiertos de gruesas cerdas de color gris oscuro, pero carecen de collar y presentan cerdas blancas en la parte central y lateral de la mandíbula inferior. Presentan también una glándula dorsal que produce un fuerte olor a almizcle que caracteriza a las manadas y a su carne. Las huanganas tienen una dieta similar a los sajinos. Debido a que las huanganas forman grandes manadas, los cazadores en una sola incursión pueden matar varios individuos por persona.

Los pecaríes son un recurso muy importante en los bosques amazónicos. Es uno de los grupos animales más cazados y el que mayor rendimiento aporta, ya que con una sola munición el cazador puede conseguir alrededor de 20 kg de carne fresca. La importancia de estos animales en la economía del cazador de subsistencia es tal que limitarían su actividad como grupo humano si carecieran de este recurso y dejarían de tener una fuente importante de proteínas (ver Capítulo 20). En algunas regiones se han registrado desapariciones abruptas de las especies, las cuales posiblemente se deban a epidemias traídas por el ganado doméstico (Fragoso 1997). Las dos especies se encuentran en el Apéndice II del CITES.

METODOLOGÍA

La evaluación se realizó durante el inicio de la época húmeda en los meses de octubre y noviembre de 2001. El estudio comprendió las siguientes áreas:

Estimados de densidad poblacional

Se establecieron cuatro transectos lineales a través del bosque en cada una de las dos localidades evaluadas. Los censos de pecaríes se realizaron por lo menos 24 horas después de haber terminado de abrir los transectos y fueron evaluados interdiariamente para permitir que el olor dejado por el equipo se disipe y no aleje a los animales. Las evaluaciones se realizaron en equipos de dos personas caminando a una velocidad aproximada de 1 a 1,5 km/h, deteniéndose de tramo en tramo para escuchar la actividad o vocalizaciones de los pecaríes. Se recorrieron en total 124 km en la localidad de Santa Clara y 83,8 km en la localidad de Cocama, sumando entre ambas una distancia efectiva de 207,8 km.

Para cada observación se tomó la siguiente información: i) especie (*Tayassu tajacu* o *Tayassu pecari*), ii) número de individuos en la manada, iii) distancia perpendicular a la trocha, del primer individuo observado, iv) localización en la trocha, v) hora y vi) clima.

Para el cálculo de la densidad en cada localidad fue utilizado el método de faja. En este método se consideran solo los grupos observados hasta una distancia determinada a ambos lados del transecto. Para hallar la densidad individual se multiplica la densidad estimada de grupos por el tamaño promedio de grupo. Para estimar la densidad global, se utilizó el programa DISTANCE 4.0.

Preferencia de hábitats por el sajino y la huangana

En los mismos transectos antes descritos se evaluaron algunas variables de hábitat en los sitios en los cuales se registraron evidencias de estas especies (presencia de trochas, dormideros, rascaderos, sitios de defecación y comederos), a las cuales se

les denominaron estaciones. En un área de 100 m² en cada una de estas estaciones de hábitat se determinó la formación vegetal y las especies vegetales dominantes. Otras variables analizadas fueron: a) generalidades del tipo de hábitat; b) textura, color y humedad de suelo; c) cobertura y espesor de hojarasca; d) apertura del sotobosque; e) alcance de visibilidad; f) pendiente; g) altura de dosel; h) cobertura de dosel; i) presencia de frutos potencialmente consumibles por los pecaríes. Combinando todos los datos del esquema elaborado de clasificación de hábitats, debería ser posible describir la distribución ecológica de cada especie en cada sitio y comparar distribuciones entre un sitio y otro.

Análisis de sostenibilidad

Frecuencia de caza. Se realizaron entrevistas dirigidas a los varones mayores de 15 años en seis comunidades nativas asentadas en el río Purús, aguas arriba de Puerto Esperanza. Las entrevistas estuvieron enfocadas hacia cuatro temas principales: i) frecuencia y presión de caza, ii) abundancia histórica y espacio-temporal de los pecaríes, iii) diversidad de caza y iv) comercialización.

Cálculo del territorio de caza. Por medio del programa ArcView se trabajó con mapas a una escala de 1/250.000 de la Zona Reservada del Alto Purús y de las comunidades con título de propiedad elaborados por INRENA. Las áreas de caza son flexibles y es necesario incluir a las áreas altamente utilizadas y a las áreas que usualmente no son tan visitadas (Aquino et al. 2001).

Presión de caza. La presión de caza nos indica el número de individuos cazados o cosechados en determinada área. Para estimar la presión de caza se utilizó información demográfica y de área territorial que fue obtenida de ADAR (2001), y de mapas de los territorios de las comunidades nativas de INRENA. Asimismo, se utilizó la información de frecuencia de caza y número de pecaríes cazados obtenida de las entrevistas. De esta manera se estimó el número de pecaríes cazados/km² en toda la región.

Producción anual de pecaríes. La productividad de cada especie fue calculada por medio de la fórmula de productividad enunciada en Bodmer (1999):

$$P = 0.5D \times Y \times g$$

donde P = la producción anual (individuos/km²); Y = el número de crías por hembra (tomados de Bodmer 1999); g = el número promedio de gestaciones por año (tomados de Bodmer 1999); y D = la densidad poblacional (individuos/km²).

Modelo de cosecha sostenible. Según el estudio realizado por Robinson y Redford (1991) para especies de vida corta, como los pecaríes, es posible cosechar un 40% de su producción sin que haya sobrecaza. La sostenibilidad fue determinada utilizando producción anual y la presión de caza.

RESULTADOS

En los dos sitios de estudio las huanganas eran mucho más abundantes que los sajinos, observándose grupos de huanganas muy numerosos pero con baja frecuencia. Los sajinos eran más abundantes en Santa Clara que en Cocama y las huanganas eran igualmente comunes en los dos sitios. Las estimaciones de densidad de las dos especies de pecaríes se presentan en la Tabla 14.1.

Por medio de las entrevistas y observaciones en campo se estimó que los pobladores recorren como máximo 5 km durante sus excursiones de caza. De este modo se seleccionó un área de 5 km a ambos lados de la ribera del río Alto Purús (Figura 14.2).

La presión de caza fue calculada en menos del 5% del total de la productividad para ambas especies de pecaríes (0.056 individuos/km² para sajino y 0.11 individuos/km² para huangana). Se determinó una cosecha del 4,85% para los sajinos y del 4,23% para las huanganas (ver Tabla 14.2). Ya que estos números están muy por debajo de

la cosecha máxima permitida (40%, Robinson et al. 1994), no hay indicios de una presión de caza insostenible en la región del Alto Purús.

DISCUSIÓN

Densidades

Los resultados de la densidad de pecaríes nos muestran que la región del Alto Purús mantiene aún poblaciones importantes de estas especies. Comparada con otras localidades amazónicas, las comunidades de pecaríes en la región del Alto Purús guardan mayor similitud a las estudiadas en el Departamento de Madre de Dios, con lo que comparte semejanza de hábitat y poca presión de caza (Tabla 14.3). Los valores se encuentran cercanos a los encontrados por Kirkby y Padilla (1998) en un hábitat muy similar con poca presión de caza en la cuenca del río Tahuamanu, Madre de Dios.

De hecho, la cosecha de pecaríes por parte de los cazadores de subsistencia en la región del Alto Purús resulta en algunas situaciones no significativa, sobretudo en comunidades que solo cuentan con cuatro o seis cazadores, como es el caso de Laureano y Monterrey. Existe baja presión de caza que llega a ser prácticamente nula en el curso alto del Río Purús. Es factible asumir en consecuencia, que los datos de abundancia relativos encontrados, pueden ser considerados como muy cercanos a un estado maduro o clímax de las poblaciones de pecaríes, y pueden servir de base comparativa para los estimados poblacionales en zonas con alta presión de caza en el ámbito del Ucayali.

Cabe resaltar que la mayor abundancia de huanganas y menor abundancia de sajinos registrada en la región del Alto Purús no debe ser atribuida a una cacería selectiva ni a la presión de caza, ya que esta diferencia de densidad entre las dos especies también ha sido encontrada en las otras localidades. Sin embargo, en las localidades evaluadas en la región del Alto Purús, se registraron mayor número de rastros de

sajino y menos de huangana, debido a que estos últimos se desplazan en manadas mucho más grandes que recorren periódicamente un amplio territorio.

Preferencias de hábitat

Ambas especies comparten los cuatro tipos de hábitats diferenciados por nosotros en el área de estudio, pero se encontraron diferencias en las preferencias por estos hábitats. La mayoría de las evidencias y observaciones de pecaríes se registraron en áreas de quebradas en bosque mixto con pacaes, tal vez debido a la presencia de palmeras cuyos frutos forman una parte muy importante de su dieta, así como también a la presencia de invertebrados en los suelos húmedos con gran cantidad de raíces. La huangana utiliza mayormente las quebradas húmedas dentro de los bosques de pacaes y bosques de palmeras con paca, en donde predominan las asociaciones de palmeras como la shapaja (*Scheelea cephalotes*), la pona (*Socratea exorrhiza*) y el huasai (*Euterpe edulis*). Kiltie (1981) encontró que las huanganas consumen frutos de las palmeras *Iriartea* y *Astrocaryum*, más no los de *Scheelea* porque estos últimos son lo suficientemente fuertes como para resistir aun las fuertes mandíbulas de esta especie. Por otro lado el sajino prefirió los bosques de tahuampa con predominancia de platanillos, que corresponden a las zonas más cercanas a los cauces mayores. Dada la mayor abundancia de huanganas respecto a sajinos y su mayor agresividad, es muy probable que las huanganas desplacen temporalmente a los sajinos hacia áreas con menores recursos, generalmente en bajiales.

Según los estudios de dieta realizados por Bodmer et al. (1997a) en el nordeste peruano, los pecaríes consumen grandes cantidades de frutos de palmera con semillas duras, presentes en un 91% de las muestras estomacales de huangana y un 43% de las muestras de sajino. En el Alto Purús se observó que frutos de palmeras como el huasai (*Euterpe edulis*), aguaje (*Mauritia flexuosa*), pona (*Socratea exorrhiza*), chambira (*Astrocaryum chambira*) y ungurahui (*Oenocarpus bataua*) son frecuentemente consumidos por ambas especies de pecaríes. A pesar de que hay poblaciones humanas que también los consumen, la extracción de estos se da en

pequeña cantidad teniendo poca competencia por estos recursos. Esto permite que la zona pueda soportar mayor número de individuos que zonas más explotadas. También se registró que los sajinos están utilizando los retoños de paca que crecen en el suelo como una parte importante de su dieta, sobre todo en las zonas de mayor altitud. Cabe resaltar que los pacales y bosques mixtos con paca son hábitats abundantes en la zona (ver Capítulo 7), sin embargo, no hay suficiente información sobre el rol que cumplen en la composición de las comunidades de fauna.

La mayor densidad de huellas, rastros y señales se produjeron en la vecindad de las colpas, lo que indica que son áreas de uso frecuente pero momentáneo. Dos teorías tratan de explicar la importancia de estos ambientes barrocos en la vida de los animales amazónicos. Una teoría sugiere que ciertas toxinas químicas presentes en hojas y semillas que los pecaríes consumen requieren ser neutralizadas con los minerales de la arcilla presente en las colpas. La otra teoría sugiere que la dieta de los pecaríes carece de ciertas sales minerales que son suministradas al animal por el consumo de la arcilla en las colpas (Emmons 1979). En el caso de los pecaríes, asimismo, las colpas sirven para realizar una especie de limpieza en el barro para librarse de parásitos y para refrescarse.

Cacería

La cosecha estimada de pecaríes en la región del Alto Purús no alcanza niveles mayores al 5% de la producción en ambas especies, lo que indica que para esta zona y en los actuales niveles de presión de caza, el recurso está siendo aprovechado de manera sostenible (Robinson y Redford 1991). Esto se debe a la baja densidad poblacional humana, ya que muchas de las comunidades están formadas por menos de diez familias (INRENA 1999b).

En la región del Alto Purús la demanda de carne es la que la afecta de manera directa a las poblaciones de pecaríes, y no la comercialización de pieles. Estudios hechos por Bodmer (1999) en la selva del nordeste peruano mostraron resultados

similares, ya que el valor de cada piel extraída no iguala, ni remotamente, al de un producto procesado. Las pieles son un recurso adicional que provee de un beneficio mucho menor que la carne de monte. No todas las pieles de pecaríes cazados son comercializadas, ya que algunas de ellas presentan daños producidos por garrapatas y los agujeros dejados por los disparos.

Entre los pobladores de las comunidades estudiadas en la región del Alto Purús no hay una idea clara de la disminución en la densidad poblacional de fauna mayor por lo que continúan con sus actividades normales sin ninguna restricción. Según las encuestas, por un lado están aquellos que no observan cambios a largo plazo en la abundancia de pecaríes, y por otro lado, aquellos que expresan haber observado una disminución, aunque no muy considerable. Para ambos grupos de personas sus necesidades de carne están siendo satisfechas con la cosecha actual de pecaríes. Sin embargo, en algunos pobladores existe la preocupación de no elevar la densidad humana actual y de extraer recursos sosteniblemente. La densidad poblacional de las comunidades en las áreas rurales es determinante para el éxito de los programas de manejo. Áreas con altas densidades poblacionales requerirán de una cosecha mayor de carne de monte y un área de caza mayor para mantener una cosecha sostenible.

CONCLUSIÓN

Para la conservación de esta zona es necesario la realización de programas de manejo de diversas especies de flora y fauna, entre ellas los pecaríes, con la participación de las comunidades locales (directamente interesadas en la preservación de los recursos). Ellos serán involucrados mediante manejo participativo en el desarrollo del programa de evaluación de pecaríes que el INRENA planea realizar en el Departamento de Ucayali.

Para los cálculos de la cosecha es necesario obtener información reproductiva para determinar con mayor exactitud los estimados de densidad. Se conoce que la tasa de incremento poblacional varía en las poblaciones naturales de acuerdo a las diferentes

regiones, por ello se debe de tener en cuenta que la exactitud de los valores de cosecha potencial depende de la exactitud de las medidas de masa corporal de las especies evaluadas. Por ello, los programas deben incluir el registro de animales cazados por persona en cada una de las comunidades a fin de determinar la presión de caza, proporción de sexos y edades, y la recolección de tractos digestivos de hembras cazadas para conocer las tasas reproductivas. Asimismo deben de realizarse periódicamente talleres comunales que proporcionen información de los avances de los trabajos y las tendencias de las poblaciones de fauna.

El manejo sostenible debe enfocar también aspectos relacionados con un mejor tratamiento de las pieles lo que podría generar mejores precios y una mejor calidad de pieles, ingresando así a un mercado competitivo. Sin embargo, este planteamiento debe basarse en programas de manejo mejorados ya que sin dichos programas, se corre el riesgo de incrementar de manera insostenible la presión de caza sobre los pecaríes y poner a las poblaciones en peligro.

Tabla 14.1. Densidad estimada de las poblaciones de pecaríes en la región del Alto Purús.

Especie	“Sajino” <i>Tayassu tajacu</i>		“Huangana” <i>Tayassu pecari</i>	
	Santa Clara	Cocama	Santa Clara	Cocama
Densidad en localidad (ind/km ²)	4,24	1,1	10,5	10,6
Densidad en Alto Purús (ind/km ²)	2,478		9,184	

Tabla 14.2. Análisis de sostenibilidad según el método de cosecha.

Especie	Nombre común	Productividad	Nº de	Densidad	Producción	%		
		bruta (crias/año)	Gestaciones por año	de hembras (ind/km ²)	anual (ind/km ²)	Presión de caza (ind/km ²)	máximo de cosecha	% de Producción Cosechada
		a	b	c	a x b x c		sostenible	
<i>Tayassu tajacu</i>	Sajino	0,76	2	1,23	1,88	0,056	40	4,85
<i>Tayassu pecari</i>	Huangana	0,57	1,65	4,59	4,31	0,11	40	4,23

Tabla 14.3. Estimados de densidad de dos especies de pecaríes (ind/km²) en la región del Alto Purús y en otras localidades de la Amazonía peruana.

Localidad ----- Especie	Río Samiria RNPS (Bodmer et al. 1997)	Maipuco	Yavarí- Mirím (Bodmer et al. 1997)	Tahuayo/ Blanco RCTT (Bodmer et al. 1997)	Sachavacayoc Madre de Dios	Tahuamanu Madre de Dios (Kirkby1998)	Alto Purús
<i>Tayassu tajacu</i>	1,8 ± 0,4	0,4 ± 0,4	1,6 ± 0,5	1,4 ± 0,3	4,94	1,7	2,47
<i>Tayassu pecari</i>	5,2 ± 1,7	> 1,5 ± 1,5	13,1 ± 5,8	6,6 ± 2,9	0,32*	7,2	9,18

* N° de manadas/km²

15 - POBLACIONES INDÍGENAS EN AISLAMIENTO VOLUNTARIO EN LA REGIÓN DEL ALTO RÍO PURÚS

Lev D. Michael y Christine Beier

Cabeceras Aid Project, 502 Hammack Drive, Austin, TX 78752-4126 USA y
Departamento de Antropología, University of Texas at Austin, Austin, Texas, USA;
email: purus@cabeceras.org, sitio web: www.cabeceras.org

INTRODUCCIÓN

La región del Alto Purús representa uno de los últimos refugios en la Amazonía peruana para las poblaciones indígenas que desean mantener su autonomía y libertad a través de un distanciamiento voluntario de las poblaciones mestizas, de los representantes del estado peruano y de otros grupos indígenas que tienen lazos fuertes con la sociedad mestiza. Debido a los esfuerzos de estas poblaciones de evitar contacto con los ajenos, es muy poco lo que se sabe de ellos. Sin embargo, en años recientes el bienestar y auto-determinación de estas poblaciones se han visto amenazados por varias causas, las cuales incluyen a ingresos en su territorio por madereros comerciales, misioneros evangélicos y equipos de exploración de empresas petroleras. Estas amenazas han resaltado la urgencia de establecer medidas para asegurar que las decisiones de estas poblaciones sean respetadas y que sus derechos humanos básicos, así como sus derechos como poblaciones indígenas, sean protegidos. Como la planificación de tales medidas requiere que la información acerca de estos grupos sea accesible para los interesados en su bienestar, este capítulo pretende contribuir a esa meta.

El capítulo se organiza en base de evidencias sugiriendo que existen dos grupos indígenas de etnias diferentes que viven en aislamiento voluntario en la región del Alto Purús. Un grupo son los Mashco, probablemente cultural y lingüísticamente afiliados con los grupos Arawak, quienes han sido visto en los pequeños tributarios

del mismo río Purús. El otro grupo son los Curanjeños, probablemente afiliados con los grupos Pano, quienes han sido visto en el río Curanja.

Este capítulo se basa en nuestra investigación en la región del Alto Purús entre junio y agosto de 1998 y en reportes posteriores que hemos recibido de colegas trabajando en la región, principalmente Diego Shoobridge y James Graham. Con la excepción de una visita a un campamento Mashco abandonado en julio de 1998, toda la información acerca de los grupos indígenas en aislamiento voluntario en la región del Alto Purús proviene de entrevistas con las personas quienes se encontraron con ellos. Una versión preliminar de este capítulo, escrita por Lev Michael, fue publicada en 1998 en el sitio web del Cabeceras Aid Project (www.cabeceras.org). Cabe resaltar que tanto la situación en la cual se encuentran estos grupos indígenas como las decisiones que les enfrentan y que tendrán que tomar están cambiando rápidamente. Ya que el presente capítulo solo representa las observaciones de un breve periodo de tiempo, coleccionar información nueva y más actualizada sigue siendo imprescindible.

LOS MASHCO

Antecedentes

La mayoría de la información acerca de las poblaciones indígenas en aislamiento voluntario en la región del Alto Purús es sobre el grupo conocido como *Mashco*. Se sabe muy poco acerca de este grupo, pero la evidencia sugiere es el mismo grupo que vive en la colindante región de río de Las Piedras, en Madre de Dios, donde se les conoce como *Mashco-Piro*. Hay suficiente evidencia de que los grupos Mashco de la región del Alto Purús no están relacionados con los llamados también Mashco de la región del Alto Madre de Dios, tales como los Amarakaeri y Toyoeri, quienes hablan lenguas de la familia lingüística Harakmbut. Debe mencionarse también que el término *Mashco* tiene connotaciones peyorativas. En este documento se lo emplea por ser el nombre más utilizado en la región del Alto Purús. Tan pronto se conozca su verdadera autodenominación se deberá adoptar un nombre diferente. Debe de

advertirse al lector de que en los últimos años el uso impreciso del término Mashco ha venido siendo más frecuente, aplicándolo a cualquier población indígena en aislamiento voluntario y cuya afiliación etnolingüística es desconocida.

Se conocen numerosas historias sobre los Mashco en la región del Alto Purús, las cuales datan por lo menos desde la década de los sesenta. Nuestra discusión estará restringida sólo a fuentes confiables de información sobre los encuentros ocurridos en 1993, 1994, 1995, y 2001, para así enfocarnos únicamente en la situación actual de estos grupos.

Apariencia física

Las descripciones físicas de los Mashco, de acuerdo a las narraciones que describen estos encuentros, tienden a ser consistentes. Los hombres y mujeres Mashco son descritos con pelo largo, ya sea suelto o amarrado en una cola de caballo. No se menciona el uso de vestimenta ni para los hombres, ni para las mujeres. Aparentemente el hombre no usa el cordón de pene, y las mujeres no usan el cordón a la cintura. Ninguna de las narraciones menciona el uso de ornamentos, tales como aros nasales, collares, o aretes. En el encuentro con el grupo Mashco en la quebrada Santa Rosa en el año 2001 se describe el uso de un pigmento negro untado al cuerpo.

Campamentos

Los grupos Mashco tiene un tipo de campamento muy característico y muy diferente en cuanto a material e infraestructura de aquellos construidos por otros grupos indígenas en la región del Alto Purús. En 1998, Lev Michael personalmente examinó dos campamentos Mashco abandonados en la quebrada Santa Cruz, los cuales coincidían con la descripción de otros campamentos Mashco. El primer campamento fue descubierto en febrero de 1998 por madereros Sharanahua de la comunidad de Gastabala, quienes estimaron que este se instaló meses atrás. El campamento fue levantado posiblemente en la época seca, a finales de 1997 (entre julio y septiembre). Lev y Eusebio, un hombre Sharanahua de Gastabala, localizaron

un segundo campamento a pocos kilómetros río arriba del primero. Los albergues de este campamento estaban en mejores condiciones que el primero, indicando que este último fue construido en fechas más recientes.

Ambos campamentos estaban situados sobre soportes de caña brava (*Gynerium sagittatum*), en los cuales la caña había sido doblada o arrimada a los costados abriendo pequeños espacios para la instalación de los albergues. Por el número y tamaño de albergues estimamos que el campamento río abajo albergó a unas 30 personas adultas y el campamento río arriba albergó a unas 15.

Restos de fogatas fueron encontrados en tres de los albergues localizados en el campamento río abajo, pero no se encontraron rastros de fuego en el campamento río arriba. No se encontró rastros de herramientas metálicas en las hogueras, o en los refugios de palmas o en la caña del campamento. De causalidad se encontró una de las palmeras de yarina (*Phytelephas* sp.) cuyas hojas habían servido para construir el campamento. Notamos que una herramienta ligeramente desafilada había sido pasada alrededor de la circunferencia de cada una de las hojas de la palmera, antes de que éstas fueran quebradas. No había signos de que se realizó un corte preciso como aquel obtenido cuando se corta con un cuchillo o machete. Algunas descripciones de los campamentos abandonados por los Mascho, mencionan grandes cantidades de restos animales pero en esta ocasión no se encontró ningún resto de materia orgánica. Los Sharanahua y Amahuaca que han visto estos campamentos han notado que los Mashco mayormente cazan y sugieren que estos sólo comen carne. Una dieta estrictamente carnívora es improbable, pero vale la pena mencionar que en ningún campamento Mashco se han encontrado restos de plátanos o yuca.

Cultura y sociedad Mashco

La opinión generalizada de que los Mashco en la región del Alto Purús son un grupo nómada, que no practica actividades agrícolas, se basa en la evidencia disponible acerca de sus movimientos, uso de tierra y actividades de subsistencia. En los

campamentos Mashco no se ha encontrado ninguna evidencia de productos agrícolas o derivados de esta actividad, tales como yuca o plátanos, y nunca se ha podido localizar campamentos o chacras establecidas en territorio considerado Mashco.

La evidencia obtenida de los campamentos de la quebrada Santa Cruz nos sugiere que hay múltiples y distintos sub-grupos, los cuales recorren un territorio compartido. La composición de estos grupos parece variar de 30 a 60 individuos y asumimos que estos grupos tienen una interacción amistosa.

Hasta el año 2001, los relatos acerca de los encuentros con los Mashco se caracterizaban por la ausencia de violencia o agresión, ya sea por parte de los Mashco o por parte de los Sharanahuas, Amahuaca, o los *mestizos* involucrados en los encuentros. En las últimas décadas se han producido por lo menos diez encuentros con los Mashco, pero en ninguno de estos encuentros los Mashco mostraron signos de agresión. En cada uno de estos encuentros los Mashco se retiraban sin mostrar signos de agresión. Nunca llegaron a atacar al forastero. Más adelante discutiremos detalladamente el violento caso reportado en el año 2001.

Identidad etnolingüística

Hay escasa información acerca del idioma de los Mashco, pero la evidencia disponible sugiere que estos no hablan una lengua de la familia lingüística Pano, las cuales son utilizadas por los grupos Sharanahua-Yaminahua-Marinahua, Amahuaca y Cashinahua, ni tampoco hablan una lengua Harakmbut como aquella utilizada por los Amarakaeri.

Durante la época seca de 1994, dos hombres Amahuaca se encontraban viajando río arriba en el río Cocama, un tributario del río Alto Purús hacia el sur, buscando huevos de tortuga. Los dos hombres habían caminado un largo trecho con dirección río arriba, cuando vieron salir del bosque a un par de hombres Mashco hacia la ribera del río, a unos 30 m de los Amahuaca. Los hombres Mashco recién entonces

se percataron de la presencia de los dos Amahuaca. Inmediatamente, los hombres Amahuaca comenzaron a llamarlos en su idioma, invitándolos a acercarse y prometiéndoles regalos. Los Mashco se detuvieron a escuchar a los Amahuaca y los observaron por varios minutos. Finalmente los Mashco se voltearon y lentamente caminaron río arriba aparentemente sin preocuparse de exponer sus espaldas a los hombres Amahuaca. Los hombres Mashco no hablaron en ningún momento del encuentro, aunque de acuerdo a los Amahuaca, habían parecido prestar atención por varios minutos antes de continuar con su camino. Aparentemente los hombres Mashco simplemente no comprendían a los Amahuaca y eventualmente decidieron ignorarlos.

También se dispone de evidencia de que los Mashco no hablan una lengua Harakmbut. En 1971, una expedición del Instituto Lingüístico de Verano (SIL) al río Curanja encontró a tres hombres Mashco en una pequeña tributaria del río. Un miembro de la expedición era un hombre Amarakaeri quien conformaba la expedición con el propósito de comunicarse en Amarakaeri en el caso de que los Mashco hablaran este idioma. Durante el único encuentro de la expedición con el grupo Mashco, el hombre Amarakaeri les habló, intentando comunicarles las intenciones amistosas del grupo SIL. Los Mashco no dieron señales de entendimiento y se fueron inmediatamente. Su reacción evasiva dio a entender que no le entendieron; aunque es posible que la inesperada y extraña naturaleza del encuentro eliminó cualquier intento de respuesta al hombre Amarakaeri. Una afiliación etnolingüística Harakmbut por parte de los Mashco también se descartaría debido a la ausencia de los ornamentos tradicionales típicos de los grupos Harakmbut en el rostro y cuerpo.

Los datos disponibles indican que los Mashco no pertenecen al grupo Pano. Históricamente los grupos Pano que viven en el sudeste peruano se mostraron agresivos en las situaciones de contacto inicial y usualmente robaban los objetos pertenecientes a las personas involucradas en los encuentros. Los grupos Mashco en

cambio no han dado señales de agresividad y nunca se les ha atribuido el robo de objetos manufacturados. Los grupos Pano tradicionalmente emplean decoraciones en el cuerpo, las cuales no han sido descritas en los grupos Mashco, incluyendo aros nasales, cabeceras, ornamentos alrededor del cuello y pecho, cuerdas decoradas a la cintura y la cara, cuerdas en el pene o pigmentos untados en la piel. La evidencia lingüística también puede ser utilizada para excluir cualquier afiliación etnolingüística de los Mashco con los grupos Pano. Los detalles del encuentro en el año 2001, entre los madereros Sharanahua y un grupo Mashco (ver más adelante) son una evidencia concluyente de que los Mashco no hablan una lengua cercanamente relacionada con la Sharanahua.

La evidencia disponible sugiere que el lenguaje hablado por los Mashco no le pertenece a la familia lingüística Pano ni a la Harakmbut. La otra familia lingüística en esta región es la familia Arawak, representada por las lenguas Asháninka, Iñapari, Matsigenka, Nanti y Yine (también conocidas como ‘Piro’).

Hay una alta probabilidad de que los Mashco hablan un lenguaje Arawak. Es importante resaltar que los Yines, quienes han intentado contactar a los grupos Mashco-Piro en el río de Las Piedras, mencionan que los Mashco-Piro hablan una lengua relacionada con la Yine. La investigación llevada a cabo por Alejandro Smith con personas Mashco-Piro en el Parque Nacional del Manu, confirma que estos hablan un “dialecto” Piro “con diferencias dialectales muy marcadas”, tales como el uso de infijos, los que no se encuentran en cualquier otra variedad de Piro. Las descripciones de los Mashco-Piro en la región de Madre de Dios son consistentes con la de los Mashco en la región del Alto Purús. Si los Mashco del Alto Purús son en realidad miembros del mismo grupo etnolingüístico que el de los Mashco-Piro, entonces son hablantes de una lengua Arawak que es una variedad del Yine o una lengua muy cercana a la Yine. Finalmente, la identificación de los Mashco con los Mashco-Piro es muy probable debido a la proximidad de sus territorios conocidos.

Distribución geográfica de la actividad Mashco en la región del Alto Purús

La mayoría de los encuentros con los Mashco se han dado durante la época seca y dentro de un radio de 20 km de la región Dos Bocas (en la confluencia de los ríos Cujar y Curiuja). Una explicación dada por los habitantes de la región del Alto Purús es que los grupos Mashco son atraídos a la región de Dos Bocas por el gran número de huevos de tortuga depositados a finales de la época seca. Adicionalmente a la región de Dos Bocas, en 1998 se encontraron dos campamentos Mashco en la quebrada Santa Cruz. En este mismo lugar también se dio un encuentro en el año 2001. Dos hombres Mashco fueron encontrados en el río Cocama en 1994.

Estos hechos sugieren que la actividad Mashco se distribuye a lo largo de una considerable extensión de la cuenca del Alto Purús, aunque los grupos Mashco evitan salir al mismo río Alto Purús (a excepción de las cabeceras extremas de la región) y confinan sus actividades a los tributarios pequeños del sur del río Alto Purús. A excepción de la cabecera extrema de la región, no se tiene evidencia de actividad Mashco en las riberas norteñas del río Alto Purús.

Actividades Mashco recientes en la región del río Alto Purús

La actividad Mashco en la región de Dos Bocas aparentemente ha disminuido significativamente después de la época seca de 1995. L. B., un residente de Puerto Esperanza quien estuvo presente en el último encuentro con los Mashco del cual tengo conocimiento en la región de Dos Bocas, nos dijo que él había visto campamentos Mashco en la región de Dos Bocas en todas las épocas secas durante varias décadas. Sin embargo, en 1996 o 1997 él no vio ningún signo de actividad Mashco en la región de Dos Bocas. La expedición realizada por Pioneer Mission en julio de 1998 (ver abajo) para contactar poblaciones Mashco sólo encontró restos de campamentos, los que parecían ser de años anteriores.

Esta información, unida al descubrimiento sin precedentes de los dos campamentos Mashco en la quebrada Santa Cruz en 1998, y a los encuentros en el año 2001 con

los Sharanahua y Amahuaca, nos sugiere que han habido cambios en los patrones de movimiento Masco o en sus áreas de acampar.

En este instante, cualquier hipótesis acerca de la razón del cambio en los patrones de movimiento de los Mashco es pura especulación, pero es importante mencionar que este cambio coincide con las numerosas invasiones foráneas en territorio tradicional Mashco-Piro en el río Las Piedras (ver Capítulo 18) y en el río Alto Purús. La primera intrusión fue en 1994, con la fundación de un campamento Piro en la región central del río Las Piedras, por individuos que vinieron de la parte baja del río Urubamba. Uno de los objetivos de los colonizadores Piro es hacer contacto con los Mashco-Piro. Estos Piro, en diferentes ocasiones, han tratado de encontrar a los Mashco-Piro o tratar de inducirlos a que se revelen, dejando regalos en lugares propicios. La segunda intrusión y la que probablemente haya afectado más a los grupos Mashco, es la exploración petrolera llevada a cabo por Mobil en el verano de 1996 en la parte superior del río Las Piedras. La tercera intrusión ha sido el incremento significativo de la actividad maderera a lo largo del río Las Piedras que comenzó apenas en 1995 (ver Capítulo 18), y la entrada de los madereros en 1999-2000 desde Sepahua hacia las cabeceras de los ríos Alto Purús y Las Piedras, usando tractores y otros equipos mecanizados para sacar la madera y haciendo uso de caminos temporales (ver Capítulo 19). Es muy probable que los grupos Mashco hayan cambiado sus patrones de movimiento en respuesta a estas intrusiones en lo que había sido hasta entonces su territorio tradicional.

El encuentro más reciente con los Mashco en la región del río Alto Purús fue en el año 2001, en la quebrada Santa Cruz, con un grupo de madereros Sharanahua y los residentes de un pequeño asentamiento Amahuaca ubicado en la desembocadura de la quebrada Santa Cruz.

Muy temprano, en la mañana del encuentro, algunos residentes del poblado caminaron hacia la parte superior de la quebrada para cazar animales. No muy lejos

de la comunidad encontraron numerosas pisadas humanas y alarmados al ver signos de actividad humana desconocida retornaron rápidamente al poblado. En ese momento, por coincidencia, una embarcación con madereros Sharanahua que planeaban trabajar en la quebrada Santa Cruz arribó al poblado. Los hombres que vieron las pisadas comentaron con los Sharanahua acerca de lo que habían encontrado, y estos últimos decidieron investigar. El grupo Sharanahua estaba armado con dos escopetas y viajó río arriba con su embarcación.

Los grupos Sharanahua y Mashco se encontraron no muy lejos del lugar donde se encontraron las pisadas. A partir de este momento no se tiene en claro que es lo que sucedió realmente, pero lo que sí se sabe es que los Sharanahua dispararon contra los Mashco y procedieron a huir río abajo.

Después del incidente, los Sharanahua implicados declararon públicamente que fueron atacados por los Mashco, pero por muchas razones estas declaraciones no tienen credibilidad. En primer lugar, ningún Sharanahua salió herido del encuentro. Los Mashco son conocidos por ser grandes cazadores y por lo tanto parece inverosímil que no hayan herido a ningún Sharanahua, en el presunto ataque. En segundo lugar, no hay evidencia de que los Mashco hayan sido agresivos en ninguno de sus otros encuentros. Por el contrario, la estrategia de los Mashco, en estas circunstancias, parece ser el de retirarse de la escena del encuentro. En tercer lugar, algunos individuos Sharanahua, incluyendo a varios de los implicados en el encuentro, han hecho declaraciones públicas de que el secuestro de los Mashco es la mejor manera de “conquistar” a los Mashco (ver más adelante). Estos hechos hacen parecer que en este caso los Sharanahua fueron los primeros en demostrar actitudes violentas.

Según los Sharanahua, dos Mashco fueron heridos en este punto de encuentro. Posteriormente los Sharanahua huyeron río abajo y cuando llegaron a Boca Santa

Cruz, transportaron a todos los Amahuaca y Sharanahua a una playa localizada al otro lado del río Alto Purús. Para entonces ya era tarde por la mañana.

Después de un período breve, un grupo Mashco llegó al poblado de Boca Santa Cruz, donde permanecieron por varias horas, y pudieron ser observados desde la orilla opuesta del río. Al parecer estaban contrariados, y expresaron su frustración o cólera causando algunos daños a las casas del poblado y a algunas posesiones personales. Temprano por la tarde, algunos hombres Mashco intentaron cruzar el río a nado pero los Sharanahua les dispararon, hiriendo y posiblemente matando a un hombre Mashco. Los hombres Mashco volvieron al poblado de Boca Santa Cruz llevando consigo al compañero herido.

Ya entrada la tarde, después de varias horas, ningún Mashco fue observado en el poblado Boca Santa Cruz por los Sharanahua y los Amahuaca. Dos hombres Sharanahua cruzaron el río para investigar y se acercaron cuidadosamente al sendero que se dirige al poblado. Los hombres Sharanahua encontraron a dos hombres Mashco, se le disparó a uno, el cual resultó herido y fue evacuado por su compañero. Una vez más los Sharanahua afirmaron que fueron los Mashco los que primero atacaron, aunque ninguno de los Sharanahua fue herido.

No se vio a más hombres Mashco en lo que quedaba del día, y no se encontró ningún cuerpo perteneciente a los hombres Mashco. Aunque los informes sensacionalistas afirman que ocho Mashco murieron en el encuentro, no se sabe con seguridad si alguno de los Mashco murió en el encuentro.

Tampoco está claro cuáles son las repercusiones a largo plazo de este violento encuentro, pero ilustra claramente el peligro al cual los Mashco enfrentan en estas circunstancias.

POBLACIONES INDÍGENAS EN AISLAMIENTO VOLUNTARIO EN LA REGIÓN DEL ALTO RÍO PURÚS: LOS CURANJEÑOS

No hace más de diez años los Cashinahua notaron evidencias de algunos grupos indígenas viviendo en aislamiento voluntario en la parte superior del río Curanja. En 1996 y 1997 los Cashinahua tuvieron varios encuentros con este grupo, los cuales de acuerdo a la información condujeron a contactos directos de los Mashco con los residentes de las comunidades en la parte alta del río Curanja. Ahora se sabe que se trata de un grupo Pano, pero como no se tiene evidencia concreta de su auto-denominación nos referiremos a este grupo como *Curanjeños*.

La siguiente información proviene de las entrevistas con los residentes de las comunidades Cashinahua del río Curanja y las declaraciones del Dr. James Graham, etnobotánico que trabaja actualmente en el área. Ninguno de estos individuos estuvo directamente involucrado en estos encuentros que a continuación describimos. Una mejor información podría ser obtenida de las personas que sí estuvieron involucradas.

Aproximadamente en 1992, los residentes de Santa Rey, la comunidad Cashinahua localizada más arriba en el río Curanja, empezaron a encontrar senderos primitivos hechos por personas que se encontraban viajando en el área, a través de la vegetación espesa. Se encontró pisadas humanas y restos de caza, tales como plumas arrancadas. En los años siguientes estos signos de actividades humanas se dieron cada vez más cerca de Puerto Rey, pero no hubo ninguna observación directa de las personas que dejaban estas pisadas. En los primeros meses de la época seca de 1996, la intensidad de la actividad producida por esta gente desconocida aumentó considerablemente; la yuca y los plátanos comenzaron a ser extraídos de las chacras más lejanas de los residentes de Puerto Rey. En varias ocasiones se avistó a Curanjeños a la distancia, en las chacras o en los bosques aledaños a estas chacras.

Los residentes de Puerto Rey aparentemente se preocuparon de esta situación, sintiéndose inseguros de la sociabilidad de los recién llegados y a su vez descontentos con el robo de los productos de sus chacras. Esta situación les condujo a tratar de hacer un contacto con ellos. En varias ocasiones, los residentes de Puerto Rey los llamaron en voz alta, en idioma Cashinahua, pero no recibieron ninguna respuesta y estas personas desconocidas desaparecían apenas eran llamados.

Dos encuentros muy intensos ocurrieron en julio o agosto de 1996. Un grupo de cuatro o cinco hombres Curanjeños emergieron del bosque hacia una playa, cerca de una casa Cashinahua río arriba de Puerto Rey, cuando algunos residentes de la comunidad se encontraban allí. Los Cashinahua espionaron a los hombres brevemente, los cuales al parecer no se dieron cuenta, hasta que los Cashinahua llamaron a los Curanjeños. Los Curanjeños huyeron inmediatamente al bosque. Después de una corta espera los hombres Cashinahua los siguieron y encontraron que los Curanjeños habían dejado un rastro fácil de seguir durante su apresurado escape. Los Cashinahua decidieron seguir los rastros, pero antes retornaron a Puerto Rey para reunir a más hombres y para armarse con escopetas.

Al día siguiente el grupo partió de Puerto Rey y comenzó a seguir los rastros por varias horas, llegando eventualmente a otra playa. En la ribera opuesta del río, y a cientos de metros río arriba, había un campamento en una playa grande, con una fogata y un grupo de hombres, mujeres y niños. Nuestros informantes nos dijeron que habían muchas personas, conformando un grupo de quizás casi 30.

Los Curanjeños se dieron cuenta rápidamente de la llegada de los Cashinahua y reaccionaron. Los hombres del grupo asieron sus arcos y flechas y avanzaron hacia los Cashinahua, esgrimiendo movimientos agresivos y amenazadores. Los Cashinahua comenzaron a hablarles en voz alta a los Curanjeños, y según nuestros informantes, los hombres del grupo desconocido actuaban como si estuvieran tratando de entender lo que decían los Cashinahua.

A partir de este momento ambos informantes hicieron declaraciones más vagas acerca de cómo estos eventos se desarrollaron, pero aparentemente los hombres Cashinahua temieron por su propia seguridad y según los dos informantes dispararon sus escopetas en el aire. Los Curanjeños huyeron inmediatamente al bosque, dejando muchas de sus posesiones detrás de ellos en el campamento. Los hombres Cashinahua se acercaron al campamento después de una larga espera y examinaron los artículos abandonados. Los informantes mencionaron el descubrimiento de un grupo de artículos manufacturados, incluyendo una olla estropeada de metal, algunos fragmentos de machetes, algunas latas viejas, y algunos artículos fuera de lugar tales como botones y los cartuchos usados de escopeta y una hamaca. El hecho más resaltante de la hamaca era que esta era idéntica en estilo a las distintivas hamacas hechas no solamente por los Cashinahua, pero también por los grupos cercanos Sharanahuas y los Yaminahuas, la cual es llamada por este último grupo *padi*. Habían también otros artículos más usuales dispersos alrededor, como por ejemplo flechas y cestas.

No se vio ninguna señal de los Curanjeños en el río Curanja en el resto de la estación seca de 1996 o 1997, pero estas señales se volvieron a dar en la región río arriba de Puerto Rey durante la estación seca de 1998. Desde entonces, aparentemente se ha establecido un contacto amistoso entre algunos individuos Curanjeños y las comunidades Cashinahua de la región superior del río Curanja. No se conocen las circunstancias de este contacto, pero tenemos cierto conocimiento de que se dan visitas regulares por parte de un número pequeño de Curanjeños a Puerto Rey, donde los miembros de Pioneer Mission les proporcionan regalos.

Si estos detalles son exactos, los Curanjeños están actualmente en un período muy delicado y peligroso. A mediados de los años ochenta, los inicios del contacto con los Yora, un grupo Pano previamente aislado de las regiones del Manu y del Mishagua, llevaron a la muerte de más del 60% del grupo en los primeros años de

contacto. Se deben de hacer todos los esfuerzos necesarios para asegurar la salud y seguridad de los Curanjeños en estas circunstancias de contacto.

Los Curanjeños aparentemente hablan una lengua Pano relacionada con Sharanahua y Yaminahua, pero que puede ser entendida parcialmente por los hablantes de Cashinahua. Es aun muy confuso qué relación tiene los Curanjeños con otros grupos Pano, tales como los Chitonahua y los Morunahua, quienes siguen viviendo en aislamiento voluntario en las regiones de la cabecera del Alto Purús, o los cuales están actualmente en las primeras etapas de contacto con la sociedad nacional peruana.

ACTITUDES LOCALES HACIA LOS GRUPOS INDÍGENAS EN AISLAMIENTO VOLUNTARIO

Es muy importante conocer las actitudes de las poblaciones locales hacia los grupos indígenas en aislamiento voluntario, ya que estas actitudes locales forman parte del ambiente social y cultural en el cual se desarrolla la relación del grupo recientemente contactado con el mundo exterior.

Actitudes de los grupos indígenas locales aculturados

Los Sharanahua conforman la población indígena local que potencialmente estará más involucrada en el desarrollo de futuras relaciones con los Mashco. Esto se debe parcialmente por razones geográficas, puesto que los Sharanahua viven en las aldeas cercanas al área tradicional de actividad Mashco en la región del Alto Purús; y parcialmente debido a la fuerte relación entre la aldea Sharanahua en Gastabala y los misionarios extranjeros.

Las actitudes individuales hacia el Mashco entre los grupos Sharanahua varían substancialmente, pero ciertas actitudes son comunes a cierto nivel. A pesar de que nunca ha habido un solo ataque atribuido a los Mashco, las actitudes de miedo y de recelo predominan en la mayoría de las discusiones sobre los grupos Mashco con los

individuos Sharanahua. Así mismo se da evidentemente una combinación de desprecio y compasión por la forma de vida nómada "primitiva" de los Mashco.

Hay tres diferentes puntos de vista predominantes sobre cómo los Mashco deben ser tratados. El primer punto de vista, bien asentado entre los Sharanahua y Amahuaca hacia los grupos Mashco, es que es más sabio no involucrarse con estos grupos debido al peligro potencial implicado. Una vez establecido un contacto amistoso, esta actitud cambia rápidamente, y dan lugar a dos opiniones, las cuales son discutidas en Gastabala.

Ambas opiniones apoyan la intervención en los grupos Mashco, pero con diferentes objetivos. La primera visión apoya activamente la actividad misionera entre el Mashco, la cual es actualmente realizada por Pioneer Mission (ver abajo). Desde este punto de vista la actividad misionera entre los Mashco se ve como una ventaja, la de cristianizar a estos grupos y traer la "civilización"—en un sentido material y cultural—a un grupo de nómadas no-civilizados y paganos. La ayuda en Gastabala para la actividad misionera entre los Mashco ha proporcionado una base de operaciones amistosa y conveniente para Pioneer Mission.

La segunda opinión intervencionista es apoyada por un menor número de individuos, pero no deja de ser perturbadora. Esta visión considera a los Mashco como una fuente de mano de obra sin aprovechar. Un hombre que me explicó esta visión me dijo que lo ideal sería convencer a los Mashco para que coloquen sus campamentos cerca de las comunidades Sharanahua, forzarlos a dejar de hablar su propia lengua y aprender Sharanahua, y después utilizarlos para trabajar en las chacras Sharanahua del área.

Una creencia generalizada para la mayoría de individuos, en ambos campos intervencionistas, es que la voluntad de los Mashco no tiene ninguna importancia en las discusiones de cómo hacer contacto con ellos. Esta creencia se manifiesta cuando se discute el tema sobre cual es la mejor estrategia para establecer contacto con los

Mashco. Una estrategia que se discutía en varias ocasiones era la de buscar a un grupo Mashco y secuestrar a un individuo; esta persona sería llevada río abajo y luego se le convencería de volver y juntar al grupo restante para contactarlos con el mundo exterior de forma permanente. Lo que se quiere enfatizar en cuanto al contacto con los Mashco y el mundo exterior, es el siguiente: el contacto no se ve como una decisión que los Mashco deben de tomar, sino como una decisión que los forasteros deben de tomar. En pocas palabras, la mayoría de intervencionistas cree que los Mashco no tiene el derecho de permanecer fuera de contacto con el mundo exterior, aun cuando así lo desearan.

Los reportes recibidos desde el río Curanja indican que las actitudes de los Cashinahua hacia los Curanjeños son similares a aquellas actitudes que se tiene hacia los Mashco del Purús—las cuales son una mezcla de miedo, recelo y como una anticipación para una futura explotación de sus vecinos “no-civilizados.”

Los encuentros del año 2001 entre los Sharanahua y los Mashco en la quebrada Santa Cruz, mencionados anteriormente, fueron violentos posiblemente por la agresión manifestada por los Sharanahua, los cuales tal vez buscaban poner en acción el plan previamente mencionado.

Actitudes de los mestizos de Puerto Esperanza

En general, el área de actividad Mashco está lo suficientemente lejos del centro de la población mestiza de la región, Puerto Esperanza, por lo que hay un interés mínimo o poca preocupación por los grupos Mashco. Muchos de los residentes de Puerto Esperanza con quienes hablamos tenían escaso conocimiento acerca de los Mashco. Algunas personas, generalmente residentes del área por largo tiempo, tenían conocimiento de los Mashco, pero la naturaleza inofensiva de los grupos Mashco les condujo a creer que no hay necesidad de hacer nada con respecto a los Mashco. Es posible que esta actitud haya cambiado actualmente después de los encuentros en el año 2001 entre los Sharanahua y los Mashco.

Algunos residentes de Puerto Esperanza, sobre todo los recién llegados a la región, expresaron la opinión general de que los Mashco, como todos los nativos, necesitan convertirse en “civilizados” y miembros productivos de la sociedad peruana. Sin embargo, ninguno de estos pobladores (uno de ellos era teniente gobernador de Puerto Esperanza) propuso alguna acción concreta. Dado los modestos recursos del gobierno local, es extremadamente improbable que estos empiecen alguna actividad de contacto con los grupos Mashco.

¿Cómo respondería la población mestiza de Puerto Esperanza y el gobierno local ante un contacto decisivo con los Mashco? Es difícil de predecir, pero anticipamos que tomarían una posición pasiva—es decir, les dejarían el “contacto” a los misionarios y a los grupos indígenas aculturados de la región.

ESFUERZOS DE ESTABLECER CONTACTO EN LA REGIÓN DEL ALTO RÍO PURÚS

En esta sección trataremos de los esfuerzos que se realizan hoy en día y previos esfuerzos que se han hecho para contactar a los grupos Mashco en la región del río Alto Purús. Los dos esfuerzos más organizados para establecer contacto se han dado lugar en el contexto del trabajo evangélico realizado por organizaciones misioneras norteamericanas.

Esfuerzos de establecer contacto por parte de Pioneer Mission

Los esfuerzos actuales más importantes para establecer contacto con los grupos aislados de la región del Alto Purús son los iniciados por Pioneer Mission. El objetivo de estas actividades es sostener un contacto con los grupos Mashco para así empezar un proceso de evangelización para convertirlos en cristianos protestantes. Pioneer Mission (www.pioneers.org) es una organización de misioneros, que profesa la religión evangélica protestante fundamentalista. Es activa mundialmente pero su local principal está en los Estados Unidos. Las conversaciones con los miembros de

Pioneer Mission que trabajan en la región del Alto Purús nos hicieron saber que ellos están interesados en llevar a cabo su labor evangelizadora a través de grupos indígenas en aislamiento voluntario.¹

Pioneer Mission llevó a cabo su primera expedición para explorar la región del Alto Purús y buscar grupos Mashco en julio de 1998. En ese entonces nosotros nos encontrábamos en la comunidad Sharanahua de Gastabala. La expedición Pioneer usó Gastabala como base de operaciones, lo que nos permitió discutir sus planes y objetivos con ellos.

La expedición estaba compuesta por ocho hombres: dos norteamericanos, un canadiense y cinco peruanos. Los dos norteamericanos eran miembros de Pioneer Mission. De los cinco peruanos, dos de ellos eran Yine (Piro), dos eran Cashinahua, y uno era Sharanahua. Los dos hombres Piro se encontraban para comunicarse con los Mashco en el caso de que ocurra un encuentro y de que los Mashco hablen un lenguaje parecido al Piro. Los Cashinahua estaban presentes en el caso de que los Mashco hablaran la lengua Pano. El hombre Sharanahua se encontraba formando la expedición debido a su conocimiento del territorio en el cual se encontrarían viajando.

La expedición dejó Gastabala el primero de julio, y con fecha programada de retorno para el 24 de julio. La expedición regresó el 16 de julio, pero sin haber descubierto ninguna señal de actividad Mashco. Vale la pena remarcar que sólo encontraron campamentos al parecer construidos en años anteriores. Sin embargo los miembros de la expedición manifestaron su interés por regresar a la región para continuar su búsqueda de los Mashco.

¹ La página de internet de la Pioneer Mission menciona: “Un grupo [Pioneers] en Perú está buscando contactar un grupo tribal en la cuenca amazónica. Adentrado en la profundidad de la selva, lejos del pueblo más cercano, su existencia nómada hace del establecimiento de cualquier contacto un gran reto!”

Hemos discutido con miembros del grupo Honeer Mission algunos asuntos que estarían implicados en el caso de darse un contacto. Los norteamericanos expresaron su gran preocupación por la forma de vida actual de los Mashco, ya que carece de la religión cristiana, y mostraron una gran consternación por su estilo de vida cazadores-recolectores, lo cual, según los de Pioneer Mission, debe causarles un profundo sufrimiento a los Mashco. Los misioneros manifestaron su creencia de que la intervención de Pioneer Mission mejoraría sustancialmente la vida de los Mashco, ya que los transformaría al cristianismo y les daría a conocer los beneficios de la civilización moderna, lo que les permitiría abandonar su estilo de vida nómada. Aunque Pioneer Mission nunca lo dijo explícitamente, ellos parecían creer que los beneficios que los Mashco obtendrán de un posible contacto, compensaran de sobra las vicisitudes que los Mashco puedan experimentar durante el periodo del inicio del contacto. Los miembros de la expedición aparentemente no habían pensado en la amenaza que ellos representaban a la salud de los Mashco o las consecuencias de contactar forzosamente a un grupo que ha elegido vivir en aislamiento. Los miembros de la expedición expresaron su intención de transformar a los grupos Mashco en pobladores sedentarios y de alterar su forma de vida nómada, y aparentemente, no mostraron ninguna preocupación por los impactos sociales y físicos que se producirían al alterar el patrón de subsistencia de este grupo.

Pioneer Mission ha empezado desde entonces numerosos esfuerzos para establecer contacto con los Mashco, tales como facilitar el establecimiento de las familias Yine, traídos desde Urubamba hacia una nueva comunidad Yine en el río Alto Purús. Estos Yine son conversos a la religión cristiana fundamentalista y reciben apoyo económico de Pioneer Mission para mantener su comunidad. Los Yine fueron trasladados al Alto Purús con el objetivo de trabajar con Pioneer Mission, para localizar a los Mashco y convertirlos al cristianismo.

Los autores de este reporte han recibido informes de que Pioneer Mission y los Yine han hecho contacto con un pequeño grupo Mashco y han tratado de establecerlos

cerca de la nueva comunidad Yine, pero todavía no hemos podido confirmar este reporte.

Pioneer Mission también está involucrada en los esfuerzos para contactar a los Curanjeños, presumiblemente para también profesar sus creencias religiosas. Pioneer Mission aparentemente ha invertido una cantidad considerable de dinero para ganarse el apoyo de las comunidades Cashinahua las cuales han tenido interacciones con los Curanjeños. Los misioneros han estado fomentando para que los Cashinahua hagan sus chacras cerca de territorios recorridos por los Curanjeños para así atraerlos a vivir cerca de las comunidades Cashinahua.

Previos esfuerzos de contacto

Aparte de los esfuerzos realizados por Pioneer Mission para contactar a los indígenas en aislamiento voluntario de la región del Alto Purús, sabemos del único esfuerzo realizado en 1971 por el Instituto Lingüístico de Verano (SIL). La expedición SIL fue dirigida por Eugene Scott, quien junto a su esposa Marie trabajaban con los Sharanahua en la región del Alto Purús por varias décadas. En ese entonces, ellos deseaban contactar a un grupo que probablemente era Mashco. La expedición sólo tuvo un encuentro con los Mashco, cuando sorprendió a un grupo de hombres, mujeres y niños en una pequeña quebrada que desembocaba en el río Cujar. Los Mashco desaparecieron tan pronto como vieron a los miembros de la expedición SIL, dejando tras ellos 14 canastas y numerosos arcos y flechas. El grupo SIL investigó el contenido de las canastas, encontrando hachas de piedra, carne fresca y herramientas de cortar hechas con dientes de pecarí. La expedición procedió a tomar fotos de los objetos abandonados pero no los removieron del lugar para no parecer ladrones. El grupo también procedió a dejar regalos consistentes en ollas de metal y machetes. Después de unos días el grupo Mashco volvió a recoger sus pertenencias que habían abandonado en su rápida huida y también tomaron los regalos dejados por el grupo SIL. Este fue el primer y último contacto realizado por parte de el SIL.

Las conversaciones que sostuvimos con Eugene Scott acerca de sus experiencias en 1971 y las historias escuchadas sobre los encuentros con grupos Mashco en años posteriores, parecen indicar que los Mashco no están interesados en contactar al mundo exterior. El SIL sabe de la presencia de los Mashco en la región del Alto Purús por más de 25 años, pero desde la expedición de Eugene Scott en 1971, el SIL ha decidido no continuar con ninguna estrategia de contacto agresivo con los Mashco.

AGRADECIMIENTOS

Quisiéramos agradecer al Gustavo Meléndez, jefe de la comunidad Sharanahua de Gastabala, por darnos la autorización de permanecer en Gastabala y por su generosa hospitalidad durante todo ese tiempo. También queremos agradecer a la gente de Gastabala que nos enseñó a hablar su idioma, con insuperable paciencia, demostrándonos su amistad y preocupación por nuestro bienestar y seguridad. Agradecemos especialmente a Eusebio, nuestro profesor de lenguaje más dedicado y nuestro compañero de viajes exploratorios arriba de la quebrada Santa Cruz. También deseamos agradecer a los miembros del Instituto Lingüístico de Verano que trabajaron entre los Sharanahua, Gene y Marie Scott, por su amistad y hospitalidad durante todo ese tiempo que compartimos con ellos en Gastabala. También deseamos agradecer a los miembros de la expedición de Pioneer Mission por la discusión voluntaria de sus actividades en la región del Alto Purús con nosotros. Finalmente deseamos agradecer a Diego Shoobridge, James Graham y Glenn Shepard por sus valiosas contribuciones de conocimiento e información, las mismas que han enriquecido este documento y las cuales se obtuvieron gracias a nuestras frecuentes comunicaciones con ellos a través de los años en los que hemos compartido un interés en común en la región del río Alto Purús.

16 - AMENAZAS A LA CONSERVACIÓN SOCIOAMBIENTAL DEL ALTO PURÚS

Diego Shooobridge, ParksWatch Perú; email: dspwperu@amauta.rcp.com.pe

INTRODUCCIÓN

Los datos presentados en este capítulo fueron obtenidos a través del proyecto de evaluación y asesoría medio ambiental en la provincia de Purús realizado por la Asociación para el Desarrollo Amazónico Rural (ADAR) durante los años 2000 y 2001, con financiamiento de la Fundación W. Alton Jones. Durante la presencia del proyecto en la región se pudo notar que la Zona Reservada del Alto Purús está sujeta a diversas amenazas. Actualmente la magnitud de estas amenazas no es significativa, debido a las características propias de la región (dificultad de acceso, gran tamaño del área y baja densidad poblacional). Sin embargo estas amenazas tienden a aumentar, sobre todo la extracción maderera ilegal. La pronta implementación de un sistema de manejo e infraestructura para la Zona Reservada hará posible que la administración y el control disminuyan las actuales amenazas a las que está sujeta el área. En este capítulo se brinda una pequeña presentación sobre la experiencia de trabajo de ADAR en la zona y una explicación de las principales amenazas al área.

LA PRESENCIA DE ADAR EN LA REGIÓN

En términos generales el proyecto consistió en establecer una línea de base socioambiental que sirva de punto de partida para la implementación de acciones futuras de desarrollo sostenible en la zona. Las metas incluían implementar acciones de diseminación y educación ambiental que promuevan la idea del desarrollo sostenible y la conservación de la diversidad biológica y los recursos naturales en la población, y promover la participación local en la toma de decisiones y en acciones de desarrollo sostenible a llevarse a cabo dentro del contexto de la Zona Reservada del Alto Purús.

El proyecto fue implementado en cuatro fases. En la primera fase se llevó a cabo la colección de información socioambiental en las comunidades de los ríos Purús y Curanja, identificando las tendencias en el uso de recursos naturales y la situación socioeconómica de las comunidades. Se analizaron las características de las actividades productivas que están en directa relación con el medio ambiente, siendo estas las actividades de caza, pesca, recolección de productos del bosque, madera y agricultura. Conocer en detalle la manera como se llevan a cabo estas actividades permite diseñar acciones de desarrollo sostenible coherentes y de aceptación local.

En la segunda fase del proyecto se llevó a cabo una caracterización de las condiciones culturales de la zona, visita que coincidió con el violento incidente entre poblaciones indígenas en aislamiento voluntario y individuos Sharanahua en la quebrada Santa Cruz en febrero de 2001.

La tercera fase consistió en un análisis de la economía de la madera y su relación con las comunidades. Se identificó la relación que existe entre las comunidades y los madereros, el proceso de habilitación,¹ adelanto de dinero y deudas, las principales formas de extracción, etc.

En la cuarta fase se llevó a cabo un análisis biológico de la situación de la fauna de caza. La evaluación de la fauna local comprende aspectos socioeconómicos de la actividad de caza de subsistencia en las comunidades nativas analizadas. El estudio buscó delinear de manera básica las características de la actividad de caza, que en la actualidad constituye una de las principales fuentes de proteína en la zona, con la finalidad de entender los factores y los mecanismos que operan en el proceso de

¹ Proceso por el cual el maderero brinda en forma de adelanto bienes de consumo como pago por la mano de obra y medios de trabajo como motosierras, combustible, cartuchos, sal, víveres, etc. que permita a los habilitados entrar al monte para extraer la madera. El costo del adelanto es luego descontado de la cantidad de madera que se extrae.

extracción y consumo. Para mayor información, véanse los informes que se produjeron durante y después del proyecto (Shoobridge 2001a, b, c, 2002a, b).

A lo largo de todo el proyecto se llevó a cabo una campaña de educación ambiental que incluyó asambleas y reuniones con las comunidades en su conjunto, presentaciones audiovisuales con televisor y VHS, publicación de materiales impresos de distribución general, entrega y explicación de la legislación pertinente a las comunidades y líderes locales (Ley Forestal, Ley de Áreas Naturales Protegidas, Ley de Asuntos Indígenas), entrega y explicación de los resultados de las investigaciones realizadas en cada una de las fases del proyecto, coordinación con la federación nativa y capacitación a sus dirigentes. ADAR llevó a cabo en forma paralela un proyecto de salud comunitaria a través de la implementación de botiquines y la capacitación para su correcto manejo y administración, proyecto que se llevó a cabo con el apoyo de la Fundación Izumi. También llevó a cabo un pequeño proyecto de promoción de la artesanía local a través de la distribución de mostacillas y la adquisición de collares, muñequeras, pipas, cucharones, etc.

El proyecto de ADAR de evaluación y asesoría medio ambiental en la provincia de Purús fue inicialmente concebido para servir de apoyo al proceso que iniciaba el INRENA en la zona una vez declarada el área protegida. Por razones de coyuntura política, coincidentes con la caída del régimen de Fujimori, hubo una interrupción en el proceso del INRENA que repercutió con la ejecución del proyecto de Participación Indígena en el Manejo de Áreas Naturales Protegidas (PIMA). ADAR contaba con su financiamiento planificado y continuó sus actividades, no pudiendo llevarse a cabo el proyecto de manera conjunta con las actividades del proyecto PIMA, propósito inicial del proyecto de ADAR. Sin embargo, las actividades llevadas a cabo por el proyecto han sentado un precedente importante en la región y han establecido las bases necesarias para facilitar el trabajo de implementación de un área protegida y el desarrollo sostenible de la región.

PRINCIPALES AMENAZAS AL ÁREA

El proyecto concentró sus actividades en la parte alta de los ríos Purús y Curanja, es decir de Puerto Esperanza aguas arriba hasta la comunidad Amahuaca de Laureano en el río Purús y hasta la comunidad Cashinahua de Santa Rey en el río Curanja. Se hicieron ocasionales visitas aguas arriba por ambos ríos y aguas abajo de Puerto Esperanza con fines de observación en el primer caso y de difusión en el segundo. Se llevó a cabo también un viaje a la zona oeste del área protegida, por los ríos Urubamba, Sepahua e Inuya, con el fin de indagar sobre la extracción de madera existente en ese sector. Durante la ejecución del proyecto de ADAR se ha podido identificar a la actividad maderera como la principal amenaza al área protegida, a la cual se le suman la extracción de productos del bosque, la hasta hoy insuficiente implementación de la administración del área, la presencia de grupos indígenas en aislamiento voluntario, la migración de gente a la región y la propuesta de construcción de una carretera.

Actividad maderera

Una amenaza directa a la Zona Reservada del Alto Purús es la extracción maderera. La actividad maderera se concentra en tres lugares relacionados con la Zona Reservada: la extracción por las comunidades del Río Purús, dentro y afuera de los linderos nororientales de la Zona Reservada; la extracción en los ríos Inuya y Sepahua, en la parte oeste de la Zona Reservada, y la extracción en el Río Piedras, dentro del sector suroriental de la Zona Reservada.

En la zona del Río Purús, la extracción todavía es a pequeña escala. Toda la madera que sale por este lado de la Zona Reservada es embarcada por avión en Puerto Esperanza hacia Pucallpa. Antes se llevaba a cabo la venta de troncos hacia Brasil, pero desde la veda establecida en ese país para la caoba y el cedro, se restringió el comercio. La especie que se prefiere extraer en forma exclusiva en la zona es la caoba (*Swietenia macrophylla*), la cual aún existe en abundancia en el Purús. La caoba garantiza buenos precios y puede cubrir el costo del transporte aéreo.

Hasta la fecha en la provincia de Purús hay cuatro madereros principales, que operan generalmente habilitando a los nativos locales para que corten árboles y les entreguen la madera. La extracción se concentra en el interior de los territorios de las comunidades nativas. Para ello, es la misma comunidad la que debe solicitar el permiso de extracción en Pucallpa, pero dadas sus limitaciones, a éstas les resulta prácticamente imposible gestionar su permiso de extracción o realizar cualquier trámite. De esta manera, son los madereros los que realizan estos trámites por ellas. Una vez que los madereros tienen los documentos en sus manos, nadie se entera del resultado del trámite, ni de cómo estos deben proceder para extraer la madera. Han habido casos en que se contaba con varios permisos de extracción en comunidades, sin embargo la totalidad de la extracción se llevaba a cabo en una sola comunidad, justificando el volumen excedente extraído con el permiso del resto. En alguna ocasión una comunidad decidió extraer madera y encontró que sus volúmenes autorizados ya habían sido copados, aunque en realidad no se había sacado madera de esa localidad. Se da el caso también que aquellas comunidades colindantes con la zona reservada suelen sacar madera fuera de sus linderos comunales, extrayéndola del interior del área protegida (conversación personal con extractores de la comunidad de Gastabala).

En la parte oeste de la Zona Reservada hay mayor cantidad de operadores y habilitadores madereros. La actividad maderera se realiza al interior de la Zona Reservada en las cabeceras de los ríos Cujar y Curiuja, que forman el Purús. Estas operaciones se llevan a cabo en forma ilegal desde dos concesiones legalmente obtenidas en las cabeceras de los ríos Sepahua e Inuya, adyacentes al área protegida. Los madereros cruzan desde sus concesiones el *divortium acquarium* que es el límite de la zona reservada y sacan troncos hacia la cuenca del Urubamba para llevarlos a Pucallpa. En el límite hacia el Purús hay entre cinco y diez tractores forestales que ya han desarrollado un sistema de trochas y caminos para extracción que les permiten remolcar los troncos desde la cuenca del Purús hacia Sepahua, para

sacarlos por allí por el río Ucayali hasta Pucallpa. Al cruzar los controles forestales del Ucayali, la madera pasa como si fuera de la concesión legalmente obtenida, de manera que aparece como si realmente fuera madera legal (conversación personal con extractores de Sepahua).

La actividad maderera en los ríos Sepahua e Inuya está imponiendo presión a los recursos forestales existentes en la cuenca alta del río Purús. En el momento de la implementación del proyecto de ADAR, había un aproximado de 20 extractores madereros que operaban en la cuenca del Sepahua y unos 15 en la cuenca del Inuya.² En los últimos años de la década del noventa, las troncas de madera que eran extraídas de la cuenca del Sepahua estaban saliendo con un diámetro aproximado de un metro a menos. Esto debido a que la intensa actividad de extracción forestal en la cuenca ha terminado con los árboles de mayor tamaño en las zonas de mayor acceso. Inclusive los madereros han construido trochas de acceso al monte para sacar la madera, se utilizan poleas y guinches para superar las lomas y desniveles y poder jalar los troncos. De pronto en los primeros años del nuevo milenio se ha visto llegar troncos con diámetros superiores a un metro. Según informaciones locales, esta madera provendría de la cuenca del Purús.

Los madereros hacen uso de los varaderos existentes entre los ríos Sepahua, Mishagua e Inuya. Estos varaderos han sido utilizados desde épocas antiguas como lo testimonia el padre Ricardo Alvarez Lobo en su libro “ Sepahua I, Motivos para Crear una Misión Católica en el Bajo Urubamba”. Históricamente la boca del Sepahua ha sido la principal estación de las lanchas fluviales que viajan por el Urubamba, y en el propio sitio se hallaba establecida una pequeña población

² En visita de campo el 2003 se pudo observar en el sector del río Ucayali un gran aumento de los niveles de extracción de madera, al parecer como parte de la coyuntura previa a la implementación de las grandes concesiones según lo plantea la Ley Forestal y de Fauna Silvestre No. 27308. Este aumento haría suponer mayor presencia de extractores en los ríos Sepahua e Inuya también.

formada por caucheros y comerciantes que trafican por los varaderos del Purús y del Mishagua. Hoy estos varaderos, mejor acondicionados con trochas y maquinaria pesada, son utilizados para la extracción sistemática de madera de la cuenca del río Purús.

A mediados del 2003 la expansión de la actividad maderera está llegando a lugares antes inaccesibles. Desde la localidad de Nueva Italia en el río Ucayali, de donde se está sacando gran cantidad de madera, existe una trocha parcialmente carrozable en dirección a la cuenca del río Breu, cuenca vecina a la zona reservada del Alto Purús y antes del recorte territorial, parte integrante de la misma. Por otro lado, desde la localidad de Bolognesi en el río Ucayali también, el municipio construirá un camino de acceso hacia la cuenca del Breu, para lo cual ya ha adquirido dos tractores nuevos. Hay autoridades que se dedican a la actividad maderera y es evidente el interés por abrir nuevos accesos hacia el recurso forestal.³ El ingreso de extractores forestales a la cuenca del río Breu constituye una futura amenaza directa a la zona reservada del Alto Purús, hacia la cual se dirigirán una vez que acaben con los recursos forestales del Breu.

En el sector suroriental de la Zona Reservada, en el área que corresponde a la provincia de Tahuamanu en el departamento de Madre de Dios, se da también una intensa actividad maderera. Extractores forestales de este departamento ingresan al área por los ríos Las Piedras y Tahuamanu. Un estudio de la actividad maderera a lo largo del río Las Piedras entre mayo y septiembre del 2002 encontró ocho campamentos madereros operando dentro de la Zona Reservada (Schulte-Herbrüggen & Rossiter 2003). Los autores del estudio estimaron un total de 32 campamentos madereros y 280 madereros dentro de la Zona Reservada durante ese

³ Observación personal del autor en visita de campo a la zona en mención. Mayo, 2003.

periodo, los cuales extrajeron en esos cinco meses aproximadamente 700 m³ de caoba, con un valor en el mercado de Puerto Maldonado de más de un medio millón de dólares. Para una descripción detallada de la actividad maderera en el río Las Piedras, véase el Capítulo 18.

Existe un amplio sector de madereros en este departamento que quieren ingresar por esta zona para extraer caoba. En vista de esto, y con la intención de proteger a grupos indígenas en aislamiento voluntario, se creó un área de reserva territorial para indígenas en aislamiento de carácter regional, la cual colinda con la parte sur de la Zona Reservada del Alto Purús, constituyendo un área que amortigua y protege a la Zona Reservada. Debido a la coyuntura política en Madre de Dios y al interés de los madereros por ingresar a la región, esta reserva territorial para indígenas en aislamiento está siendo fuertemente cuestionada. Hay sectores que buscan su desaparición.

Si no se detiene la actividad maderera que en la actualidad se está llevando a cabo dentro de la Zona Reservada, sobretodo en su parte oeste y sudeste, se construirán más caminos forestales y habrá más acceso y mayor penetración a la zona, aumentando los niveles de extracción y el impacto negativo sobre el área protegida.

Extracción de productos del bosque

La mayoría de las actividades de extracción para subsistencia se llevan a cabo en los territorios de las comunidades nativas en los ríos Alto Purús y Curanja, fuera de la Zona Reservada. Sin embargo, la gente de Puerto Esperanza, y de las comunidades nativas, ocasionalmente organiza viajes a la parte alta del río Purús con fines de pesca comercial. Extraen cantidades importantes de pescado de diversas especies. La carne obtenida se corta en filetes y se conserva en sal para que llegue óptimamente a su punto de venta final, la ciudad de Pucallpa.

En estos viajes, los extractores también sacan de las playas gran cantidad de huevos de tortuga taricaya y se dedican a la cacería de animales silvestres. Estos productos son sólo para el consumo local, vendiéndose en Puerto Esperanza. Sin embargo, tanto las tortugas como sus huevos han tenido una disminución considerable en los últimos años de acuerdo a entrevistas con pobladores locales. Resulta cada vez más difícil encontrar taricayas y sus huevos afuera de la Zona Reservada, y los extractores se adentran cada vez más para buscarlos. Cada extractor que encuentra nidos, saca un promedio de 30 kg de huevos, generando un serio impacto sobre la densidad poblacional de la especie.

Los animales de caza son relativamente escasos alrededor de las comunidades, debido a la presencia humana y la presión que ejercen sobre los mismos. Sin embargo, la fauna en general se encuentra en situación saludable (ver Capítulo 14 y 20). Animales de caza grandes como sachavacas y pecaríes se puede comenzar a ver a una distancia de entre una y tres horas caminando desde los poblados, dependiendo de la cercanía con Puerto Esperanza. En otros lugares de la Amazonía peruana, los animales de caza recién se comienzan a ver a una distancia de entre cinco horas a un día caminando desde los poblados, dependiendo de la ubicación y tamaño de las comunidades.

Falta de implementación de la administración

La administración de la Zona Reservada del Alto Purús está actualmente en el proceso inicial de implementación. El proyecto de Participación Indígena en el Manejo de Áreas Naturales Protegidas (PIMA), del Instituto Nacional de Recursos Naturales (INRENA), a cargo del manejo del área, ha iniciado el proceso de adquisición de equipos como botes y motores fuera de borda, construcción de infraestructura como oficina y puestos de control, contratación de personal como guardaparques, profesionales y consultores. Se estima que en el lapso de dos años desde el inicio del proceso, la administración del área recién podrá contar con

puestos de control, personal y equipos de trabajo, con un poder organizativo e institucional que permita la operación y el control efectivo del área protegida.

Contacto con los grupos indígenas en aislamiento voluntario

Las poblaciones que actualmente viven en aislamiento voluntario en el interior de la Zona Reservada del Alto Purús son el objetivo de muchos grupos, especialmente religiosos, que desean entrar en contacto con ellos para “civilizarlos” y cristianizarlos, como se ha podido observar a lo largo de nuestro trabajo en la zona (ver el Capítulo 15).

Hasta la fecha las poblaciones indígenas en aislamiento voluntario realizan sus actividades de subsistencia en forma nómada, circulando por el territorio sin ocasionar impactos significativos sobre el bosque. En los sobrevuelos aéreos no se ha podido observar chacras u otros espacios abiertos de bosque que hubieran sido ocasionados por estos grupos indígenas. Un contacto forzado y el hecho de ser atraídos a un lugar específico para formar pueblos, irrumpirán con su manera tradicional de uso de recursos. Ellos estarán forzados a vivir y concentrarse en un territorio pequeño y muy probablemente sucumbirán ante enfermedades para ellos antes desconocidas. Para prevenir estos daños tanto a ellos como a su territorio, cualquier nueva área protegida debe contar con un plan de contingencia para las poblaciones indígenas en aislamiento voluntario (ver el Capítulo 24).

En la actualidad no se conoce cuántos grupos conforman estas poblaciones, ni cuántas personas componen estos grupos, ni cual es su territorio tradicional o el área que ocupan (ver el Capítulo 15). Resultaría precipitado establecer políticas para estos grupos sin contar con información concreta. Se plantea la hipótesis de la existencia de tres grupos principales, uno que se mueve por las cabeceras de los ríos Yaco, Chandless y de la quebrada Santa Cruz; otro que se mueve en las cabeceras de los ríos Cujar, Curiuja y las Piedras y posiblemente Manu; y otro grupo que se mueve desde las cabeceras del río Curanja hacia Brasil.

Hay un grupo de misioneros evangélicos norteamericanos de la Misión Pionero (Pioneer Mission) asentados ya hace varios años en la parte alta del río Purús con el fin de contactar a poblaciones indígenas en aislamiento que se desplazan por el área. Tienen particular interés en contactar al grupo supuestamente denominado Mashco-Piro, el cual se cree que es muy numeroso. Para apoyar en este propósito, la misión ha traído familias de la etnia Piro (hoy Yine) desde el Urubamba, con la idea que los Piro contarían con un lenguaje similar al de los supuestos Mashco-Piro, lo cual les facilitará el contacto. Para facilitar sus operaciones, han formado el asentamiento de Monterrey, el único asentamiento en el interior de la Zona Reservada, desde el cual realizan sus rastreos por la selva, dejando obsequios para atraer a los indígenas aislados.

A raíz de la aparición en el río Curanja de una familia de aislados de otra etnia atacada por los supuestos Mashco-Piro, la Misión Pionero ha ampliado sus campañas de rastreo y seguimiento hacia la zona, estableciéndose en la comunidad nativa de Balta desde donde operan con pista de aterrizaje incluida. Por otro lado, un grupo similar de familias Yine provenientes del río Urubamba vive en las cabeceras del río Las Piedras, formando el asentamiento de Monte Salvado, hacia el sur del área protegida en Madre de Dios, con intenciones que aparentemente van más allá de sólo la búsqueda de contacto con grupos indígenas en aislamiento voluntario, que sería el interés por extraer madera.

Migración de gente a la región

Si bien la ausencia de una carretera a la zona impide la migración masiva de gente foránea, se da hoy en menor escala una migración de grupos nativos que llegan a la región para establecerse. Tal es el caso de la comunidad de Pankerensi, una comunidad de nativos Asháninkas de la selva central que fueron traídos por el alcalde con miras a lograr más votos a su favor en el proceso electoral.

El asentamiento de Monterrey está formado por nativos Yines, traídos desde el río Urubamba por misioneros evangélicos norteamericanos para contactar a las poblaciones indígenas en aislamiento voluntario y formar un pueblo. Monterrey, la única comunidad establecida dentro de los linderos de la Zona Reservada, tiene en la actualidad diez familias Yines, pero tienen la intención de traer 50 familias más en el mediano plazo. Si esta tendencia de inmigración se acentúa, la mayor cantidad de población generará más presión sobre la Zona Reservada.

Construcción de una carretera a Puerto Esperanza

Hay un grupo de interés en Puerto Esperanza que está realizando grandes campañas a favor de la construcción de una carretera que uniría Puerto Esperanza con Iñapari. Sus argumentos a favor se basan en el supuesto desarrollo que esta traerá para la región, sin considerar para nada la integridad de los recursos naturales; los intereses de las comunidades nativas locales, quienes no comparten la idea; y los muchos otros impactos negativos que traería la construcción propuesta (ver un análisis de los impactos en el Capítulo 23).

Este grupo de interés ha conformado una “mesa de concertación,” por la cual obtiene apoyo político para su propuesta y manipula a las organizaciones locales para este propósito. Considera abiertamente a la Zona Reservada del Alto Purús como un obstáculo para el desarrollo de la provincia y por lo tanto aboga por su derogación. Esta actitud está creando muchos conflictos internos en la región.

A pesar que la construcción de una carretera hacia Purús aparecería como un hecho remoto y distante aún, la existencia de caoba en la región es un estímulo de tal magnitud que cualquier consorcio maderero estaría dispuesto a financiarla y construirla. Experiencias de este tipo se ven constantemente en la Amazonía peruana. Tal es el ejemplo cercano de los accesos carreteros desde las localidades de Nuevo Italia y Bolognesi en Ucayali hacia el Breu.

POTENCIAL Y OPORTUNIDADES

La cuenca del río Purús es rica en recursos naturales y valores culturales. Es un área de selva hasta la fecha poco intervenida. Viajando entre las comunidades se puede observar escasa presencia de chacras (o lotes agrícolas), sólo se observa la típica agricultura a baja escala de los pobladores nativos que tienen chacras integrales con diversos productos y de bajo impacto en la selva. Las comunidades se intercalan por unos cuantos fundos ganaderos de mestizos de Puerto Esperanza. Una vez fuera de la influencia humana, uno puede pasar días navegando entre selva virgen.

Una gran ventaja que se plantea en el proceso de implementación y desarrollo del área protegida en Purús es que ésta ha sido creada, y nace, sin la existencia de mayores conflictos sociales, económicos o políticos en la zona. Después de la declaración del área protegida hubo un gran desconocimiento a nivel de la misma, sobretodo por parte de la población de la provincia de Purús, sin que se dieran mayores protestas u opiniones en contra. En la provincia de Atalaya, inicialmente parte del área protegida, la existencia de mayor cantidad de madereros afectados hizo que se sintiera malestar e incomodidad, generando quejas y protestas en contra del área protegida, dando como resultado un significativo recorte de la misma.⁴ Por un lado el recorte del área se dio por presión de los intereses madereros y por otro con la justificación que se crea un área protegida “limpia”, sin asentamientos humanos en su interior ni mayor conflicto de interés, óptima para la creación de un área natural protegida con categoría de protección más estricta como un parque nacional.

El planteamiento original de la Zona Reservada del Alto Purús llegaba por el oeste hasta el río Urubamba, comprendiendo un trecho desde San Pablo por la boca del río

⁴ Originalmente se declaró la zona reservada con 5'101,945 hectáreas establecidas por Decreto Supremo No. 030-2000-AG. Luego, por Decreto Supremo No. 001-2002-AG se dio un recorte de 2'377,681.32 hectáreas quedando en la actualidad un área de 2'724,263.68 hectáreas.

Mishagua hasta más o menos Ojeayo pasando la boca del río Inuya, de allí los límites se dirigían hacia el noreste incluyendo la cuenca del Breu. Esta propuesta incluía dentro de la Zona Reservada a los ríos Inuya, Sepahua y Mishagua, en los que actualmente se da una extracción maderera significativa, desde la cual se opera hacia la cuenca del Purús en el interior de la Zona Reservada.

El recorte del área protegida significó excluir en su totalidad las cuencas de los ríos Breu, Inuya, Sepahua y Mishagua, perdiendo la oportunidad de conservar cuatro importantes cabeceras de cuencas. El proceso de elaboración del Plan Maestro del Área Natural Protegida, a llevarse a cabo en el futuro cercano, brinda la posibilidad de retomar la protección de la parte alta de estas cuencas, expandiendo la actual zona de amortiguamiento de modo que las incluya. Si la ampliación de ésta afectara alguna concesión forestal, la misma deberá ajustarse a la normativa correspondiente aplicada para áreas de amortiguamiento, por la cual las actividades realizadas no deben poner en riesgo el cumplimiento de los fines del área natural protegida.⁵

El ambiente social en la cuenca del Purús es un campo fértil para un trabajo eficaz con las comunidades locales. En esta zona, a parte del malestar de ciertas comunidades por su relación con los madereros, no existen mayores conflictos que pudieran obstaculizar el trabajo de implementación de la gestión del área. La población y las organizaciones de base no han experimentado conflictos de intereses o procesos de manipulación política como en otros lugares, donde las organizaciones se subdividen constantemente y los procesos participativos están altamente politizados, dificultando la unidad de criterios y el trabajo de gestión del área.

Para lograr la meta de una cabal participación local en la gestión y manejo del área protegida, se requiere de manera urgente implementar campañas de difusión y

⁵ Artículo No. 63 del Reglamento de la Ley de Áreas Naturales Protegidas Decreto Supremo No. 038-2001-AG.

capacitación entre las comunidades involucradas. El entendimiento de las comunidades en relación a los asuntos referidos al tema es aún muy restringido. El componente educativo del proyecto de ADAR logró dar a conocer nociones básicas de lo que es un área natural protegida, sus ventajas, los beneficios del desarrollo sostenible y la importancia de la conservación. Al final del proyecto cada comunidad tenía en su poder un portafolio con copia de la legislación pertinente, con copia de los resultados de los procesos participativos, con guías de procedimientos administrativos internos de las comunidades, con guías de manejo de recursos como uña de gato, etc., los cuales constituyen una herramienta básica para iniciar el proceso de planificación del área protegida. Se requiere que estos programas tengan continuidad y se vayan focalizando en asuntos relacionados al manejo y administración del área en particular.

Encontramos entre las comunidades importantes niveles organizativos que pueden ser aprovechados en beneficio del proceso. Todas cuentan con autoridades, directivas y comités de trabajo, y están afiliadas a la Federación de Comunidades Nativas del río Purús FECONAPU, organización que cuenta con buena voluntad y apoyo hacia el desarrollo sostenible y la conservación. Sin embargo, es urgente fortalecer la capacidad organizativa tanto de la FECONAPU como de las propias comunidades para mejorar la participación y lograr un proceso fluido de coordinación.

En apoyo a este proceso de fortalecimiento organizativo, el proyecto de ADAR realizó una visita de campo en 2002, llevando a un grupo de representantes de la FECONAPU hacia Madre de Dios para que conozcan de primera mano qué es y cómo opera un área natural protegida, visitando instalaciones y puestos de control así como entrevistándose con los guardaparques y el personal de la Reserva Nacional Tambopata y el Parque Nacional Bahuaja Sonene. También tuvieron la ocasión de visitar la carretera Puerto Maldonado-Iñapari y reconocer los impactos negativos de la misma. Tuvieron contacto con la Federación Nativa de Madre de

Dios (FENAMAD) y recibieron charlas de orientación de su parte. Esta visita de campo sirvió como catalizador ante la idea promovida por la mesa de concertación de Purús a favor de una carretera hacia la región y para disminuir temores frente a la implementación del área protegida y la instalación de puestos de control en su zona.

Dado que la madera que se seguirá extrayendo provendrá de territorios comunales de los pobladores indígenas asentados alrededor de la Zona Reservada, es necesaria la asesoría y capacitación para estos pobladores en el manejo de sus recursos forestales. Se deben establecer mecanismos de coordinación entre el INRENA y los pobladores locales para que ellos mismos apoyen en el control forestal y se impida la extracción ilegal en el interior de la Zona Reservada. De la misma manera, deberá detenerse la extracción ilegal en la zona oeste del área protegida y se deben llevar a cabo coordinaciones específicas con la autoridad forestal del INRENA de Madre de Dios (al sur de la Zona Reservada) para impedir que madereros ilegales operen desde esa región afectando al área protegida. Eficientes sistemas de control y coordinación local deben ser implementados sobretodo en los ríos Sepahua, Inuya, Las Piedras y Tahuamanu.

En relación a la propuesta de construcción de una carretera desde Iñapari hasta Puerto Esperanza, deberán llevarse a cabo campañas de difusión sobre las desventajas de construir carreteras en zonas de bosque tropical (ver Capítulo 23). El apoyo local en favor de la construcción de una carretera, sobretodo por parte de los colonos mestizos, se acentúa por las condiciones de abandono y falta de acceso a la zona. Para contrarrestar esta tendencia, será necesario mejorar el puente aéreo existente entre Pucallpa y Puerto Esperanza incrementando la frecuencia de los vuelos de apoyo cívico y dando facilidades a los vuelos comerciales, de manera que la población, al no sentirse ya tan aislada, deje de lado la idea de construir una carretera. Generar mayor apertura con el Brasil y fomentar el intercambio será también una medida saludable que disminuirá las necesidades inmediatas de la población local.

Las autoridades y grupos de trabajo relacionados a la implementación y categorización del área protegida del Alto Purús deben tener bien en claro los objetivos que se persiguen con el desarrollo de la misma. La categorización debe ser el resultado de un proceso de carácter técnico-científico y de la decisión bien informada de la población local. Los participantes locales deberán ser capacitados y bien orientados en los aspectos relativos al proceso de categorización del que serán parte. Se les debe comunicar sobre los beneficios de la conservación de la diversidad biológica y los recursos naturales y de la conveniencia de establecer categorías de protección adecuadas.

Dada la escasa información existente sobre la ecología y características de la Zona Reservada del Alto Purús, es muy importante y necesario realizar labores de investigación científica y difundir sus resultados entre la población local, e inclusive a nivel nacional. De esta manera se promueve el conocimiento del área protegida y se gana el apoyo público para su protección.

El fomento de la participación local en la toma de decisiones referentes a la Zona Reservada desde el inicio de su funcionamiento garantizará que la población involucrada brinde apoyo constante en el proceso de desarrollo del área y se convierta en eficiente guardián de los recursos naturales que alberga.

17 - USO DE LA TIERRA Y ACTIVIDADES ECONÓMICAS EN CINCO COMUNIDADES INDÍGENAS DE LA PROVINCIA DE PURÚS

Chris Fagan (1) y David Salisbury (2)

1. ParksWatch, Center for Tropical Conservation, Erwin Road 3705-C, Durham, NC 27705, USA, email: ctf2@duke.edu; 2. University of Texas at Austin, Geography Department, 210 W. 24th Street, Austin, TX 78712, USA

INTRODUCCIÓN

La creación de la Zona Reservada del Alto Purús (ZRAP) en el año 2000 y la reducción de su superficie en el año 2002 prestaron una marcada atención al uso de la tierra dentro de su zona de influencia. La zona de influencia nordeste abarca las tierras tituladas a lo largo de los ríos Alto Purús y Curanja, afuera del lindero nordeste de la reserva. Esta contiene 40 poblados y alberga aproximadamente a 3.637 habitantes (INRENA 1999b), un 80% de los cuales son indígenas (J. L. Uribe, com. pers.). El área tiene una gran diversidad cultural, incluyendo a ocho diferentes grupos de indígenas (Cashinahua, Culina, Sharanahua, Asháninka, Mastanahua, Amahuaca, Yine y Chaninahua), y adicionalmente a los mestizos peruanos y brasileños, todos ellos viviendo a lo largo de las riberas de los ríos mencionados. Los Cashinahua son el grupo indígena más grande, seguido de los Sharanahua y los Culina. Tres comunidades indígenas nuevas, Monterrey de los Yine y Pankerensi y Renacimiento Asháninka de los Asháninka, son conformadas por personas que no son originarios de la cuenca del Alto Purús (a pesar de que la presencia histórica de los Asháninka en la región del Alto Purús ha sido documentado por da Cunha [1966]). Los Asháninka ahora residentes en la región del Alto Purús fueron traídos desde el río Negro en 1990 por un alcalde local que buscaba apoyo en las elecciones municipales. El arribo de los Yines ha sido facilitado por misioneros evangélicos norteamericanos, cuyo objetivo es el de evangelizar a los grupos indígenas en aislamiento voluntario que viven en esta región (incluyendo a la ZRAP y su zona de

influencia). Estas poblaciones, aunque casi totalmente desconocidas, a veces son divididos en dos grupos: los Mashco, en los territorios localizados en la parte superior del río Alto Purús, y los Curanjeños, en los territorios localizados en la parte superior del río Curanja (ver el Capítulo 15).

El objetivo preliminar de este estudio fue determinar las características del uso de tierra de cinco comunidades indígenas representados por cuatro grupos culturales dentro de la zona de influencia nordeste. Un segundo objetivo fue el de averiguar cómo y en qué grado las fuerzas económicas y culturales están influenciando las decisiones con respecto al uso de la tierra. Los resultados de este estudio son preliminares, pero esperamos que la información sea de alguna utilidad para los administradores de esta área protegida.

MÉTODOS

Nuestros datos fueron recolectados usando métodos etnográficos, videocámaras, Sistema de Información Geográfica (SIG) y percepción remota. Los métodos etnográficos consistieron en una serie de encuestas abiertas y semi-estructuradas, observaciones y caminatas en los terrenos bajo algún tipo de uso. Las entrevistas semi-estructuradas fueron dirigidas hacia informantes claves y llevadas a cabo en el bosque, sus viviendas, lugares de trabajo y botes, durante una visita de tres semanas en junio y julio de 2002. Las observaciones provienen de nuestra participación en sus actividades cotidianas como la caza y pesca. Para registrar la variabilidad de las actividades del uso de tierra y la cobertura de terrenos locales, realizamos una serie de caminatas con nuestros informantes a través de los bosques y chacras. Los datos se registraron por medio de puntos geográficos registrados con el sistema de posición geográfico (GPS) y con grabaciones de video en un ángulo de 360° sobre el uso de tierra y cobertura de terrenos, para así proveer de una base de datos sobre el uso de la tierra y la cobertura de los terrenos en el área. En lo posible tratamos de incorporar entrevistas etnográficas en las filmaciones, para documentar el uso de la tierra a través del tiempo. En el presente estos datos están siendo analizados

haciendo uso del sistema información geográfica (SIG) y serán presentados con más detalles en el futuro. Este informe comprende sólo los resultados preliminares de la investigación etnográfica.

La situación acerca de la tenencia de tierras en las comunidades estudiadas fue similar en cada una de las comunidades que tenía uso exclusivo del área y un documento que respalde sus derechos. El área y el tamaño variaron para cada comunidad, y cada una de estas tenía más tierras de las que usaban. Por ejemplo, nueve familias del poblado Cashinahua de Colombiana tienen el derecho legal sobre 12.512 ha de tierra.

Las comunidades a estudiar fueron seleccionadas basándose en su cultura, tamaño y distancia de Puerto Esperanza, el cual es el centro económico regional y la fuente principal de bienes materiales. Se entrevistaron a seis hombres de Colombiana y a cuatro hombres de Balta: ambos poblados son comunidades Cashinahua localizadas en el río Curanja, aproximadamente tres a cuatro días río arriba de viaje en bote motorizado desde Puerto Esperanza. Un informante Sharanahua fue entrevistado en el poblado de Santa Clara, en el río Purús, aproximadamente dos días río arriba de Puerto Esperanza. Más arriba en el río Purús, cuatro hombres Amahuaca fueron entrevistados en el poblado de Nuevo Laureano, localizado a pocas horas río abajo de las fronteras de la Zona Reservada y aproximadamente tres días río arriba de Puerto Esperanza. Finalmente, se realizaron dos entrevistas en el poblado Culina de San Bernardo, localizada aproximadamente a cinco horas río abajo de Puerto Esperanza. El número de informantes fue aproximadamente el 20% de los hombres considerados cabezas de familia en estos poblados. Las mujeres no fueron entrevistadas debido a restricciones de tiempo y a las dificultades lingüísticas.

RESULTADOS

Estrategias del uso de tierras

No hace más de 50 años, la mayoría de los grupos indígenas de la región eran poblaciones en aislamiento voluntario y tenían un estilo de vida de subsistencia. Estas poblaciones han sobrevivido en los bosques tropicales por siglos sólo practicando la caza, pesca, recolección de productos del bosque y la agricultura a pequeña escala. La remota ubicación de la región del Alto Purús ha logrado mantenerla aislada, sin embargo en las últimas décadas diferentes grupos se han adentrado a la región por diferentes motivos. Los misioneros, caucheros y comerciantes de pieles han traído a la región una marcada dependencia hacia los bienes materiales, tales como sal, vestimenta y utensilios de metal, así como también nuevas oportunidades económicas. Hoy en día, las estrategias del uso de la tierra varían entre las comunidades pero todos los habitantes de la zona de influencia nordeste dependen de la caza, pesca, agricultura y tala para subsistir. Desde 1997 la mayor fuente de ingresos es la venta de madera.

Tala de madera

La región del Alto Purús está conformada en su mayoría por bosque maduro tropical, en donde la presencia humana es mínima o inexistente. En años pasados se daba en la zona de influencia nordeste y la Zona Reservada la tala selectiva de caoba (*Swietenia macrophylla*) y cedro (*Cedrela odorata*). La tecnología de entonces limitaba la tala de bosques a las riberas de los dos ríos más importantes, donde los árboles podían ser empujados al río y arrastrados por este. En la década de los noventa las técnicas madereras de las comunidades se limitaba a esta técnica y el cedro extraído era arrastrado hacia Puerto Esperanza donde era usado para construir casas. Sin embargo esta técnica cambió cuando los madereros y concesionarios provenientes de Lima y Pucallpa llegaron a Puerto Esperanza para explotar los ricos recursos madereros de la región. Este hecho incrementó la demanda de la caoba en la región del Alto Purús y la introducción de motosierras facilitó la extracción de madera en el interior del bosque. El único factor que limita la tala de madera es la

distancia que se tiene que recorrer con la caoba recién cortada hasta las riberas de los ríos. Por ahora el acceso a las motosierras también limita las actividades madereras dentro de las comunidades.

Las cinco comunidades estudiadas comenzaron a usar la motosierra en 1999. Tres de las cinco comunidades tiene motosierras en funcionamiento. Dos de ellas, la comunidad Cashinahua de Colombiana y la comunidad Sharanahua de Santa Clara, tienen similares prácticas de tala. La tercera comunidad, los Culina de San Bernardo, no realiza por ahora actividades madereras debido a que está localizada río abajo de Puerto Esperanza. La comunidad no tiene motores lo suficientemente poderosos como para cargar la caoba río arriba en sus botes, y la venta de madera río abajo en Brasil es ilegal. Años atrás estos usaban palos muy largos para empujar los troncos río arriba. Sin embargo en la actualidad la madera de alta calidad se encuentra en el interior del bosque, lo que hace necesario que se corte la madera en tablones y estos no pueden ser fácilmente empujados.

En Colombiana y Santa Clara, los miembros del poblado viajan a Puerto Esperanza y les avisan a los cinco compradores de madera que tiene un árbol de caoba (o varios) que quieren vender. Los compradores les pagan por adelantado, dándoles municiones, viveres, combustible y herramientas para la tala. Los pobladores retornan a la comunidad, cortan el árbol, lo dividen en tablones, y hacen que el río los arrastre hasta Puerto Esperanza. Ahí se les paga aproximadamente 2,5 soles por pie cuadrado, después de descontar el valor de los bienes materiales proporcionados anteriormente. Los pobladores pueden recibir dinero si estos lo exigen pero es más frecuente el pago con bienes materiales.

Nuestros informantes de Colombiana nos dijeron en junio de 2002 que habían cortado tres árboles de caoba en los últimos tres meses. Encontramos a estos tres árboles a una hora de la comunidad. De los tres árboles, solo un tercio de uno de los árboles fue cortado en tablones y vendido. Los otros dos tercios del árbol

permanecían sin usar y los otros dos árboles no fueron utilizados porque tenían grandes huecos que impidieron el corte de los tablones en el tamaño requerido por los compradores en Pucallpa (ver Figura 17.1).

En el momento de nuestra investigación, la comunidad Cashinahua de Balta tenía su única motosierra malograda y la comunidad Amahuaca de Nuevo Laureano no poseía ninguna. Los hombres de Balta mencionaron que ellos no talaban árboles por el momento ya que era demasiado trabajo sin una motosierra. Los hombres de Nuevo Laureano empezaron a cortar madera hace seis meses, para entonces ya habían cortado tres árboles de caoba, uno localizado a 15 minutos del pueblo. Los hombres habían alquilado una motosierra de los intermediarios en Puerto Esperanza, a 30 soles por día. Sin embargo, estos mismos decidieron no cortar más árboles para así preservar algunos de los árboles para generaciones futuras.

Los cuatro grupos indígenas entrevistados mencionaron que la tala es una fuente importante de ingresos. Todas las entrevistas, a excepción de una realizada con un Amahuaca, nos dieron la impresión de que no había un deseo por parte de las comunidades de preservar los árboles. Las estrategias para la extracción de madera varían de acuerdo a la posesión de motosierras, a la renta de estas, o al contrato de madereros para la tala mientras que los pobladores la cargan al río. Curiosamente, el comandante de la base militar de Puerto Esperanza, Jorge Luis Uribe, nos mencionó que el líder de la comunidad Sharanahua de Gastabala le preguntó si podía contratar soldados para cargar madera del bosque al río.

Todos los informantes manifestaron que este ingreso se utilizaba para obtener bienes que no podían ser obtenidos de los bosques, tales como: sal, azúcar, gas, kerosene, ropas, zapatos, machetes, ollas, municiones, jabón, etc. En el momento de nuestra expedición, INRENA había suspendido temporalmente todos los permisos madereros en la región. Los lugareños manifestaron su preocupación de cómo obtener estos bienes. Un informante expresó la creciente importancia de las

actividades madereras en las comunidades de la siguiente manera: “Si no puedo vender madera, ¿cómo voy a compra sal?”

Caza

La caza es una de las actividades más importantes para los hombres de la comunidad, aparte de la agricultura a pequeña escala. El producto de la caza es una fuente de proteínas, pero además tiene una connotación social, cultural y económica para todas las tribus. De acuerdo a un informante Cashinahua, “Cuando hay carne trabajo en la chacra, pero cuando no hay carne no tengo tiempo de trabajar en la chacra.” Las carnes preferidas son el venado (*Mazama* sp.), el pecari (*Tayassu* sp.) y la paca (*Agouti paca*; ver Capítulo 20). De acuerdo a los cazadores y a los dueños de tiendas en Puerto Esperanza, el precio de esta carne es usualmente de 5 soles el kg. Todos los informantes prefieren la cacería con escopetas cuando hay municiones disponibles (ver la Figura 17.2). Sin embargo también son excelentes arqueros y utilizan arcos y flechas para cazar animales grandes o pequeños cuando las municiones son limitadas.

La cacería no ha exterminado todavía los recursos animales en las inmediaciones de las comunidades, aun de las más grandes, pero sospechamos una correlación negativa entre abundancia animal y el tamaño de la comunidad (ver los Capítulos 14 y 20). Las huellas de venados y pecaríes se podían observar a cinco minutos de las comunidades más pequeñas (Nuevo Laureano) y a media hora de las otras cuatro comunidades. La presencia de estos animales no es sorprendente ya que son atraídos por las chacras. Aunque vimos huellas de animales a 30 minutos de caminata de San Bernardo, la comunidad visitada más grande (220 pobladores), nuestros informantes manifestaron que tenían que caminar por lo menos dos horas de la comunidad para tener una caza garantizada. Por otro lado, la comunidad de Nuevo Laureano, compuesta de 20 habitantes, sólo caminan 10 minutos aproximadamente para cazar exitosamente. A través de toda la región nos dimos cuenta de la ausencia de primates

en la periferia de las comunidades. Parece ser que casi no hay una ética conservacionista entre los cazadores entrevistados, sin importar el grupo étnico.

Los cazadores de todas las comunidades usan la Zona Reservada por lo menos una vez al año debido a su abundante nivel de fauna silvestre, incluyendo a los hombres de San Bernardo, quienes viven cuatro de días de viaje de la misma. Los límites no han sido marcados y la guardianía en el único puesto de INRENA en el Alto Purús no es frecuente. Como resultado, muchos informantes no sabían de la existencia de la Zona Reservada y aquellos que si sabían no conocían las regulaciones sobre caza y pesca, pero si sabían que la tala de árboles no estaba permitida dentro de la Zona Reservada. De acuerdo a nuestros informantes hay más animales en la Zona Reservada que en sus tierras comunales. La carne obtenida en estos viajes se vende en Puerto Esperanza, además de ser comida en las comunidades.

Pesca

La pesca es una actividad importante en todas las comunidades y una fuente muy importante de proteínas. Esta es crucial para las comunidades localizadas cerca a lagos y ríos. Sólo los informantes Culina mencionan que la pesca no es importante para ellos ya que ellos no se encuentran localizados cerca de ninguna cocha. Sin embargo la pesca sí se practica en San Bernardo, ya que los pobladores cultivan las plantas venenosas *huaca* y *barbasco* en sus chacras. Además de estas plantas las comunidades usan líneas de pescar, redes, atarrayas, arco y flecha (ver Figura 17.3). De acuerdo a un informante Cashinahua, estos generalmente nadan debajo de los troncos y agarran a los pescados más grandes con los ganchos que tiene entre sus manos. Para pescar al boquichico (*Prochilodus nigricans*) se utilizan atarrayas grandes. La pesca es más productiva durante la época seca cuando la concentración de peces es mayor en los ríos y cochas. Los viajes dentro de la Zona Reservada resultan en equivalentes a semanas de pescado salado, que junto con la carne salada se vende en Puerto Esperanza. Ocasionalmente, grandes cantidades se llevan a Pucallpa, pero la mayoría de la pesca se realiza para subsistir o para venderse dentro

de la región. Se consumen por lo menos ocho especies de pescado y el precio por kg de boquichico es de cinco a ocho soles.

Productos forestales no maderables

Las comunidades hacen uso de una gran cantidad de productos forestales no maderables. Estos incluyen a frutas, miel, y corazones de palma como alimento; y palmeras, hojas y gramíneas como artículos medicinales, para la construcción de techos, de uso cotidiano, etc (ver Capítulo 8). Este estudio no analizó el uso de productos forestales no maderables pero vale la pena enfatizar que los mismos juegan un rol muy importante en todas las comunidades, como fuente importante de recursos. Otros productos, tales como huevos de tortuga, caparazones de tortuga, plumas y huesos son productos recolectados muy importantes para uso local y venta ocasional.

Agricultura

Todas las comunidades estudiadas practican el método de agricultura tradicional de roza y quema, usando hachas, machetes y fuego. Las chacras miden usualmente entre una media hectárea y una hectárea. Las familias cultivan generalmente tres jardines al mismo tiempo: una parcela localizada en la periferia de la comunidad, otra en campos localizados en bosques de tierra firme maduros y lejos de la comunidad; y el tercero en bosques de tierras inundables y riberas expuestas durante la época seca. Los hombres trabajan juntos cada año para limpiar parcelas de bosque. Esto consume tiempo y esfuerzo, pero lo hacen para tomar ventaja de los nutrientes liberados por la quema del bosque. Las parcelas de tierra firme tienden a ser usadas por tres años y luego se abandonan para que los suelos “descansen” y se “recuperen” por un lapso aproximado de 10 a 15 años. En cambio, los suelos en los bosques inundables son fertilizados con los depósitos aluviales y usados anualmente. Interesantemente, los hombres de Nuevo Laureano reportaron que solo usan las parcelas localizadas en los bosques maduros de tierra firme y nunca vuelven a usar tierras “descansadas” a pesar de no poseer una motosierra. Esto tal vez se explica

por el hecho de que Nuevo Laureano es una comunidad establecida hace poco y todavía tiene bosques maduros muy cerca de las casas. Los hombres de San Bernardo prefieren usar áreas en bosque maduro pero estos han deforestado todo el bosque maduro que está dentro de un estrecho que se puede caminar por una hora. Estos plantan algunos de sus cultivos dentro de terrenos previamente usados, prefiriendo la conveniencia de la cercanía sobre la inconveniencia de la baja productividad e invasión de malhierbas.

Los cultivos estables en todas las comunidades son las numerosas variedades de plátanos y la yuca dulce y amarga (*Manihot esculenta*). Ambos cultivos pueden ser cultivados dentro del bosque o en terrenos inundables (ver Figura 17.4). La variedad amarga de yuca se cocina y se muele para convertir una harina llamada *farinha* para así remover las toxinas. La variedad dulce se come tal cual. Dentro de los campos de plátano y yuca se cultivan diferentes cultígenos, no solo incluyendo cultivos “tradicionales de la selva” como maní, maíz, frijoles, caña de azúcar, algodón, huaca, sachapapa, camote, entre otros, sino también cultivos recientemente introducidos como la sandía, limón, papaya, piña y arroz, que ocasionalmente se vende en Puerto Esperanza por cinco soles por kg. De acuerdo a un agricultor, los cultivos que se prefieren sembrar son el plátano y la yuca amarga, ya que estos siempre pueden ser vendidos a madereros mestizos como alimento no perecible para sus largas incursiones.

Encontramos similitudes y diferencias interesantes en las actividades agrícolas de las diferentes etnias, pero nuestra muestra de estudio es muy pequeña como para hacer una conclusión detallada acerca de las estrategias de agricultura. Según nuestras entrevistas, entre las chacras de los cinco comunidades se cultivan 49 cultivos (ver Tabla 17.1). En las chacras del poblado Amahuaca de Nuevo Laureano se cultivaban 34 cultígenos, incluyendo 24 para consumo y venta; tres medicinales, entre ellos el piñon y popo, que se usan para el dolor de cabeza y picaduras respectivamente; y siete cultivos con otros usos, tales como el algodón, el peri-peri

de lluvia, que se quema para que deje de llover, el barbasco y la huaca para la pesca, el chichoso para hacer flechas, y el llolloroso, que se come para eliminar los mareos producidos durante el consumo del ayahuasca, una bebida alucinógena hecho de lianas y otras plantas. En el poblado Culina de San Bernardo, se reportaron 33 cultígenos, de los cuales 13 no fueron encontrados en Nuevo Laureano. Sólo 16 cultígenos fueron documentados en Colombiana y Balta (ambos Cashinahua) y 11 en el poblado Sharanahua de Santa Clara (ver Tabla 17.1).

La gran mayoría de los cultígenos en los poblados Cashinahua, Culina y Sharanahua también estaban presentes en los poblados Amahuaca, demostrando así que todas las etnias dependen de los mismos cultivos básicos. La discrepancia en el número de cultígenos en los poblados Cashinahua y Sharanahua puede deberse a que no se disponen de los datos provenientes de sus huertas caseras. Estos datos se recolectaron para las muestras Culina y Amahuaca. Adicionalmente, programas gubernamentales, y las iniciativas misioneras para la distribución de semillas—como frijoles, sandía, y limón por ejemplo—han influenciado en los patrones de cultivo de las comunidades, ya que algunas comunidades tienen acceso a estas semillas y otras no. Nuestros datos sugieren que la cultura puede influir en el número y variedad de cultivos en las comunidades del Alto Purús. Sin embargo, estudios adicionales aprovechando más encuestas con un mayor número de agricultores y comunidades serán necesarios para tener un entendimiento comprensivo de la relación entre cultura y cultivos en la región.

Estas cinco comunidades tienen el mismo tipo de cultígenos, técnicas de agricultura, tipos de chacra y comparten entre ellos un mercado inseguro (Puerto Esperanza). Una investigación más detallada podrá encontrar diferencias más marcadas en los usos de la tierra de los grupos. Sin embargo, estas comunidades comparten los mismos impedimentos geográficos, económicos y políticos. Estas limitaciones impiden que los agricultores tengan mayores opciones y hacen que la actividad agrícola sea similar a través de las comunidades.

Cría de animales

Los animales domesticados se crían y se venden en todas las comunidades estudiadas. Las gallinas están presentes en todas las comunidades y se venden por diez soles en Puerto Esperanza. Este precio elevado nos hizo pensar que la comercialización de gallinas juega un rol importante en las estrategias de sustento local. Sin embargo la escasez de maíz para alimentar a las gallinas elimina la posibilidad de criarlas en grandes números. La carne de vaca tiene mayor demanda en Puerto Esperanza, pero el elevado costo de esta y los problemas de logística al momento de transportarlas del Brasil, hacen que sólo las comunidades más grandes y adineradas tengan un pequeño ganado comunal (ver Figura 17.5). Las comunidades más pequeñas, Nuevo Laureano y Santa Clara, no tenían vacas. La siguiente en tamaño, Colombiana, tenía dos. Balta y San Bernardo, las más grandes de las comunidades estudiadas, tenían 18 y 12 vacas, respectivamente.

Parece no haber ninguna diferencia cultural en el deseo de poseer ganado. Todas las comunidades reconocieron que el poseer ganado puede ser rentable y aquellas comunidades que no tenían ganado manifestaron su deseo de obtenerlo en el futuro. En el viaje río abajo, hacia la frontera con Brasil, registramos un marcado incremento en la cantidad de pastizales y ganado. La excepción es Balta, localizada lejos de Brasil, en las cabeceras de la Zona de Influencia, a unas pocas horas del borde de la Zona Reservada pero con una gran cantidad de ganado. Sin embargo, Balta alguna vez estuvo poblado por 800 individuos, y todavía es considerada como una comunidad grande de 120 personas.

Todas las comunidades son nuevas en cuanto a la crianza de animales, lo que puede estar limitando la producción. Todas las comunidades tiene gallinas y patos, y hasta la comunidad más pequeña de Nuevo Laureano tiene 15 a 20 animales. Otros animales que se encontraron en las comunidades fueron: 15 chanchos, diez chivos y 12 vacas en San Bernardo; dos vacas en Colombiana; 12 ovejas y 18 vacas en Balta;

solo gallinas y patos en Santa Clara; y 11 chanchos y tres ovejas en Nuevo Laureano. Las ovejas, chanchos y chivos son usualmente prestados por el gobierno, dentro de un programa de desarrollo en el cual se tiene que retornar a la pareja original pero mantienen a las crías.

Artesanías

En la región del Alto Purús no hay turismo y el mercado (pequeño) más cercano para vender artesanías está río abajo, en Santa Rosa, Brasil. La ciudad brasileña de Rio Branco, con más de 300.000 habitantes, es el destino preferido para los vendedores. Sin embargo, esta ciudad se encuentra a una semana de viaje desde la comunidad más cercana del Alto Purús. Un mercado alternativo pero inconstante son los misioneros, quienes ocasionalmente compran artesanías de los Culina y Cashinahua para venderlas en Yarinacocha (un pueblo cerca de Pucallpa).

A pesar del difícil acceso a los mercados, las artesanías son una fuente significativa de ingresos para numerosas comunidades, especialmente para los Culina. Los pobladores de la comunidad de San Bernardo, localizado a cinco horas de viaje del pequeño mercado de Santa Rosa, Brasil, son conocidos en la región como grandes artesanos, produciendo animales tallados, canastas tejidas, hamacas de algodón y bolsas (ver Figura 17.6). Ocasionalmente los misionarios de San Bernardo compran grandes cantidades de estas artesanías y una vez al año el alcalde de Purús financia a los artesanos, para que visiten a Pucallpa para vender sus productos. A pesar del relativo buen acceso que los artesanos de San Bernardo tienen a los mercados en comparación a las otras comunidades, en nuestra visita sólo encontramos dos animales de madera, dos hamacas, unas cuantas canastas y bolsas en la comunidad, conformada por más de 200 personas. Los informantes explicaron que no existe un mercado local para sus artesanías hasta que los misioneros ordenen una cantidad de animales tallados.

Una vez al año los Cashinahua de Colombiana y Balta mandan representantes al Brasil para vender sus artesanías, incluyendo flechas, arcos, hamacas, bolsas, canastas, y cabeceras decoradas con plumas de color. Este viaje toma numerosas semanas y puede tomar hasta un mes para que se logren vender todos los productos. Sin embargo un informante de Colombiana nos dijo que él ganó más de 2.000 soles en un solo viaje. Se podría concluir que las artesanías son una importante fuente de recursos económicos para numerosas comunidades de la región, pero el hecho de que los mercados sean pocos y lejanos hacen que esta fuente de ingreso no sea constante.

Trabajo y pago de salarios

Las oportunidades de trabajo con pagos regulares son escasas. Antes de iniciarse la restricción de tala, los hombres podían encontrar trabajo en Puerto Esperanza cargando tablones de caoba desde el río hasta la pista de aterrizaje, por 20 soles al día. Por otro lado la limpieza de potreros en Brasil es un trabajo ocasionalmente disponible pero esto requiere de que los hombres dejen a sus familias y a sus chacras por varias semanas, lo que se da raramente. INRENA ha comenzado a pagar 20 soles por kg por semillas de caoba, las cuales pueden ser usadas en proyectos de reforestación, pero esta oportunidad no es aún explotada por los pobladores (ver Figura 17.7). Otros tipos de trabajo, tales como motoristas o guías turísticos son esporádicos en el mejor de los casos, debido a la falta de turistas y otro tipo de visitantes en la región. El turismo puede ofrecer oportunidades en el futuro, pero la inaccesibilidad a la región del Purús y la falta de infraestructura hace que otras áreas protegidas como el Parque Nacional del Manu sean destinos más comunes para los turistas y visitantes en general.

CONCLUSIONES

Esta investigación preliminar demuestra que las cinco comunidades de Colombiana, Balta, Santa Clara, Nuevo Laureano y San Bernardo son muy similares en cuanto al uso de la tierra y recursos naturales. La fuente más importante de ingresos es la tala

de árboles. Todas las comunidades dependen de uno u otra manera de la pesca y la caza, como fuente de proteínas y de ingreso. La agricultura provee de alimentos cotidianos tales como yuca y plátanos, además de proveer de una fuente de ingreso ocasional cuando existe un mercado adecuado en Puerto Esperanza. Algunas comunidades reciben ingresos de la venta de artesanías hechos con productos forestales. El hecho de que tengan que viajar largas distancias ejemplifica las pocas oportunidades de ingreso, incluyendo trabajos remunerados en la región del Purús.

Los mercados distantes e inadecuados en la región limitan el uso de la tierra y recursos. Puerto Esperanza, el único centro urbano, tiene una población de 1.000 personas (J. L. Uribe, com. pers.) y tiene una demanda limitada de productos. El comercio con Brasil parece ser mínimo a excepción de las artesanías, mientras que el costo del transporte aéreo hace que el comercio con otras regiones del Perú sea imposible. La excepción del caso es el comercio de caoba, que es transportada a Pucallpa. La baja población restringe la cantidad de tierra que las personas necesitan para sobrevivir. Las imágenes satelitales muestran algunas pocas áreas deforestadas a lo largo de los principales ríos y en áreas de bosque de tierras altas localizadas más o menos a medio kilómetro de los arroyos y ríos principales. Las tierras más alejadas del sistema de ríos están casi completamente cubiertas de bosque. Asimismo el impacto de la caza y la recolección de productos no maderables no pueden ser apreciados desde las imágenes satelitales. Se prevé que el impacto sobre el bosque aumentará cuando el acceso a los mercados mejore. Un mejor acceso puede llevarse a cabo si se mejorara el transporte aéreo, o se iniciara la construcción de carreteras (ver los Capítulos 16 y 23), o el levantamiento de las restricciones comerciales con el Brasil. Hasta que estas condiciones no se den, los impactos ocasionados por las etnias permanecerán iguales a pesar de las diferencias culturales.

Tabla 17.1. Cultivos documentados en las cinco comunidades visitadas por los autores en los ríos Alto Purús y Curanja en julio de 2002. Los nombres científicos fueron añadidos posteriormente en base a los nombres comunes.

Nombre común	Nombre científico	Balta (Cashinahua)	Colombiana (Cashinahua)	San Bernardo (Culina)	Santa Clara (Sharanahua)	Nuevo Laureano (Amahuaca)
Aguaje	<i>Mauritia flexuosa</i>			x		
Ají	<i>Capsicum</i> spp.			x		x
Algodón	<i>Gossypium barbadense</i>	x	x	x		x
Arroz	<i>Oryza sativa</i>			x	x	x
Ashipa	<i>Pachyrhizus erosus</i>	x				
Ayahuasca	<i>Banisteriopsis caapi</i>		x			
Barbasco	<i>Lonchocarpus nicou</i>		x			x
Caimito	<i>Pouteria</i> spp.			x		
Camote	<i>Ipomea batatas</i>	x	x	x	x	
Caña de azúcar	<i>Saccharum officinarum</i>	x	x	x	x	x
Cesador				x		
Chiclara				x		
Chiclayo	<i>Vigna</i> spp.				x	
Chicoso						x
Coco	<i>Cocos nucifera</i>	x		x		
Culantro	<i>Eryngium foetidum</i>			x		x
Dale dale	<i>Calathea allouia</i>		x	x		
Frejol	<i>Pachyrhizus tuberosus</i>	x	x	x		x
Guaba	<i>Inga</i> spp.			x		
Guayaba	<i>Psidium guajava</i>			x		x
Hierba luisa	<i>Cymbopogon citratus</i>					x
Huaca	<i>Clibadium remotiflorum</i>	x	x	x		x
Limón	<i>Citrus</i> spp.			x		x
Llolloroso						x
Maíz	<i>Zea mays</i>	x	x	x	x	x
Mandelena				x		
Mandarina	<i>Citrus</i> spp.					x
Mango	<i>Mangifera indica</i>			x		x
Maní	<i>Arachis hypogaea</i>	x	x	x	x	x
Naranja	<i>Citrus</i> spp.			x		x
Paíco	<i>Chenopodium ambrosioides</i>			x		x
Papaya	<i>Carica papaya</i>	x	x	x	x	x
Palta	<i>Persea americana</i>			x		x
Peri-peri de lluvia	<i>Eleutherine bulbosa</i> ?					x
Piñón	<i>Jatropha</i> spp.					x
Piña	<i>Ananas comosus</i>	x	x	x		x
Pituca	<i>Colocasia esculenta</i>	x				x
Piyayo				x		
Plátano	<i>Musa</i> spp.	x	x	x	x	x
Popo						x
Sachapapa	<i>Dioscorea trifida</i>	x	x	x	x	x

Sandia	<i>Citrullus</i> spp.			x	x	x
Shimbayo				x		
Tabaco	<i>Nicotiana tabacum</i>					x
Tomate	<i>Lycopersicon esculentum</i>					x
Yarina	<i>Phytelephas macrocarpa</i>			x		x
Yuca	<i>Manihot esculenta</i>	x	x	x	x	x
Zapallo	<i>Cucurbita maxima</i>	x	x			
Zapepallo						x

18 - TALA ILEGAL EN LA ZONA RESERVADA DEL ALTO PURÚS, A LO LARGO DEL RÍO DE LAS PIEDRAS, MADRE DE DIOS

Björn Schulte-Herbrüggen

Department of Biology, University of York, P.O. Box 373, York YO10 5YW, Reino Unido; email: bjoern@savemonkeys.com

INTRODUCCIÓN

La conservación de los bosques tropicales es un reto debido a la aparente incompatibilidad de los diferentes intereses involucrados. Por un lado, los conservacionistas luchan por la preservación de la biodiversidad (e.g., Terborgh 1999) y los antropólogos abogan por las comunidades nativas (e.g., Castillo 2002). Por otro lado, las sociedades con pocos recursos económicos luchan por el derecho de hacer uso de sus recursos naturales, aún cuando ello pueda causar devastadores impactos sociales y ecológicos.

El área del río de Las Piedras, en el Departamento de Madre de Dios, es un excelente ejemplo de esta desafortunada confluencia de intereses. El bosque prístino en sus cabeceras alberga una increíble fauna y flora, en algunos casos amenazadas, tales como la caoba (*Swietenia macrophylla*), el otorongo (*Panthera onca*) y el lobo de río (*Pteronura brasiliensis*), así como también es el hogar de algunas de las últimas poblaciones indígenas aisladas voluntariamente en el mundo. Aparte de un impacto temporal causado por la exploración petrolera a principios de la década de los noventa, la lejanía del área ha evitado que los lugareños o las compañías internacionales entren y causen daños significantes. Sin embargo, desde 1999 esta situación ha venido cambiando y supuestamente un gran número de madereros ilegales han estado invadiendo el bosque, en la búsqueda de la preciada caoba. Esta invasión coincidió con el incremento en el mercado del valor de la caoba, lo que ha

atraído a la gente al bosque al no encontrar mayores oportunidades de trabajo (A. Vera, com. pers.).

El impacto de la extracción de la caoba a nivel de la misma especie ha sido descrito en detalle por Verissimo (1995) y Rodan (1992). La extracción sostenible de la caoba en el estado silvestre no existe debido a la baja tasa de regeneración (Gullison 1996) lo que ha resultado en la extinción comercial de la especie en la mayoría de su hábitat (CITES 2002). La reciente inclusión de la caoba en el Apéndice II del CITES no previene el comercio, tan sólo pretende asegurar la supervivencia de la especie in situ por medio del comercio controlado, una estrategia con muchos riesgos como lo ha sugerido Blundell y Rodan (2003).

La caoba ha sido descrita como una especie catalítica que facilita el establecimiento de asentamientos humanos después de que el bosque ha sido deforestado o abierto (Fearnside 1997). Sin embargo, a corto plazo, la caza de subsistencia realizada por los madereros podría ser de mayor preocupación debido a su fuerte impacto en la fauna silvestre. Este caso en particular no ha sido completamente investigado a la fecha, pero hay una fuerte evidencia de los efectos devastadores de la extracción de carne de monte por las comunidades nativas en las poblaciones de mamíferos, demostrada por Peres (2000) y Bodmer (1997), entre otros. Estos demostraron que los animales grandes son más vulnerables a la extinción cerca de los asentamientos humanos y los mamíferos pequeños, menos preferidos para la caza, incrementan en biomasa, invirtiendo las estructuras naturales de las comunidades. Trabajos más recientes se han enfocado en los efectos sinérgicos de la fragmentación del hábitat (e.g., causado por la extracción de madera) y la cacería de subsistencia realizada en especies comestibles por las comunidades nativas (Peres 2001, Cullen 2001, Escamilla 2003) y concluyeron que el impacto de la cacería se amplificaba en los bosques fragmentados.

Los indígenas de las cabeceras del río de Las Piedras dependen de la carne de monte para obtener proteínas (Stearman 1995). Un fuerte impacto producido por los madereros hace que los nativos pierdan su fuente de proteínas, poniendo en peligro su supervivencia (Stearman 1995). Ya que los indígenas en aislamiento voluntario dentro de la Zona Reservada del Alto Purús no tienen ningún contacto físico o social con el mundo exterior, estos no tienen las mismas enfermedades que nosotros, por lo tanto su sistema inmunológico no puede combatir a los virus transmitidos, ya sea por los madereros ilegales u otros intrusos. En la última década numerosos indígenas han muerto en su propio territorio después de haberse encontrado con madereros o exploradores de petróleo (Alfredo García, TReeS, com. pers.).

Con el propósito de hacer frente a las amenazas sociales y ambientales mencionadas anteriormente, el gobierno peruano firmó el "Tratado Internacional de Maderas Tropicales" de la ITTO (International Timber Trade Organisation) y ahí se acordó la prevención de la exportación de madera tropical, tales como la caoba, proveniente de áreas no manejadas. En 2000, una nueva ley forestal (No. 27308) fue aprobada por el congreso peruano, prohibiendo la extracción de madera fuera de concesiones madereras no manejadas. Esta ley es una manera nueva de formalizar la extracción maderera y provee de incentivos para un manejo sostenible, asegurando los derechos de propiedad en áreas de hasta 40.000 ha por un periodo de 40 años. Ese mismo año, la Zona Reservada del Alto Purús fue creada en las cabeceras superiores del río de Las Piedras, en parte para proteger a las poblaciones indígenas en aislamiento voluntario en esa área. En 2002, las concesiones madereras fueron asignadas en varias zonas en el sur del Perú y la Reserva del Estado para Indígenas en Aislamiento Voluntario, en la parte media del río de Las Piedras, fue creada después de que los reportes de avistamientos de "calatos" hechos por los madereros en el río de Las Piedras y la frontera con Brasil aumentaron. La policía desalojó a los madereros ilegales fuera de las nuevas concesiones y áreas protegidas. Sin embargo, muchos madereros no estaban preparados para este cambio abrupto en la política de recursos naturales y no aplicaron para las concesiones, volviéndose criminales de la

noche a la mañana. En junio y julio de 2002 estos madereros ilegales organizaron una huelga en Puerto Maldonado, la cual paralizó prácticamente todas las actividades económicas y civiles por varias semanas.

Este capítulo describe el impacto social y ecológico de la tala y extracción ilegal en la Zona Reservada del Alto Purús en las inmediaciones de río de Las Piedras. Se enfoca en la organización geográfica de la extracción de madera, encuentros entre las poblaciones indígenas aisladas voluntariamente y los madereros, actitudes de los madereros acerca del manejo forestal, la extracción de la caoba y el impacto de la actividad maderera y la caza de subsistencia de mamíferos grandes diurnos asociada a esta.

METODOLOGÍA

Entrevistas

Entre el primero de mayo y el 21 de junio de 2002, se condujeron 107 entrevistas estructuradas y semi-estructuradas con el personal maderero en los campamentos y puertos a lo largo del río de Las Piedras y en las ocasiones en las cuales nos topábamos viajando por el río. Las entrevistas fueron conducidas hasta la confluencia del río de Las Piedras con la Quebrada Bolognesi, dentro de la Zona Reservada del Alto Purús, aproximadamente a 14 días de viaje sin parar con un motor de 16 HP desde Puerto Maldonado. Los tributarios de Las Piedras no fueron estudiados debido al bajo nivel de aguas, típico de la época seca. Las entrevistas fueron conducidas por dos personas en turnos. Las preguntas fueron leídas desde una hoja previamente preparada, para así estandarizar la colección de datos. Cada campamento encontrado hasta la comunidad nativa de Montesalvado fue visitado. Más allá de Montesalvado no se visitaron todos los campamentos debido a restricciones de tiempo. Sin embargo, la fecha y la hora en que nuestro bote pasaba por un campamento siempre fue registrado. Los signos de actividad reciente, e.g. botes o campamentos intactos (la mayoría visible desde el río) también fueron utilizados para distinguir los campamentos activos de los inactivos.

Número de campamentos y personal maderero en el Alto Purús

El número de campamentos madereros en la Zona Reservada del Alto Purús en las inmediaciones del río de Las Piedras fue registrado mediante conteos directos durante el viaje en bote. Ya que este conteo no incluye a los campamentos ubicados en los tributarios del río de Las Piedras dentro de la Zona Reservada, el número *total* de campamentos madereros en la Zona Reservada fue estimado del número de campamentos registrados a lo largo del río de Las Piedras y de los datos de la distribución proporcional de campamentos madereros en el río principal y sus tributarios. Este último fue estudiado durante las entrevistas con el personal maderero. El número de personal fue estimado por medio del producto del promedio de madereros por campamento con el número estimado de campamentos en el área. El gran número de entrevistas llevadas a cabo en el puerto maderero de Curiacu (el centro comercial de Las Piedras al momento de la investigación, donde los madereros de todas partes de esa región compraban materiales nuevos y vendían su madera), más las entrevistas llevadas a cabo con los madereros que viajaban por el mismo río, aseguraron que los datos recolectados son representativos para toda la región.

Extracción maderera y cacería de subsistencia

Para evaluar la extracción maderera, entrevistamos al personal maderero y se les preguntó las especies de árboles y la cantidad de madera cosechada durante el mes previo a esta investigación. Las respuestas fueron dadas mayormente en pies tablares y después convertidas a metros cúbicos, siendo 423,8 pies tablares equivalentes a un metro cúbico. Este mismo método fue utilizado para investigar la cosecha de carne de monte. En las entrevistas se preguntó las especies y la cantidad de animales cazados durante el mes previo a la investigación. La cosecha mensual de carne de monte, i.e. animales y biomasa, y de la madera en la Zona Reservada del Alto Purús fue extrapolada de los valores promedios por campamento obtenido de los madereros entrevistados. La masa del cuerpo para los animales adultos fue calculada

haciendo uso de los datos de la FAO (1996), Peres (1997, 1999a, 2000), Robinson et al. (1986a, 1986b) y Terborgh et al. (1990).

Censo de mamíferos

Desde el 15 de julio hasta el 21 de septiembre de 2002, se condujeron censos por medio de transectos lineares estandarizados a lo largo de seis transectos (Bodmer et al. 1997, Peres 1999a). La longitud del transecto varió de 4,3 km a 5,3 km. La distancia acumulada muestreada en cada lugar varió de un mínimo de 130 km (transecto D) a un máximo de 232 km (transecto E), con un total de 1.104 km censados. Se utilizaron dos transectos por lugar, uno en cada lado del río, en direcciones al azar. Los transecto A y B comenzaron en el punto S12°03'24" y O69°31'42", los transectos C y D en el punto S12°02'47" y O69°40'36", y los transectos E y F en S12°02'07" y O69°50'47". Todos los sitios fueron elegidos en bosques de tierra firme (no inundables) para así minimizar las diferencias en suelos y estructura boscosa, las cuales pueden alterar el patrón de composición de los mamíferos (Emmons 1984). Aunque no se pueden excluir los factores ambientales, se asume que la tala y la caza de subsistencia asociada fueron los factores dominantes influenciando a las comunidades de mamíferos, ya que las especies estudiadas tienen una amplia tolerancia ecológica (Eisenberg 1999, Emmons 1984). Debido a la dificultad de evaluar precisamente los regímenes madereros y las tasas de extracción, el historial de caza y la tasa de recuperación de las presas, y la variación de la productividad del hábitat (Peres 1999a), los sitios de muestreo fueron clasificados en dos categorías amplias: sitios activos y sitios inactivos. Los dos lugares que fueron talados y cazados durante el tiempo de la colección de datos (lugar B) o hasta dos meses antes de la investigación (lugar E) fueron comparados con los cuatro lugares abandonados por lo menos tres años atrás por los madereros (A, C, D y F). Se reconsideró la confirmación de las categorías asignadas durante nuestro periodo de campo, usando la siguiente metodología: entrevistas con los madereros, la evidencia directa de la caza, el estado de descomposición de los troncos caídos o tocones y la recuperación de la vegetación cercana a las aberturas

de dosel producidas por la tala. Los transectos fueron preparados durante el mes de julio de 2002, usando una técnica estandarizada, descrita por White (2000) y Peres (1999a). Debido a la dificultad del terreno, los transectos D y E incorporaron secciones de senderos utilizados previamente por los madereros. Esto fue justificado, dado que no hubo diferencias significativas de la distancia perpendicular de los mamíferos encontrados, tales como los grupos de *A. belzebuth* (prueba de Mann-Whitney , $n = 151$, $z = -0.743$, $p = 0.458$) entre transectos cortados por los investigadores y los transectos cortados por el personal maderero para talar o cazar. Ninguna de las otras especies estudiadas mostró una diferencia significativa. La comparación de lugares con diferente historial pareció ser problemática debido a la supuesta diferencia de visibilidad en los lugares en diferentes estados de regeneración, lo que podría influenciar la probabilidad de detección. Sin embargo, la distribución de la caoba y por lo tanto también de los sitios talados en parches no corrobora este argumento. La probabilidad de encuentro, definida como la distancia perpendicular en la cual los animales fueron encontrados, no fue significativamente diferente entre lugares (prueba de Kruskal Wallis para todos los primates grandes, $df = 5$, $\chi^2 = 8.256$, $p = 0.143$; para todas las especies individuales estudiadas, $p > 0.05$). En los sitios en donde se utilizó los senderos madereros para los censos, se chequeó por la linealidad general y se prestó especial atención por si los madereros habían seguido trochas de animales, ya que esto introduciría un error en la recolección de datos.

Técnica del censo

Los censos de mamíferos siguieron una metodología estandarizada descrita por Peres (1999a). El censo en los transectos fue realizado por dos observadores experimentados. La recolección de datos fue llevada a cabo en ambas direcciones, i.e. tanto saliendo del campamento como regresando a ello. Los observadores empezaban a monitorear a las seis de la mañana. De acuerdo a la metodología (Peres 1999a), la recolección de datos finalizaba a las 11:30 AM, ya que los patrones de actividad y por lo tanto la probabilidad de un encuentro disminuía después del

mediodía y temprano por la tarde. Los datos recolectados en la mañana no se diferenciaron significativamente de los datos recolectados en la tarde, por lo tanto la probabilidad de encuentro debido a un patrón potencialmente diferente de actividad no varió significativamente y los dos grupos de datos pueden ser fusionados. La prueba de Mann-Whitney fue realizado en *Ateles belzebuth* ($n = 151$, $z = -0.930$, $p = 0.352$), *Cebus apella* ($n = 211$, $z = -1.264$, $p = 0.206$) y *Saguinus fuscicollis* ($n = 118$, $z = -0.843$, $p = 0.399$). La rotación diaria de observadores y lugares minimizó el error debido al observador. El número total de encuentros por especies por transecto fue convertido en encuentro por cada diez km caminados. La biomasa relativa fue calculada para todas las especies registradas. Ver Peres (1999a) para una información más detallada en la metodología.

RESULTADOS

Número de campamentos y madereros

Se registraron un total de 39 campamentos madereros dentro de la Zona Reservada del Alto Purús en la zona del río de Las Piedras. Un promedio de 8,76 madereros trabajaban en un campamento, por lo tanto al menos 432 madereros estaban trabajando en los campamentos que visitamos al momento de nuestra investigación. El número total estimado de los campamentos y madereros dentro de la Zona Reservada del Alto Purús, incluyendo campamentos avistados y campamentos no avistados, los cuales fueron extrapolados a partir de las entrevistas, fueron de 127 y de 1.110 respectivamente.

Extracción maderera

La caoba era la única especie maderera talada dentro de la Zona Reservada del Alto Purús. En promedio, $11,2 \text{ m}^3$ fueron cosechados por mes por campamento. Para el número registrado de campamentos madereros en la Zona Reservada, esto equivale a $436,8 \text{ m}^3$, valorizado en S/. 1.258.788 en el mercado de Puerto Maldonado en ese momento. Para el número total estimado de campamentos dentro de la Zona Reservada del Alto Purús, las figuras fueron de $1.419,6 \text{ m}^3$ y de S/. 4.091.060. Un

valor comúnmente reportado de 4,72 m³ por árbol resultó en un estimado mensual de cosecha de 93 y 301 árboles de caoba del número de los campamentos madereros registrados y extrapolados dentro de la Zona Reservada, respectivamente. Si se considera la figura conservativa del 50% (frecuentemente se estimaba un 80%) de árboles que fueron talados pero no fueron cosechados debido a la podredumbre del corazón del tronco, el número de árboles talados de caoba aumenta a 185 y 602 respectivamente.

Encuentros de madereros con las poblaciones indígenas en aislamiento voluntario

El 17,3% de todos los madereros entrevistados reportó haber visto personalmente indígenas en aislamiento voluntario. Esta cifra es equivalente a 18 encuentros, lo cual es a su vez un estimado mínimo ya que la mayoría de estos contactos ocurrió en los tributarios. La entrevista dirigida a un mayor número de personas que trabajen en el área probablemente resultaría en un número mayor de encuentros. La mayoría de los encuentros reportados (58,8%) en el río de Las Piedras ha ocurrido entre enero del año 2002 y mayo-junio de 2002 (Tabla 18.1).

Actitudes de los madereros con respecto a su trabajo y a las concesiones forestales

Proporciones similares de madereros entrevistados tuvieron las siguientes actitudes: a un 37% les gustaba su trabajo, a un 26% no les gustaba su trabajo, y un 37% no tenía una actitud definida con respecto a este (Figura 18.1). Muchos de los entrevistados hicieron notar las desventajas de su trabajo, incluyendo el peligro, la dificultad y el bajo salario, y culparon a la situación poco favorable del mercado laboral de Puerto Maldonado por su decisión de ser madereros. Un sorprendente contraste, muy contrario a la mezcla de opiniones concerniente a su trabajo, fue que la gran mayoría (84%) del personal maderero no quería que sus hijos se conviertan en madereros (Figura 18.2). Sólo una pequeña fracción (7%) apoyó esta idea.

Si se considera los problemas originados con la introducción de concesiones madereras en Madre de Dios, i.e., la huelga de 2002, fue sorprendente saber que un

80,8% de todos los entrevistados confirmaron que considerarían la idea de trabajar en una concesión forestal.

Cacería asociada a la actividad maderera en la Zona Reservada del Alto Purús

La cosecha mensual estimada de la carne de monte, incluyendo mamíferos y aves, en los 127 campamentos estimados dentro de la Zona Reservada del Alto Purús fue de 2.426,5 animales, o 23.071,8 kg. En términos de número de animales cazados, los mamíferos y aves fueron cazados por igual, los mamíferos con un 52,4% y las aves con un 47,6% de la cosecha total. Sin embargo, la gran mayoría (90,5%) de la biomasa fue aportada por los mamíferos y solo un porcentaje pequeño (9,5%) por las aves. Cada maderero consumía 345 g de carne por día.

Los mamíferos fueron clasificados en dos grupos de acuerdo a la presión de cacería, separados por la línea gruesa en la Tabla 18.2. Las especies más comunes de mamíferos cazados fueron *A. belzebuth* (336,0 animales cazados en el mes anterior de las entrevistas en todos los campamentos madereros dentro de la Zona Reservada del Alto Purús), seguido de *T. pecari* (291,0), *T. tajacu* (231,7) y *A. seniculus* (174,6). Estas cuatro especies comprendieron el 81,7% y el 84,3% del total de la cosecha en términos de número de animales y biomasa respectivamente. Las especies cazadas con menos intensidad fueron encabezadas por *Mazama americana* (75,9). La mayor biomasa cosechada fue debido a *T. pecari*, con el 42,1% del total, seguido por *T. tajacu* con el 24,9%. Adicionalmente a los mamíferos, 1.161,3 pájaros fueron cazados por mes en los 127 campamentos madereros. Esto es equivalente a 2.162,7 kg de biomasa o 32,5 g de carne comestible por persona por día. *C. mitu*, *P. jacquacu* y *A. pipile* fueron las especies más cazadas, comprendiendo el 77,4% de todas las aves cazadas y el 81,6% de la biomasa total de aves cosechada (Figura 18.3).

Censo de mamíferos

El número total de especies de mamíferos registradas fue de 27, comprendiendo seis órdenes: Artiodactyla (4 especies), Carnivora (6), Perissodactyla (1), Primates (9), Rodentia (4) y Xenarthra (3). El tamaño de las especies registradas varió de 0,22 kg (*S. ignitus*) a 153 kg (*T. terrestris*). El número más alto y bajo de las especies de mamíferos registradas (incluyendo a los encuentros visuales y sonoros, huellas y heces) en cualquiera de los transectos fue de 23 y 15 respectivamente.

Biomasa de la comunidad de mamíferos

La biomasa relativa promedio de los mamíferos encontrados en los sitios activos fue el 9,0% o el 32,2% más bajo que en los sitios inactivos, dependiendo si se incluyó o no en el análisis a *T. pecari*. La biomasa de los mamíferos pequeños (< 3 kg) fue reducida sólo por el 8,9% (Figura 18.4). Aunque los mamíferos grandes experimentaron una mayor reducción de su biomasa, su contribución promedio al total de biomasa en los sitios activos e inactivos fue del 85,2% y del 87,7%, respectivamente. *T. pecari* fue el mamífero dominante en términos de biomasa. En los sitios donde la especie fue encontrada, ésta comprendió un promedio del 66,7% del total de la biomasa de mamíferos.

Ninguno de los diferentes grupos taxonómicos mostró una diferencia sustancial en la contribución a la biomasa entre tratamientos. Los primates incrementaron en un 9,4% después del término de las actividades de tala y caza. Los ungulados disminuyeron ligeramente, principalmente debido a la falta de encuentros con *T. pecari* en uno de los sitios inactivos, aunque la especie fue registrada por medio de rastros (Figura 18.5).

DISCUSIÓN

Hasta ahora la Zona Reservada del Alto Purús no ha tenido éxito en la protección de las poblaciones indígenas en aislamiento voluntario y la vida silvestre que habita en Madre de Dios. La caoba ha demostrado una vez más que constituye una tentación

irresistible para los lugareños. La frecuencia de los campamentos madereros a lo largo del río de Las Piedras incrementó con más distancia de Puerto Maldonado, mostrando un patrón de extracción de recursos típico: al principio cerca del centro de comercialización y después cada vez más alejado a medida que se acababan los recursos. El alto precio de la caoba al momento de la investigación permitió una ganancia económica aun cuando la tenía que transportar más de 30 días para llegar al mercado. La lejanía de la Zona Reservada del Alto Purús no ha prevenido la invasión de madereros, sólo la ha retrasado.

El número total de campamentos madereros en la Zona Reservada del Alto Purús fue estimado usando datos que son representativos para todo el río y no partes de esto. Esto se debió al cambio geográfico en la disponibilidad de recursos a lo largo del río de Las Piedras, i.e., se encontró una menor cantidad de caoba en el curso medio del río de Las Piedras que en su curso superior (dentro de la Zona Reservada). Esto hace que los madereros que trabajan en el curso medio quieran explorar los tributarios, lo que les facilitaría el corte de madera a una gran distancia de Las Piedras, mientras aún se puede encontrar caoba relativamente cerca del río de Las Piedras dentro de la Zona Reservada. Los datos de la distribución de los campamentos madereros usados para la primera estimación no se pueden considerar exactos y sólo nos da una idea de la escala. El alto número de campamentos a lo largo del río de Las Piedras es exacto y se puede considerar como el mínimo número de campamentos.

El impacto de la actividad maderera ilegal en el medio ambiente fue muy variado pero mostró diferencias cualitativas entre las diferentes taxa, tal como se define a continuación. Debido a la baja densidad natural de la caoba, i.e., 0,1 a 0,3 árboles por ha con una distribución en parches (CITES 2002, Gullison et al. 1996, Zimmerman et al. 2001) y la falta de maquinaria pesada para la extracción maderera, el número de lugares impactados era relativamente bajo tal como lo indica la literatura existente (e.g., Whitman et al. 1997). Para todo el bosque esta forma de uso de tierra no altera la estructura y función, ya que los cambios se encuentran

dentro de los límites de perturbación natural (Verissimo et al. 1995). Sin embargo, para la caoba este impacto es potencialmente devastador. Desdichadamente, no fue posible hacer la evaluación del área de la cual proviene la madera extraída y por lo tanto no se pudo evaluar la actual situación de la especie. Pero la historia natural de la cosecha de la caoba no nos da demasiadas esperanzas, principalmente debido a la ausencia de la regeneración natural (e.g., Gullison et al. 1996). La extinción parece inevitable en un futuro cercano, lo cual es una repercusión muy fuerte en cuanto a los recientes éxitos políticos, i.e., la introducción de la caoba en el Apéndice II del CITES.

Un alto número de especie cinegéticas fue impactado debido a la caza de subsistencia realizada por largos periodos, con una cosecha per cápita más alta que la reportada para las comunidades nativas (Alvard et al. 1996, Souza-Mazurek 2000). Sin embargo, el conocido impacto devastador de la cacería de subsistencia, la inversión de biomasa de las comunidades de mamíferos y la extinción de especies cinegéticas tales como *T. pecari*, muy documentada en otros reportes (ver Peres 1996, lo cual incluye una descripción interesante de la ecología migratoria de la especie), no fue observado en este estudio. Esto podría ser explicada por la falla del diseño experimental en la captura de patrones y por la falta de información precisa del historial del uso de los sitios estudiados (ver Schulte-Herbrüggen et al. 2003 para una discusión más detallada). Sin embargo, como la escala de la actual extracción maderera es pequeña y es concentrada cerca de los ríos y tributarios principales, poblaciones intactas de mamíferos tal vez puedan regresar a las áreas de cacería tan pronto como los madereros dejan el área o incluso antes.

El impacto de los madereros en las poblaciones indígenas en aislamiento voluntario que viven en la Zona Reservada del Alto Purús es difícil de evaluar debido a la falta de información precisa (ver Capítulo 15). Sin embargo, los resultados actuales nos muestran que un gran número de madereros han invadido las reservas destinadas a proteger a estos indígenas en el río de Las Piedras, incluyendo a la Zona Reservada

del Alto Purús, y que los encuentros se han dado frecuentemente. Aunque la transmisión de enfermedades no es muy probable ya que se requiere de un contacto cercano y muchos de los entrevistados han reportado que han visto a estos indígenas a una distancia considerable o se encontraron por casualidad cuando cazaban, los indígenas en aislamiento voluntario han muerto de enfermedades transmitidas por los invasores y esto sucederá de nuevo si estos encuentros no son prevenidos. Como una reacción a la invasión de su territorio, muchos campamentos madereros han sido destruidos por los indígenas, forzando a los madereros a retirarse (Andrés Vera, maderero, com. pers.). Esto ha resultado en conflictos violentos entre los dos grupos, sin un número conocido de heridos o muertos. Una consecuencia de esta invasión, que fácilmente es ignorada, es la migración de comunidades indígenas en aislamiento voluntario dentro de los territorios colindantes, originando peleas mortales como fue reportada por ejemplo en el Parque Nacional del Manu (César Moscoso, com. pers.). Para una descripción más detallada de los cambios sociales potenciales originados por este contacto, ver el sitio web de Cabeceras Aid Project (www.cabeceras.org).

El caso de tala ilegal en la Zona Reservada del Alto Purús claramente nos muestra que la conservación de los bosques neotropicales va a ser muy difícil de realizar sin incorporar a la gente local y respetar las condiciones socio-económicas locales. Los conservacionistas no trabajan dentro de un vacío y tienen más oportunidades de lograr sus objetivos si se toma un alcance más holístico al momento de aplicar políticas de manejo de recursos. Los resultados sorprendentes acerca de las actitudes de los madereros hacia su trabajo (mixta), hacia la perspectiva de que sus hijos se conviertan en madereros (muy negativa) y hacia el nuevo sistema de concesiones (muy positiva) resaltan varios factores muy importantes. En primer lugar, la falta de rebelión en contra de sus propias condiciones de trabajo en el bosque y en contra de la desesperanzadora falta de empleo en la ciudad tal vez sean signos de una capitulación. Los trabajadores han dejado a un lado sus intentos de mejorar su propio desarrollo pero quieren proveer de un mejor futuro para sus hijos. Uno de los

madereros empleados en nuestro proyecto se despidió de sus hijos antes de partir con nosotros con las palabras "estudia, estudia, estudia". La intervención percibida de las organizaciones foráneas, dada que las concesiones forestales son vendidas en dólares (Eckersley 2003, com. pers.), y la exclusividad de la nueva ley forestal, hace que la gente esté atemorizada acerca del futuro de sus hijos. Aunque ellos no desean que estos se conviertan en madereros, saben que la única manera de darles una profesión mejor es a través de la educación, la cual se paga a través de la caoba.

No me siento en la posición de proponer soluciones, ya que otras personas están mejor equipadas para esto. Sin embargo, me gustaría enfatizar el papel crucial que creo yo, las organizaciones no-gubernamentales podrían jugar en el proceso de mejorar esta situación. Durante mi investigación, encontré numerosos madereros que realmente apreciaban que alguien se interese por su vida y quisiera discutir sus problemas. Las organizaciones no-gubernamentales deberían buscar activamente el diálogo con madereros individuales, ganando su confianza mediante la demostración de un interés genuino en sus problemas y promoviendo el intercambio de información de estos partidos tan disímiles. La reciente huelga sucedida en Puerto Maldonado nos demuestra que la gente está dispuesta a luchar en contra de su exclusión del desarrollo y me sorprendería encontrar que esta energía no podría ser canalizada en acciones que benefician a toda la región.

AGRADECIMIENTOS

Este reporte fue apoyado por la Scott Neotropical Fund of the Cleveland Zoo, Pittsburgh Zoo, Expedition Grant of the British Ecological Society, Royal Geographical Society through Rio Tinto plc, The Davis Fund of the University of Edinburgh, The Weir Fund Rennie of the University of Edinburgh, The James Bequest Fund of the University of Edinburgh, Anglo Peruvian Society, Linnean Society, The Percy Sladen Memorial Fund, C.E.Wikströms Minnesfond, i - Objects, Tambopata Expeditions, Jungle Odyssey, Gesamtschule Vowinkel, Zeiss, Otter Boxes y el British Knife Guild. El permiso de investigación fue generosamente

facilitado por INRENA. Agradezco a Marcos Manuel Maguiña Paredes, Guillermo Martín Montoya Mordes, Helfrid Rossiter, Jake Charles Dunn, Tina Mills, Julio Canaciri, Andrés Vera, Orlando Javier Pacaya Álvarez, Manuel R. Yumbato, Victor Yumbato por su valiosa ayuda durante el trabajo de campo y la organización del proyecto.

Tabla 18.1. Fecha y ubicación de los encuentros reportados entre madereros y indígenas en aislamiento voluntario en el río de Las Piedras.

Localidad	Fecha	Número de indígenas encontradas
Las Piedras		
Chanchamayo	mayo 2002	12
San Francisco	abril 2002	1
San Francisco	abril 2002	4
Curiacu	marzo 2002	6
Curiacu, seis días río arriba	marzo 2002	15
Curiacu	febrero 2002	40
Curiacu	febrero 2002	80
Pingachari	febrero 2002	7
Siete Islas	enero 2002	1
Ceticayo	20 de enero 2002	300
Ronsoco	agosto 2001	50
No especificada	agosto 2001	4
Comunidad 1900	julio 2001	400
Comunidad Montesalvado	16 de julio 2001	300
No especificada	1999	40
Compania Petrolera	1999	14
Santa Elena	1993	2
Los Amigos		
No especificada	abril 2002	7

Tabla 18.2. La cosecha estimada de carne de monte (mamíferos y aves) cazada en los 127 campamentos madereros estimados dentro de la Zona Reservada del Alto Purús durante el mes anterior a las entrevistas en el año 2002. La columna titulada N muestra el número de entrevistas en las cuales se mencionó cada especie. Las columnas tituladas Min y Max muestran el número mínimo y máximo de animales de cada especie cazados durante el mes anterior a las entrevistas. La columna titulada Promedio muestra el número promedio de animales de cada especie cazado en cada campamento durante ese tiempo. Los datos en las columnas tituladas Suma y Cosecha de biomasa fueron extrapolados usando el número promedio de animales cazados por campamento por mes y el número estimado de los campamentos madereros dentro del área protegida. La biomasa total cazada fue calculada del número total de animales cazados y su masa corporal promedio. La cantidad de carne fresca comestible cosechada fue calculada usando un factor de conversión de 0,5 (FAO, ver www.fao.org/docrep/T0750E/t0750e05.htm) y subsecuentemente convertida en consumo por persona por día.

							Masa	Cosecha	Cantidad
	N	Min	Max	Promedio	Desviación	Suma	corporal	de	consumida
					estándar		promedio	biomasa	por
							(kg)	(kg)	persona
									por día (g)
<i>A. belzebuth</i>	96	0	15	2,65	3,10	336,0	7,50	2.520,2	37,7
<i>T. pecari</i>	96	0	15	2,29	2,39	291,0	30,25	8.804,0	131,9
<i>T. tajacu</i>	97	0	10	1,82	1,92	231,7	22,50	5.214,2	78,1
<i>A. seniculus</i>	96	0	15	1,38	2,28	174,6	6,27	1.094,9	16,4
<i>M. americana</i>	97	0	5	0,60	0,95	75,9	28,05	2.130,1	31,9
<i>A. paca</i>	97	0	6	0,39	1,17	49,8	8,11	403,5	6,0
<i>D. variegata</i>	97	0	10	0,30	1,24	38,0	4,10	155,7	2,3
<i>N. nasua</i>	97	0	5	0,22	0,67	27,5	3,49	96,0	1,4
<i>C. apella</i>	97	0	10	0,15	1,05	19,6	3,05	59,9	0,9
<i>C. brunneus</i>	97	0	5	0,08	0,55	10,5	1,11	11,6	0,2
<i>C. albifrons</i>	97	0	5	0,06	0,52	7,9	2,36	18,5	0,3
<i>T. terrestris</i>	97	0	1	0,02	0,12	26	152,97	400,6	6,0
SUMA						1.265,2		20.909,1	313,2
<i>C. mitu</i>	97	0	20	2,79	3,68	354,8	3,06	1.085,7	16,3
<i>P. jacquacu</i>	97	0	24	2,51	3,85	318,2	1,28	407,2	6,1
<i>A. pipile</i>	96	0	15	1,81	2,66	226,5	1,20	271,8	4,1
<i>P. leucoptera</i>	96	0	8	0,50	1,41	62,8	0,99	62,2	0,9
<i>Tinamus spp.</i>	96	0	8	0,50	1,21	62,8	1,17	73,5	1,1
<i>C. moschata</i>	96	0	15	0,44	1,66	56,3	3,00	168,9	2,5
<i>Ara spp.</i>	96	0	8	0,33	1,17	41,9	1,13	47,3	0,7
Otras	53	0	10	0,55	1,92	38,0	1,21	45,9	0,7
SUMA						1.161,3		2.162,7	32,4
SUMA									
TOTAL						2.426,5		23.071,8	345,6

Figura 18.1. Distribución de las respuestas de los 96 madereros en el río de Las Piedras entrevistados con respecto a su trabajo.

¿Te gusta tu trabajo?

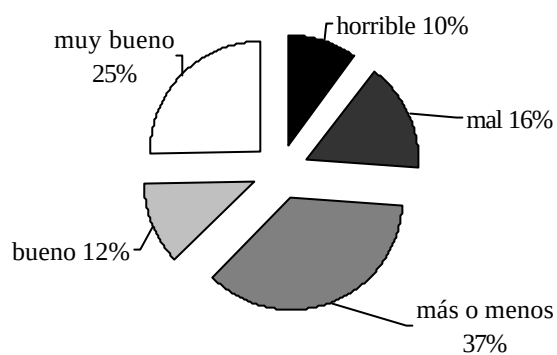


Figura 18.2. Distribución de las respuestas de los 94 madereros entrevistados en el río de Las Piedras con respecto a la posibilidad que sus hijos también sean madereros.

¿Quieres que tus hijos sean madereros?

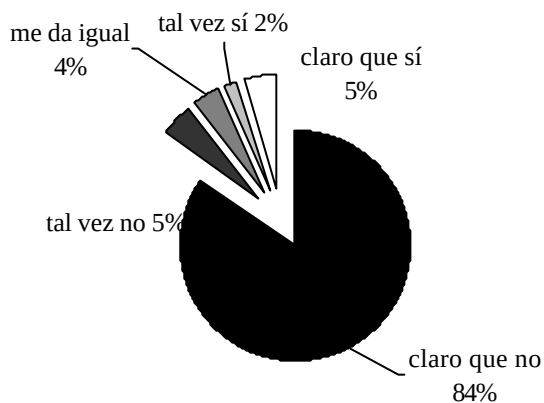


Figura 18.3. Número estimado de los mamíferos y aves cazados (barras) y cosecha de biomasa (puntos) para los 127 campamentos madereros estimados dentro de la Zona Reservada del Alto Purús durante el mes anterior a las entrevistas. Los mamíferos y aves están ordenados de acuerdo al número de individuos cazados.

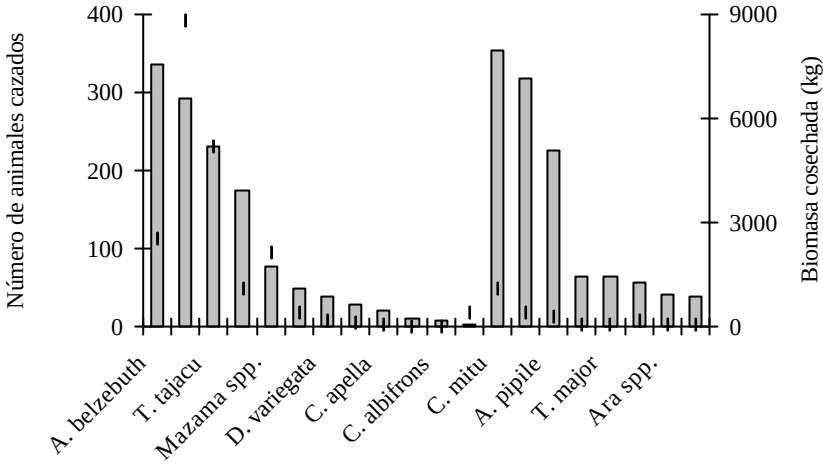


Figura 18.4. Distribución de biomasa de mamíferos entre los sitios estudiados, en biomasa animal por cada 10 km muestreado. La primera figura presenta los datos para los mamíferos pequeños (< 3 kg); la segunda presenta los datos para los mamíferos grandes sin incluir a *T. pecari*; la tercera presenta los datos para los mamíferos grandes incluyendo a *T. pecari*. Las barras negras representan los valores promedios para los sitios activos e inactivos y las barras gris representan los valores de cada sitio.

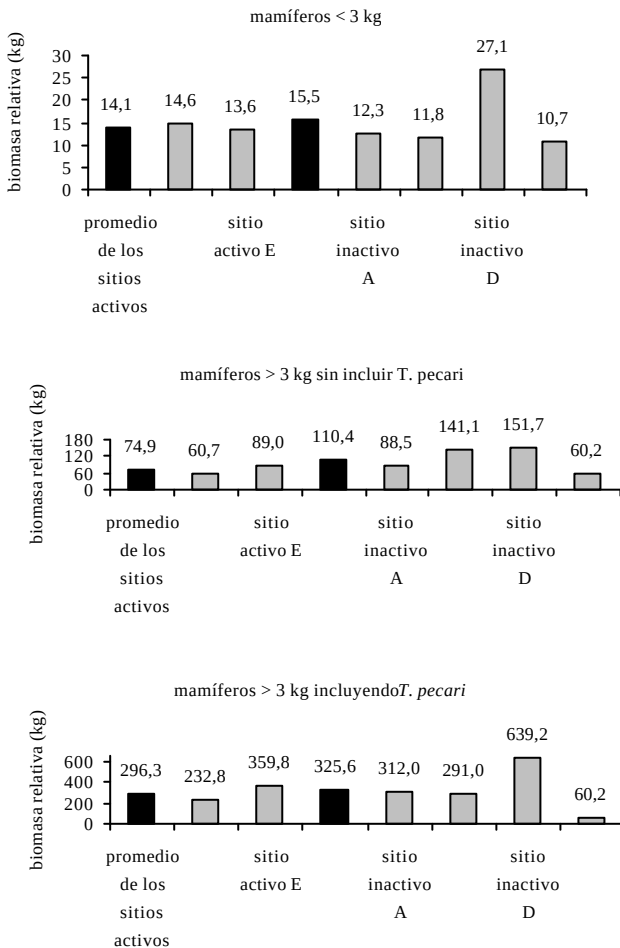
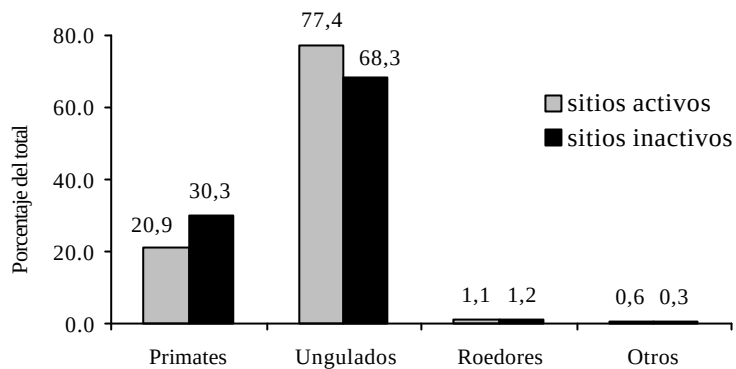


Figura 18.5. Contribuciones relativas a la biomasa registrada por cuatro grupos taxonómicos en sitios con diferentes niveles y historias de actividad maderera.



19 - EXTRACCIÓN MADERERA, CAZA Y ÁREAS DE CONSERVACIÓN EN LOS ALREDEDORES DE SEPAHUA

William Eckersley, Hannah Berriman, Natasha Calderwood, Sandra Conde, Ernesto Galmez, Mario Osorio y Anna Petherick

Proyecto Sepahua, 25 Claylands Road, London SW8 1NX, Reino Unido; email: W.Eckersley.00@cantab.net

INTRODUCCIÓN

El límite oeste de la Zona Reservada del Alto Purús está formado por una estribación de baja elevación que divide a la cuenca del río Purús al este y la cuenca del río Ucayali al oeste. Al igual que los ríos Curanja y Alto Purús al este de esta divisoria de aguas, los ríos más grandes al oeste -- el Inuya y Sepahua -- corren por bosques inmensos, poco visitados y casi sin habitantes. Asimismo, como Puerto Esperanza es el centro político y económico de la región este, la ciudad de Sepahua cumple el mismo rol en la región oeste.

Sepahua es un componente clave para la conservación a largo plazo de la región, ya que se encuentra próxima a cuatro áreas protegidas: el Parque Nacional Otishi y sus aledañas reservas comunales, el Parque Nacional del Manu, la Reserva Estatal de Nahua-Kugapakori y la Zona Reservada del Alto Purús. Los tres últimos son accesibles a través de los ríos Sepahua y Mishahua y su gran red de tributarios. Estos tributarios cruzan regiones notables por su alta biodiversidad y por su importante rol en la conectividad biológica de las áreas protegidas. Al mismo tiempo, estos tributarios son el medio de acceso para la caoba, cedro y otras especies madereras tropicales, las cuales sostienen la industria maderera de Sepahua. Debido a su posición estratégica, Sepahua podría resultar ser un punto de conflicto permanente entre los conservacionistas y la industria maderera, o podría convertirse en un ejemplo de la coexistencia armónica de áreas protegidas y concesiones madereras,

bajo el amparo de la reciente ley forestal. Lo más probable es que el destino de Sepahua caerá entre estos dos extremos.

En este capítulo exploramos el papel de Sepahua, en la actualidad y en el futuro, dentro del marco de la conservación regional, basándonos en nuestras observaciones durante una visita de dos meses en 2002 a Sepahua y las entrevistas que se realizaron con individuos, organizaciones no-gubernamentales y agencias del gobierno activas en Sepahua. Otros resultados de este estudio han sido reportados en otra ocasión (Proyecto Sepahua 2003; Eckersley 2003). Nuestros objetivos actuales son: 1) describir las actividades económicas principales, tales como la tala y caza, en la región de Sepahua; 2) evaluar los impactos de estas actividades en la conservación a largo plazo de la Zona Reservada del Alto Purús y otras reservas adyacentes; y 3) discutir hasta qué punto la nueva ley forestal del Perú, implementada en la zona de Sepahua en julio de 2002, podría afectar o modificar estos impactos.

LA POBLACIÓN DE SEPAHUA

Sepahua se encuentra en la confluencia de los ríos Urubamba y Sepahua, en el departamento de Ucayali, apenas a 75 km del límite suroeste de la Zona Reservada del Alto Purús. Los orígenes de esta población datan desde la época de caucho, a finales del siglo XIX, pero el pueblo no fue fundado oficialmente sino hasta 1947. La población en 2002 tenía 4.300 habitantes, habiéndose cuadruplicado en los últimos 20 años (Gow 1991). La población es una mezcla de seis grupos indígenas, los Yora (Nahua), Yaminahua, Asháninka, Matsigenka, Piro y Amahuaca, y una población mestiza significativa. El distrito de Sepahua, con un área de 12.629 ha y un total poblacional de 7.300, incluye a numerosos asentamientos más pequeños, muchos de ellos comunidades indígenas.

Sepahua cuenta con un servicio de vuelo charter desde Pucallpa y Satipo pero no está conectado por ninguna carretera. La navegación por río es frecuentemente problemática por los bajos niveles de agua en el verano y los fuertes corrientes en el

invierno, por lo que el pueblo permanece relativamente aislado. Al igual que en Puerto Esperanza, la infraestructura es limitada y mayormente restringida al pequeño centro de la ciudad. Este centro tiene un sistema de desagüe, agua potable, electricidad por cinco horas todas las noches, teléfono público e incluso acceso de internet -- con quince terminales -- gracias a una avanzada conexión de internet satelital solar. Un centro local de salud, administrado por el Ministerio de Salud, provee de tratamiento gratis (pero limitado) contra la malaria, uta y dengue, pero se ignora qué tan difundido o usado es este servicio.

El pueblo no cuenta con fuerzas policiales o judiciales, pero tiene una significativa presencia militar y una base marina "contra-el-terrorismo". No se sabe cuál y qué tan activo o importante es el papel que cumplen estos marinos en el control del terrorismo o narcotráfico; sin embargo, los reportes sugieren que en 1992, algunos terroristas se desarmaron voluntariamente y se establecieron en Sepahua. La Misión Dominicana local, la cual fue la fundadora del pueblo, ha construido un gran complejo y juega un papel muy importante en la vida local.

ACTIVIDAD MADERERA DENTRO Y ALREDEDOR DE SEPAHUA

Sepahua es el centro de actividad maderera de la región, y la economía local está dominada en gran parte por ella. El precio relativamente alto de la caoba (*Swietenia macrophylla*) y el cedro (*Cedrela* spp.) asegura que las actividades madereras se enfoquen en la extracción de estas dos especies. Otros tipos de madera son menos valorados pero aún así son extraídos a veces por los madereros pequeños y menos afluentes. La distribución geográfica de la caoba y del cedro es muy variable y con el correr del tiempo las poblaciones existentes alrededor de Sepahua han desaparecido, lo cual ha motivado que los madereros se aproximen a los bosques cerca de las áreas de conservación en el este. La actividad maderera ocurre en forma artesanal, dependiendo mayormente de mano de obra barata y sin hacer uso de maquinaria pesada, tales como tractores. La madera cortada es transportada al norte por medios fluviales para ser comercializada en Pucallpa. Históricamente la

extracción en los alrededores de Sepahua ha sido pobremente regulada y la tala “ilegal” ha sido común.

La tala comercial es mayormente organizada a través de un sistema socioeconómico muy distintivo y jerárquico, en donde un pequeño número de patrones acomodados e influyentes les prestan dinero a habilitadores para movilizar a un equipo de trabajadores, comprar el equipo necesario y extraer madera. La inversión mínima para un equipo de trabajo varía entre S/ 50.000 y 100.000. Este costo alto, combinado a la falta de préstamos formales de bancos en Sepahua, asegura que los patrones dominan la industria local mientras la mayoría de los involucrados en este negocio permanecen en la pobreza. El habilitador le paga la deuda al patrón en madera extraída y se queda con una pequeña proporción de la madera para venderla en Sepahua o Pucallpa. Al final de esta jerarquía socioeconómica, aquellos que no tienen el capital necesario, acceso a préstamos informales u otros contactos sociales significativos, tienen pocas perspectivas de promoción y trabajan, muchas veces en condiciones peligrosas, como mano de obra en los equipos de tala, ganando un promedio de S/. 500 al mes y aparentemente sin una ganancia significativa a largo plazo.

A pesar de que potencialmente se podrían obtener ganancias significativas en la tala de árboles, la industria maderera en Sepahua ha permanecido incierta e informal. En las entrevistas, varios informantes hablaron de las posibles pérdidas financieras relacionadas a la confiscación, robo o pérdida de la madera talada, o debido a los eventuales sobornos a los oficiales corruptos. Se sabe de que en Sepahua, algunos patrones han financiado 20 partidas madereras al año, pero aún así estos se quejan de que son las compañías ubicadas en Pucallpa, Lima y subsecuentemente en el exterior las beneficiadas con el capital natural de la región, debido a los altos precios de exportación de la caoba y el cedro. Durante nuestra visita, un pie tablar de caoba se vendía por S/. 2-3 en Sepahua, S/. 8-9 en Pucallpa, S/. 9-10 en Lima, y S/. 35-63 en el mercado internacional. Cabe notar que los madereros menos afluentes o

informales son en general incapaces de arreglar el transporte a Pucallpa y están forzados a vender la madera que ellos cortaron a sus acreedores a precios muy por debajo del mercado internacional.

Hasta el año 2002, la extracción maderera estaba oficialmente regulada por un sistema anual de contratos por el cual el Instituto Nacional de Recursos Naturales (INRENA) le dio el derecho a los individuos de cortar madera en áreas de 1.000 ha, a cambio de dos tipos de impuestos: el canon forestal y el canon de reforestación. El consenso en Sepahua y en Lima es que el sistema casi nunca funcionó tal como fue planeado. Los impuestos eran generalmente evitados y la dificultad de regular inmensas áreas de bosque hacía imposible determinar el origen de la madera talada. Muchos de los madereros entrevistados en Sepahua admitieron directamente que usualmente extraían la madera más valiosa dondequiera que se la encontraba, sin importar que estuviera dentro de áreas protegidas o reservas indígenas.

Particularmente, y principalmente debido a su relativa proximidad a Sepahua, la Reserva Nahua-Kugapakori ha sido afectada por la tala ilegal. Recientemente se están renovando actividades que aseguren que su estatus de reserva sea respetado por lo madereros y que sus límites sean vigilados (para más información, véase www.serjali.org). Los reportes de tala dentro de las áreas protegidas cercanas a Sepahua son elusivos y difíciles de cuantificar. Sin embargo, no queda ninguna duda que tan pronto como se acaben los recursos madereros más cerca de Sepahua y afuera de las áreas protegidas, los recursos dentro de las áreas protegidas, tales como la Zona Reservada del Alto Purús, pueden estar amenazados. Por el momento, se cree que la gente en Sepahua se refiere a la región del Alto Purús como una de acceso difícil, debido al incremento del costo de la navegación fluvial conforme uno se aleje más al este.

Sin embargo, la caoba es localmente conocida por ser abundante en los límites del Parque Nacional del Manu y la Zona Reservada del Alto Purús y numerosas

consideraciones deben de ser tomadas con respecto a la extracción ilegal en estas regiones. En primer lugar debido a que éstas están muy remotas, la extracción ilegal sería indudablemente muy difícil de monitorear. En segundo lugar, estos lugares tan preciados podrían atraer a partes más influyentes por lo que potencialmente las regulaciones serían mediadas corruptamente y por medio de sobornos. Por último, debido a la reciente nominación de tierras forestales al este de Sepahua y cerca a la Zona Reservada del Alto Purús y el Manu, la madera legalmente extraída en los alrededores de las reservas podría complicar la diferenciación de la madera extraída legal e ilegalmente.

CACERÍA DENTRO Y ALREDEDOR DE SEPAHUA

La cacería de subsistencia es común en los bosques ubicados alrededor de Sepahua y a lo largo de todo el distrito del mismo nombre. La mayoría se da en los asentamientos pequeños y las comunidades nativas en las afueras de Sepahua, o en viajes de caza y pesca hacia bosques más distantes en el río Mishahua y en las cabeceras altas del río Sepahua. Sin embargo, la caza por lo general es informal y sólo en pocas ocasiones y cerca del pueblo se da por razones de comercialización -- aunque la caza para una posterior venta de carne y pieles es vista por algunos hombres de la región como una fuente de ingresos. Es una práctica común para los trabajadores de las partidas madereras practicar la caza de subsistencia en el campo. Las especies preferidas y las más cazadas son los ungulados y los roedores. En Sepahua estos generalmente son la paca y el venado. Los cazadores del poblado Puija, a dos horas de viaje en bote de Sepahua, mencionaron que los animales más cazados eran el sajino, la huangana, el venado, la paca, la sachavaca y el añuje.

En Sepahua hay un comercio significativo de pieles de huangana y sajino, así como también un comercio ocasional de pieles de tigrillo, puma, otorongo y grisón. La mayoría de pieles de pecaríes no son de Sepahua, en donde las huanganas son raras, más bien provienen de los asentamientos vecinos, especialmente Miaria, Bufe Pozo, Puija y Nueva Unión. Los trabajadores de las partidas madereras a veces

regresan del campo con hasta 30 pieles cada uno. Los intermediarios compran las pieles en Sepahua y las transportan en avión a Pucallpa, donde son tratadas para su posterior exportación desde Lima. El precio de la piel de huangana ha bajado considerablemente en los últimos seis años, y se desconocen las razones. Los intermediarios reportan que ellos les pagaban a los cazadores un promedio de S/. 35 por una piel de buena calidad en 1996; el precio actual varía de S/. 8 a 10. Este factor ha hecho que el número de pieles vendidas en Sepahua haya disminuido, de aproximadamente 9.600 en 1996 a un poco más de 1.000 en 2002. Ahora que el precio es más bajo, las huanganas son cazadas sólo para consumo humano y las pieles frecuentemente desechadas o intercambiadas por cartuchos de escopeta. Nuestra información sugiere que las pieles de puma y otorongo son ocasionalmente vendidas por S/. 50-100, para su venta posterior en Lima a S/. 150-600.

Los cazadores que han vivido en Sepahua por más de 15 años manifestaron que la caza ha disminuido en los alrededores del pueblo. Sin embargo, nuestra investigación demuestra que algunas de las especies más grandes y valoradas, tales como la paca, el venado y la huangana, son todavía continuamente cazadas. Los cazadores de Puija no creen que la densidad animal ha disminuido o aumentado en los alrededores de ese poblado, y reportan que la caza sigue siendo igual de fácil como antaño. Debido a la relativa abundancia de fauna, la cacería existente no requiere de grandes excursiones por lo que las áreas protegidas cercanas no son consideradas como destinos potenciales. Sin embargo, creemos que una consideración más importante para la conservación es el número de animales cazados en los campamentos de las partidas madereras, con el fin de complementar su pobre dieta basada en arroz y *farinha*. De esta manera, se puede ver que cacería esta íntimamente ligada a la tala de madera y que se expandirá con las expediciones cada vez más lejanas de Sepahua de las partidas madereras. Actualmente no existe una manera de regular la cacería y tampoco existen vedas o regulaciones que se respeten en cuanto a especies amenazadas.

LA NUEVA LEY FORESTAL

En julio de 2002 se promulgó la implementación en Sepahua de una nueva ley forestal con el propósito de remodelar completamente la industria maderera del Perú, administrada por el servicio forestal peruano (INRENA) y la World Wildlife Fund-Perú (WWF). La Nueva Ley Forestal (No. 27308) intenta formalizar la industria maderera haciendo que los madereros paguen para el derecho a largo plazo de explotar los recursos en concesiones grandes en tierras del estado, fuera de las reservas ecológicas e indígenas. Por consiguiente, la nueva ley le da a los madereros un interés privado y directo en la sostenibilidad a largo plazo de los recursos tropicales. A diferencia del sistema anterior, los concesionarios pueden tener ahora los derechos de extracción en lotes de 5.000 a 50.000 ha en periodos mayores de 40 años, pero deben de limitar la extracción a un 5% de la superficie total de la concesión cada año, dejando el 95% para regeneración. Los concesionarios también están obligados a llevar un inventario anual de la madera comercial dentro de la porción de su concesión en la cual planean trabajar, y a proveer al INRENA y a WWF con un "plan de manejo forestal" y un "plan de comercialización" para el año siguiente. Los concesionarios pagarán un impuesto anual en base a la superficie de sus concesiones, o de lo contrario perderían sus derechos de extracción.

La nueva ley está orientada a desaparecer el actual sistema jerárquico de la industria maderera peruana, donde sólo las partes más afluentes se benefician sustancialmente de la tala de árboles, mediante la formación de nuevas compañías madereras medianas. Por consiguiente, y en teoría, estas compañías proveerán un respaldo a una industria en donde las partes involucradas tienen fuertes motivaciones de talar sólo dentro de sus concesiones y donde los planes de manejo aseguran que los recursos madereros y silvestres sean respetados. La nueva ley forestal adicionalmente está enfocada a minimizar los impactos en las poblaciones de animales grandes que históricamente han acompañado las operaciones madereras en la Amazonía peruana. La caza y tala cercana a las colpas son ahora ilegales pero los concesionarios reclaman de que aún siguen pagando impuestos por dichos lugares.

Además la caza en los campamentos madereros ahora tienen que ser descrita por los dueños de las concesiones en los planes de manejo que son entregados al INRENA. La ley también lista a los animales amenazados que no pueden ser cazados por los madereros en el campo, pero no está claro como se regularán estos aspectos de la ley.

En la siguiente sección exploraremos cómo estos cambios en la legislación han afectado la cacería y la tala de madera que actualmente se da en los alrededores de Sepahua, y cómo podría afectar los impactos producidos en las áreas protegidas cercanas.

Tala en Sepahua y sus alrededores bajo la nueva ley forestal

La designación de las concesiones se llevó a cabo en una competitiva audición pública en Pucallpa en abril de 2002. Once compañías madereras basadas en Sepahua ganaron los derechos de extracción por 40 años para algunas concesiones de la región. Estas compañías individuales ahora tienen los derechos de extracción en superficies que varían de 5.400 ha a 47.753 ha y las cuales suman a 365.000 ha. Diez compañías pagan impuestos anuales entre US\$ 0,40 y US\$ 1,20 por ha, mientras una compañía con tierras muy valiosas, bordeando el Parque Nacional del Manu y la Reserva Nahua-Kugapakori, paga US\$ 6,50 por ha. En general, el terreno en concesión que bordea la Reserva Nahua-Kugapakori, el Parque Nacional del Manu y la Zona Reservada del Alto Purús es "propiedad" de compañías forestales con recursos significativos y sería difícil que cualquier actividad ilegal en estas áreas sea relacionada con estas compañías.

Ya hemos argumentado anteriormente que el "éxito" a largo plazo de la nueva ley forestal dentro y alrededor de Sepahua y el desarrollo de una práctica forestal sostenible debe considerarse en un contexto socio-económico más amplio y dependerá del desarrollo de otras fuentes alternativas locales de desarrollo y olas migratorias al poblado (Eckersley 2003, Proyecto Sepahua 2003). Sin embargo, en

este capítulo se trata de responder la difícil interrogante acerca de los efectos dinámicos que la nueva ley forestal pueda tener sobre la tala ilegal y la cacería en las áreas protegidas cercanas, especialmente la Zona Reservada del Alto Purús.

Hacer predicciones acerca de la futura trayectoria y la geografía de la tala regional se complica por el hecho que numerosas compañías forestales nuevas dentro de Sepahua sienten que su futuro financiero y estatus formal estaban sin asegurar en el momento en que conducíamos nuestra investigación. Existe el temor y la posibilidad constante de que los pequeños madereros pueden hastiarse de la burocracia y de los compromisos económicos a largo plazo de la nueva ley forestal, por lo tanto una concesión pasaría de compañía en compañía, ya que pocas tienen la capacidad económica de interesarse en la sostenibilidad a largo plazo de los recursos naturales. Por ahora, las oportunidades económicas obtenidas de tan sólo una pieza de madera comercial se mantienen como un incentivo para talar donde haya cedro o caoba, por lo cual a corto plazo la nueva ley no tiene la capacidad de cambiar patrones históricos de tala dentro de las reservas indígenas y parques nacionales. Adicionalmente, la nueva ley forestal está sujeta a modificaciones y, no importa que forma adopte, esta no va a revolucionar la industria maderera de la noche a la mañana ya que los dueños seguirán buscando la madera más valiosa dentro de las concesiones. Por el momento, una extrapolación de patrones históricos de extracción y tala ilegal podría predecir un aumento de presión en las áreas protegidas más remotas, tales como la Zona Reservada del Alto Purús, incrementándose en el transcurso de los años con el descenso del abastecimiento local de madera. Sin embargo, creemos que esta ecuación puede ser afectada por dos fuerzas importantes. A medida que la nueva ley forestal tienda a involucrar a los madereros menos afluentes, menor va a ser la posibilidad de que estos entren en las reservas ya que tendrán incentivos de trabajar en su propio terreno. De manera similar, el grado de rapidez con el que se abren nuevos mercados madereros determinará cómo los madereros (ilegales) traten de conseguir caoba y cedro de las reservas indígenas y áreas protegidas. Como lo enfatizó WWF en una entrevista, hay numerosas

variedades de madera potencialmente valiosa, que actualmente se encuentran ignoradas por los madereros en la región debido a la escasa comercialización de esta madera y el aislamiento socio-geográfico de los principales mercados madereros.

La cacería en Sepahua y sus alrededores bajo la nueva ley forestal

La caza de la fauna silvestre es popularmente clasificada en dos categorías: de subsistencia y comercial. En la nueva ley se describen tres tipos adicionales de cacería -- caza sanitaria, cacería por deporte, y la colección o caza de especies por razones científicas. En Sepahua, estas formas adicionales de caza son poco comunes. En general los cazadores mestizos tienen mayor interés comercial que la población indígena, pero aún así la clasificación de cacería comercial y de subsistencia descrita en la nueva ley forestal no se aplica para la realidad socioeconómica de la mayoría de los cazadores de la comunidad de Sepahua. Existe una gradiente continua de comercialización, con pocos cazadores ubicados en los extremos de la misma. Por ejemplo, los cazadores “de subsistencia” comparten las presas no sólo con sus familias (como se define en la ley) pero también con sus amigos y vecinos, como una forma de pago no monetario o como una forma de pago por futuros favores.

Creemos que la cacería en general en la zona de Sepahua no va a modificarse bajo la nueva ley forestal en el corto o mediano plazo. En primer lugar, la actividad de caza no relacionada a la tala de árboles está restringida a puntos focales dentro de ciertos asentamientos y normalmente no incluye las excursiones (ilegales) a las reservas o parques nacionales. La cacería en lugares ilegales ocurre mayormente en conjunto con las actividades madereras y con respecto a la nueva ley forestal es muy probable que el manejo de fauna silvestre descrita en los planes de manejo por los concesionarios no sea divulgado a los campamentos madereros o simplemente no será respetado. La cacería en los campamentos madereros generalmente se realiza en los días libres de los obreros (estos trabajan generalmente seis días) y nuestra investigación sugiere que la caza se hace rápidamente y matando a la primera especie encontrada, sin importar su estado de conservación (ver Capítulo 18).

Actualmente, la cacería de subsistencia es más común en Sepahua y se puede asumir que ésta aumentara tan pronto como la población aumente. Los impedimentos informales que disminuían la cantidad de animales cazados en el pasado, tales como mitos o leyendas, ya no son tan efectivos. Esto es más notable entre los cazadores de antecedentes indígenas, quienes representan la gran mayoría de los cazadores en la zona y quienes hasta ahora han mostrado poco deseo de vender la carne de sus presas. Un futuro escenario probable involucra no sólo un creciente número de cazadores en la región, sino también un aumento en los animales cazados para vender.

Las leyes que regulan la caza de consumo y el uso de otros productos forestales en Sepahua están generalmente poco difundidas. Numerosos cazadores permanecen desinformados o simplemente no manifiestan un interés en saber cuáles son las especies amenazadas "por ley". Sin embargo, sería erróneo implicar que los cazadores no tienen instintos de conservación; muchos de ellos, por ejemplo, se preocupan por el número de guacamayos cazados, y procuran no matar a las hembras preñadas. Las leyes concernientes a la cacería, ya sea relacionada con las actividades madereras o en los alrededores de Sepahua, son logísticamente imposibles de regular, debido a la dificultad de acceso a los campamentos madereros y a la venta no centralizada de la carne en el poblado. Por lo tanto, los diversos grupos culturales que habitan en la región son los que tienen que reconocer por sí mismos las razones del porqué de la protección legal de ciertas especies si es que se quiere que estos escuchen las recomendaciones de terceros o respeten la ley. La conservación de especies amenazadas sería más efectiva si se trabajara con campañas locales de concientización ambiental, en vez de imponer leyes provenientes de las oficinas de Lima, en conjunto con las últimas publicaciones del CITES.

20 - ANÁLISIS DE DATOS DE CACERÍA EN LAS COMUNIDADES NATIVAS DE PIKINIKI Y NUEVO BELÉN, RÍO ALTO PURÚS

Víctor Pacheco T. y Jessica Amanzo

Museo de Historia Natural de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Av. Arenales 1256, Lince, Lima 14, Perú; email: vpachecot@unmsm.edu.pe

INTRODUCCIÓN

Desde noviembre de 2000 a julio de 2001, el equipo técnico de ADAR (Asociación de Desarrollo de la Amazonía Rural) registró datos regulares sobre los animales cazados en las comunidades Cashinahua de Nuevo Belén y Pikiniki, cerca de la capital de la provincia, Puerto Esperanza, en el río Alto Purús (ADAR 2001a). La meta del estudio fue documentar los patrones de caza en las dos comunidades, cuya principal fuente de proteínas proviene de la carne de monte, generalmente cazada con escopeta. Las comunidades también se dedican a la pesca, aunque ambas carecen de cochas en su territorio.

La comunidad nativa de Nuevo Belén es más pequeña y más recientemente establecida que la comunidad nativa de Pikiniki. Nuevo Belén posee una población de 56 habitantes distribuidos en ocho familias, y la composición de adultos es de 11 hombres y 17 mujeres. Pikiniki posee una población de 78 habitantes distribuidos en 12 familias, y la composición de adultos es de 18 hombres y 22 mujeres. Nuevo Belén se estableció hace dos años como comunidad, mientras Pikiniki es mucho más antiguo. Esto implica que las chacras en Nuevo Belén aun no tienen una buena producción que pueda mantener a los nuevos pobladores, lo que los lleva a invertir mayor tiempo en la caza para satisfacer sus necesidades. Nuevo Belén y Pikiniki se encuentran cercanas entre sí, a unos 20 minutos de una a la otra, y tienen características de hábitat similares.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Intensidad de caza y biomasa cosechada

A pesar de que Nuevo Belén tiene una población menor, la cantidad de animales cazados allí durante los nueve meses de monitoreo fue mucho mayor. En Nuevo Belén se registró un total de 942 animales cazados, que representan una biomasa de 13.643 kg, mientras que en Pikiniki se registró un total de 253 animales cazados, que representan una biomasa de 4.330 kg (Tabla 20.1). Esto indica claramente que en Nuevo Belén se ejerce una mayor presión de caza durante todos y cada uno de los meses (Figuras 20.1 y 20.2) -- casi cuatro veces el número de animales capturados y tres veces la biomasa obtenida en Pikiniki. Los datos de caza por especie para ambas comunidades se listan por individuos en la Tabla 20.4 y por biomasa en la Tabla 20.5.

La información acerca del número de animales cazados por especie permitió calcular la biomasa total, la biomasa comestible (el 50% de la biomasa total) y la proteína (el 20% de la biomasa comestible) obtenida en cada comunidad en los nueve meses de la evaluación, y compararlas con los requerimientos mínimos de proteína calculados para los seres humanos. Asumiendo que la proteína proveniente de la caza representa el 68% (Robinson et al. 1985, en TCA 1995) de la proteína total, se calculó para Nuevo Belén y Pikiniki una cosecha de 7,43 y 2,36 kg de proteína por día, respectivamente. Los requerimientos mínimos de proteína calculados son 0,35 g de proteína por kg de persona por día (FAO/PNUMA 1985, en Cuellar 1999), lo que implica un requerimiento mínimo de 0,91 kg para la comunidad de Nuevo Belén y de 1,31 kg para la comunidad de Pikiniki.

Los valores proteicos obtenidos por la comunidad de Nuevo Belén son muy altos, representando más de ocho veces su requerimiento mínimo de proteínas, mientras que Pikiniki obtuvo casi el doble del requerimiento mínimo de proteínas. Los valores de Nuevo Belén representarían el valor del autoconsumo sumado al valor de venta de carne de monte (se presume que principalmente a Puerto Esperanza), lo que

les permita satisfacer sus necesidades y las de sus familias mientras las chacras producen sus cosechas. Conociendo que existen otras fuentes de proteínas para las comunidades provenientes de la pesca, los frutos, etc., se puede establecer que no tienen deficiencias proteicas por el momento. Por el contrario, la comunidad de Nuevo Belén está cazando en una proporción mucho mayor de lo necesario para autoconsumo.

Diversidad y preferencias de especies cazadas

Las proporciones de grupos de especies cazadas por ambas comunidades son similares. Los mamíferos representan el 80% de las capturas para Nuevo Belén y el 74% para Pikiniki, los reptiles el 7% y el 13%, y las aves el 13% para ambas comunidades (Figura 20.3). Estos valores indican la preferencia de los cazadores nativos por las especies de mamíferos, que poseen mayor tamaño.

En ambas comunidades las especies más consumidas fueron el sajino, huangana, monos diurnos, sachavaca, venado y aves grandes. Las especies que aportan mayor cantidad de biomasa son las huanganas, los sajinos y los monos diurnos, que juntas suman más del 68% de la biomasa total en Nuevo Belén y más del 61% en Pikiniki. Los sajinos y huanganas son preferidos por su tamaño y sabor, además de ser una fuente potencial de ingresos por su piel. En todos los casos el número de animales cazados en Nuevo Belén fue mayor que en Pikiniki; sin embargo, en términos de porcentaje ambas comunidades tuvieron similar porcentaje de captura de sajinos y huanganas. Por otro lado, en la localidad de Nuevo Belén se presentó un alto número de primates cazados en comparación a los cazados en Pikiniki (Tabla 20.2). Esto podría indicar que los bosques de la comunidad de Nuevo Belén mantienen una comunidad menos alterada de mamíferos, o que existe una cacería dirigida en función de las preferencias de los cazadores.

Las especies preferidas son aquellas a las cuales un cazador casi siempre intentará matar cuando las encuentre, mientras que las menos preferidas son las que podría

dejar pasar al tener un encuentro con ellas (Vickers 1991). Las preferencias por determinadas especies dependen de varios factores biológicos (tamaño, sabor, etc.) y socioeconómicos (costumbres culturales, costo de cartuchos, mercado para la venta de carne, etc.). En la Tabla 20.3 se muestra una aproximación de las preferencias de los pobladores de ambas comunidades. La selectividad de los cazadores para preferir presas más grandes y sabrosas causa que estas especies sean sobrecazadas luego de lo cual sus poblaciones declinan y los cazadores deben de cambiar a presas menos preferidas, generalmente más pequeñas (Robinson y Redford 1997). Los datos de cacería de las comunidades evaluadas sustentan este patrón. Así, en la comunidad de Nuevo Belén se registró 14 especies de caza, mientras que en la comunidad de Pikiniki fueron 22 especies. Estos valores reflejan que en Nuevo Belén aún tienen la oportunidad de seleccionar presas, favoreciendo los encuentros con especies de mayor preferencia como los monos, el sajino, la huangana y el paujil (*Crax* sp.; Tabla 20.4), y sin ser forzados a cazar especies de menor tamaño que producen menor rentabilidad. No sucede así en el caso de Pikiniki que hace uso de un mayor rango de especies para suplir la necesidad de carne, ya que para que el cazador mantenga la cantidad acostumbrada de carne, debe de continuar cazando especies que le sean más sencillas de obtener. Generalmente las especies más pequeñas se encuentran en densidades más altas.

Patrones estacionales

En ambas comunidades el número de individuos cazados presenta un porcentaje similar en el total de los nueve meses (Tabla 20.2); sin embargo la frecuencia mensual del número de capturas y la biomasa de estas especies es variable como se puede observar en las Figuras 20.4 y 20.5. A partir del mes de marzo de 2000 al mes de julio de 2001 se incrementa el número de animales cazados en cada una de las especies.

Hay mayor cacería de sajinos y huanganas en la época seca (junio y julio) en la comunidad de Nuevo Belén. Una causante podría ser la búsqueda de agua por las

manadas de sajinos y huanganas, lo que las hace más visibles a los cazadores. En la comunidad de Pikiniki se encuentra cierta tendencia al aumento en el número de sajinos y huanganas capturados en los meses de marzo, abril y mayo; mientras que en Nuevo Belén la tendencia a aumentar ocurre en mayo, junio y julio. Por otro lado el factor aleatorio del desplazamiento de las manadas, sobre todo de huanganas, podría estar afectando los resultados, incrementando la proporción de animales cazados por mes, por ejemplo en Pikiniki en el mes de marzo se incrementó el número de huanganas cazadas debido a la captura de 16 huanganas en un mismo día (Figura 20.5). Probablemente esta manada de huanganas se desplazó muy cerca de la comunidad de Pikiniki o a través de ella.

La mayor cacería de monos se presenta en los meses de abril y junio (Figura 20.6), época coincidente con la congregación de primates, especialmente de los grupos monos choros (*Lagothrix*), alrededor de los árboles en fructificación (Vickers 1991). Los cazadores en sus constantes recorridos por el bosque elaboran mapas mentales de su territorio, localizando colpas, árboles utilizados como comederos de animales, etc., lo que luego les facilita el retorno en la época correcta para obtener a su presa.

Los mamíferos más sensibles a la presión de caza son la sachavaca (*Tapirus terrestris*) y los primates. Debido a que tienen periodos de gestación largos y un desarrollo lento, una alta presión de caza produce la disminución rápida de sus poblaciones. Generalmente, los primates grandes como el maquisapa (*Ateles*) y el mono choro (*Lagothrix*) son preferidos por su sabor, lo que los hace más propensos a la cacería. En comparación con los primates, los sajinos y huanganas tienen una mejor respuesta a la disminución de sus poblaciones lo que las hace menos sensibles a una intensa presión de cacería. Asimismo la zona del río Alto Purús mantiene aún una importante población de estas especies encontrándose incluso manadas muy cerca de los centros poblados.

RECOMENDACIONES

Es necesario iniciar un programa de manejo de fauna en ambas comunidades dirigido principalmente a la disminución de la cacería de los primates, especies muy sensibles a la cacería, los mismos que ya están siendo afectadas principalmente en la comunidad de Nuevo Belén. Para obtener resultados más precisos sobre las estrategias y preferencias de caza en comunidades nativas de la región del Alto Purús es importante tomar información adicional de:

- Tiempo invertido en la cacería por cazador para poder inferir el esfuerzo de caza.
- Especies capturadas por cazador y no por día.
- Peso de las presas sobre todo en el caso de animales como el lagarto que pueden tener un amplio rango de variación de peso.
- La especie de monos diurnos a la que se refiere, debido a que los monos grandes como el maquisapa (*Ateles*) y el choro (*Lagothrix*) son especies preferidas y de mayor vulnerabilidad a la cacería, mientras que los monos más pequeños como el machín negro (*Cebus apella*), el machín blanco (*C. albifrons*) y el frailecillo (*Saimiri*) tienden a mantenerse mas tiempo en una zona con caza persistente.

Tabla 20.1. Valores de captura y de consumo de carne por comunidad, entre noviembre de 2000 y julio de 2001.

	Nuevo Belén	Pikiniki
Habitantes de la CCNN	56	78
Número de animales cazados	942	253
Biomasa total (kg) obtenida	13.643	4.330
Biomasa comestible (kg) obtenida	6.821	2.165
Proteína (kg) obtenida	1.364	433
Proteína consumida por día (g; 68% proteína viene de caza)	7.431	2.358
Requerimientos de proteína por CCNN (g/día)	908	1.309

Tabla 20.2. Número de individuos y porcentaje respecto al total de los tres grupos de animales con mayor número de capturas en dos comunidades nativas del río Alto Purús, Perú, entre noviembre de 2000 y julio de 2001.

Grupo de animales	CCNN	Número de Individuos cazados		Biomasa (kg.)	
		Nuevo Belén	Pikiniki	Nuevo Belén	Pikiniki
Sajino		126	34	3.150	850
		(13.4%)	(13.4%)	(23.09%)	(19.63%)
Huangana		141	49	4.653	1617
		(15%)	(19.4%)	(34.10%)	(37.34%)
Monos diurnos		343	44	1.569	201,3
		(36.4%)	(17.4%)	(11.50%)	(4.65%)
Total		610	127	2.668	7.803
		(64.82%)	(50.19%)	(61.2%)	(57.19%)

Tabla 20.3. Preferencias de las especies de caza.

Preferencia	Razones	Especies
Preferidas	• Mayor cantidad de carne • Ingreso económico por su venta • Más sabrosa • Compensa el costo del cartucho	Sajino, huangana, monos grandes, sachavaca, venado y aves grandes
Menos preferidas	• Poca carne • No muy sabrosa • Posible efecto negativo en organismo • Compensa poco el costo del cartucho	Roedores medianos y grandes, armadillos, monos pequeños, caimán, motelo, aves pequeñas, edentados y carnívoros

Tabla 20.4. Número de individuos cazados por especie entre noviembre de 2000 y julio de 2001.

Nuevo Belén			Pikiniki		
Taxón	Nº individuos capturados	% del total	Taxón	Nº individuos capturados	% del total
Mono	343	36,41	Huangana	49	19,37
Huangana	141	14,97	Mono	44	17,39
Sajino	126	13,38	Sajino	34	13,44
Paujil	118	12,53	Motelo	31	12,25
Motelo	70	7,43	Venado	16	6,32
Majaz	54	5,73	Achuni	11	4,35
Achuni	38	4,03	Pava	9	3,56
Venado	23	2,44	Majaz	8	3,16
Añuje	10	1,06	Paujil	7	2,77
Carachupa	7	0,74	Pucacunga	7	2,77
Sachavaca	7	0,74	Añuje	7	2,77
Pava	2	0,21	Ronsoco	5	1,98
Trompetero	2	0,21	Perdíz	5	1,98
Oso					
Hormiguero	1	0,11	Carachupa	4	1,58
Ronsoco	*	*	Sachavaca	4	1,58
Perdíz	*	*	Trompetero	3	1,19
Pucacunga	*	*	Lagarto	3	1,19
Lagarto	*	*	Musmuqui	2	0,79
Musmuqui	*	*	Tucan	1	0,40
Tucan	*	*	Pato	1	0,40
			Oso		
Pato	*	*	Hormiguero	1	0,40
Punchana	*	*	Punchana	1	0,40
Total	942	100	Total	253	100

* Especies no registradas.

Tabla 20.5. Biomasa (número de individuos x peso promedio por especie) proporcionada por las especies cazadas entre noviembre de 2000 y julio de 2001. Información de peso obtenida de Aquino et al. (2001) y Emmons y Feer (1999).

Nuevo Belén			Pikiniki		
	Biomasa	% biomasa		Biomasa	% biomasa
Huangana	4.653.0	34.05	Huangana	1.617.0	37.34
Sajino	3.150.0	23.05	Sajino	850.0	19.63
Mono	1.569.2	11.49	Sachavaca	640.0	14.78
Achuni	1.254.0	9.18	Venado	528.0	12.19
Sachavaca	1.120.0	8.20	Mono	201.3	4.65
Venado	759.0	5.56	Ronsoco	150.0	3.46
Majaz	486.0	3.56	Motelo	124.0	2.86
Motelo	280.0	2.05	Majaz	72.0	1.66
Paujil	177.0	1.30	Añuje	35.0	0.81
Carachupa	140.0	1.02	Achuni	33.0	0.76
Añuje	50.0	0.37	Lagarto	30.0	0.00
Oso Hormiguero	20.0	0.15	Carachupa	20.0	0.46
Trompetero	4.0	0.03	Oso Hormiguero	20.0	0.46
Pava	1.0	0.01	Paujil	10.5	0.24
Ronsoco	*	*	Pucacunga	10.5	0.24
Perdíz	*	*	Trompetero	6.0	0.14
Pucacunga	*	*	Pava	4.5	0.10
Lagarto	*	*	Perdíz	3.8	0.09
Musmuqui	*	*	Musmuqui	1.6	0.04
Tucan	*	*	Pato	1.5	0.03
Pato	*	*	Punchana	1.0	0.02
Punchana	*	*	Tucan	0.5	0.01
Total	13663.2	100	Total	4360.1	100

* Especies no registradas.

Figura 20.1. Número de individuos cazados por mes en las comunidades de Nuevo Belén y Pikiniki entre noviembre de 2000 y julio de 2001, Alto Purús, Perú.

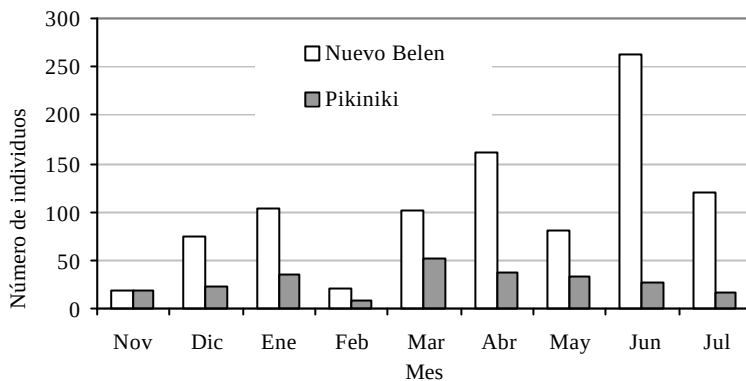


Figura 20.2. Biomasa obtenida de los animales cazados por mes en las comunidades de Nuevo Belén y Pikiniki entre noviembre de 2000 y julio de 2001, Alto Purús, Perú.

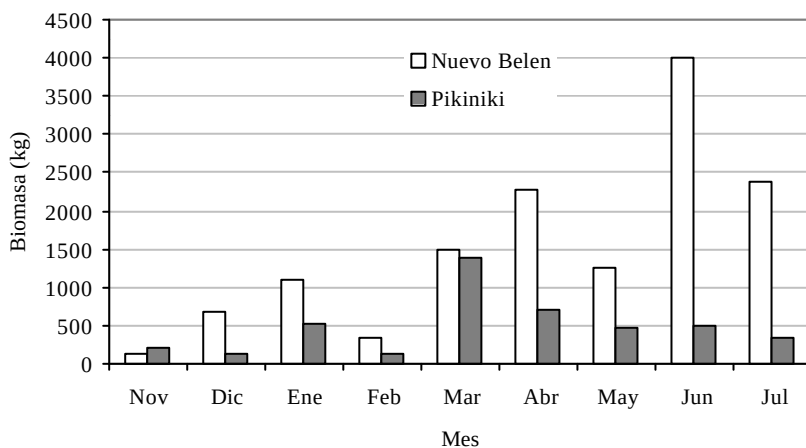
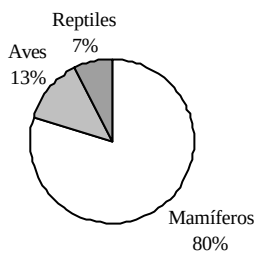


Figura 20.3 Porcentaje de capturas de mamíferos, aves y reptiles en las comunidades de Nuevo Belén y Pikiniki, noviembre de 2000 y julio de 2001, Alto Purús, Perú.

Nuevo Belén



Pikiniki

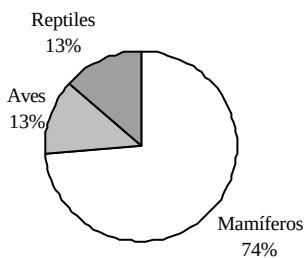


Figura 20.4. Número de sajinos (*Tayassu tajacu*) cazados mensualmente en dos comunidades nativas del río Alto Purús, Perú entre noviembre de 2000 y julio de 2001 y su respectiva línea de tendencia.

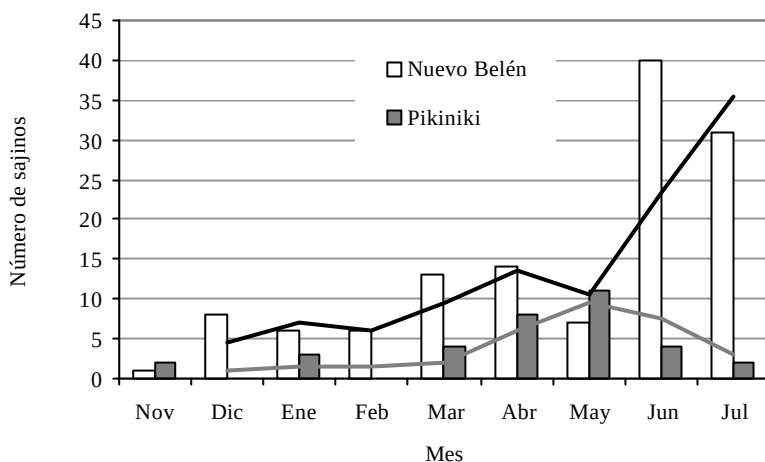


Figura 20.5. Número de huanganas (*Tayassu pecari*) cazadas mensualmente en dos comunidades nativas del río Alto Purús, Perú, entre noviembre de 2000 y julio de 2001 y su respectiva línea de tendencia.

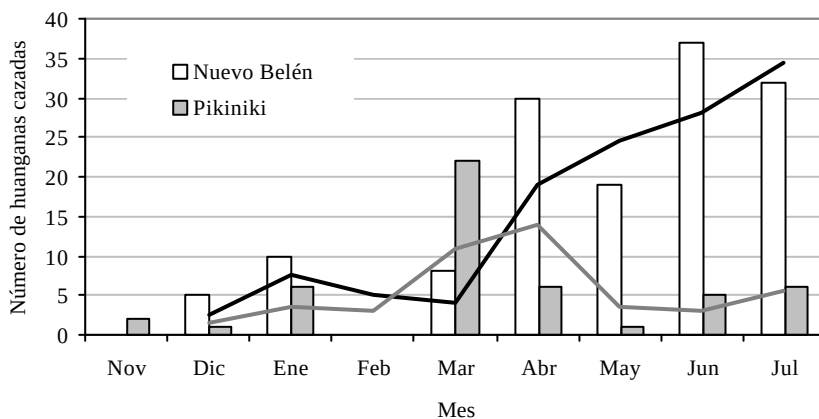
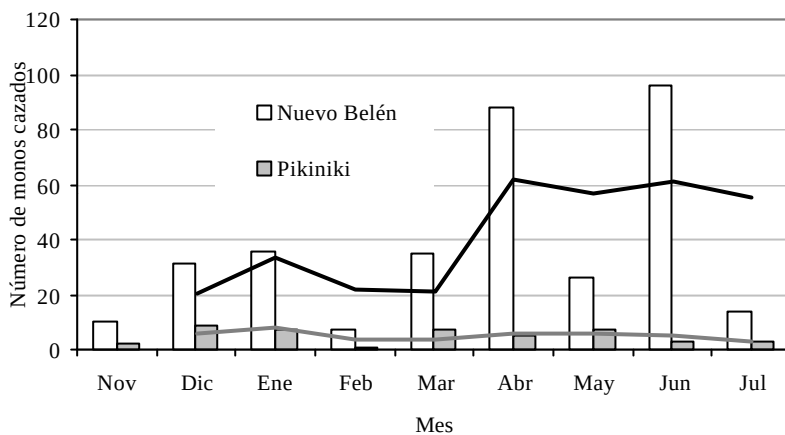


Figura 20.6. Número de primates diurnos cazados en dos comunidades nativas del Río Alto Purús, Perú, entre noviembre de 2000 y julio de 2001 y su respectiva línea de tendencia.



21 - AMENAZA DE ENFERMEDADES EPIDÉMICAS A LA CONSERVACIÓN DE CARNÍVOROS SILVESTRES EN LA AMAZONÍA PERUANA

Maria Renata Pereira Leite Pitman (1), Fiorella Nieto Verme (2) y Lisa C. Davenport (1)

1. Center for Tropical Conservation, Duke University, Box 90381, Durham, NC 27708-0381 USA; email: mrpl@duke.edu; 2. Asociación Pankerensi, Calle Baca Flor 368, Magdalena del Mar, L17 Lima, Perú

INTRODUCCIÓN

La cacería y la disminución del hábitat han producido los principales impactos sobre las poblaciones de animales silvestres a nivel global. Aparte de los efectos directos – la matanza de animales y la disminución del área disponible -- la cacería y la disminución del hábitat también implican un acercamiento de las especies domésticas que acompañan a los hombres, con los animales silvestres. Este acercamiento provoca algo tan desastroso como sus causas originarias: la transmisión de enfermedades comunes en los animales domésticos a los animales silvestres.

En los últimos 20 años varias de estas enfermedades han provocado la disminución poblacional de varias especies silvestres, llevando algunas al borde de la extinción. Este hecho ha sido bien documentado en África, Asia, Europa y América del Norte (e.g., Williams et al. 1988, Mech y Goyal 1993, Roelke-Parker et al. 1996, Sillero-Zubiri et al. 1996), en donde las enfermedades originadas por patógenos virales generalistas, i.e., patógenos que pueden infectar varias especies de animales, son especialmente bien estudiadas. Los perros domésticos, como son muy abundantes, son los principales transmisores de patógenos virales. Los principales patógenos transmitidos por perros domésticos son la rabia, del moquillo o distemper y del parvovirus.

La rabia, que todavía sigue siendo un gran problema en África y Asia, parece bien controlada en la América del Sur, mientras el moquillo y el parvovirus son un serio problema mundialmente (Deem 2001, Perry 1995, Stein et al. 2001). Mientras no hay estudios sobre estas epidemias en carnívoros silvestres neotropicales, declives poblacionales han sido documentados (ver Capítulo 12).

En 1995, C. Schenk y E. Stail colectaron muestras de sangre de 16 perros domésticos en el Parque Nacional del Manu y sorprendentemente encontraron que todos los animales tenían titulación positiva para el distemper y el parvovirus (www.fas.org/ahd/news/iucn/iucn14.html). Para el presente trabajo, nosotros repetimos las análisis de Schenk y Stail en el Parque Nacional del Manu y hicimos análisis adicionales en la Zona Reservada del Alto Purús, dos de los sitios más aislados y conservados de la Amazonía peruana, con el objetivo de investigar si estas enfermedades todavía persisten en Manu y si también son un problema en la Zona Reservada del Alto Purús.

METODOLOGÍA

En julio de 2001, Leite Pitman y Davenport colectaron 21 muestras de sangre de perros domésticos en seis comunidades ubicadas desde el borde del Parque Nacional del Manu (Atalaya, Shintuya, Itahuania y Diamante) hasta unas de las comunidades mas lejanas (Maizal y Tayacome; ver mapa en la Figura 21.1). En julio de 2002, Leite Pitman colectó ocho muestras de sangre de perros domésticos en seis comunidades ubicadas a lo largo de los ríos Curanja y Purús, en la borde de la Zona Reservada del Alto Purús (ver mapa en la Figura 21.2). En todas la comunidades visitadas, las entrevistas con los habitantes revelaron la presencia de enfermedades en los perros domésticos, con síntomas compatibles con los del moquillo o parvovirus. La historia de las dos enfermedades fue cuestionada en cada comunidad, así como la historia clínica de cada animal del cual se colectó una muestra de sangre (Tabla 21.1). De cada perro se extrajo de 1 a 3 ml de sangre, la

que se conservó en un tubo con anticoagulante (EDTA). Los tubos fueron almacenados en una caja aislante de calor para mantener a las muestras lo más frescas posible. Las muestras colectadas en el Parque Nacional del Manu fueron analizadas en un laboratorio en Lima y por Leite Pitman y las colectadas en la Zona Reservada del Alto Purús fueron analizadas por Leite Pitman y Nieto Verme. Para las dos análisis se utilizó el “kit inmunocomb” de distemper y parvovirus del laboratorio Biogal Galed¹. Esta sencilla prueba determina títulos de anticuerpos a través de un inmunoensayo de fase sólida para las dos enfermedades.

RESULTADOS

Distemper

De los 21 animales estudiados en el Parque Nacional del Manu, 12 tuvieron títulos positivos para el distemper. En ninguna muestra se encontraron títulos altos, indicando que posiblemente durante el periodo de estudio no había una epidemia, pero que los animales habían sido en contacto con la enfermedad en el pasado. Todos los animales con cerca de seis meses de edad tuvieron titulación baja, lo que probablemente indica que les fueron transferidos anticuerpos maternos.

De los ocho animales estudiados en la Zona Reservada del Alto Purús, cinco perros tuvieron resultados positivos para distemper. Cuatro animales tuvieron títulos bajos (1:40). Un macho de la comunidad de Tres Bolas claramente ya había sido infectado, pues presentó títulos altos entre 1:320 y 1:640.

Parvovirosis

De los 21 animales estudiados en el Parque Nacional del Manu, solamente tres presentaron titulación positiva para el parvovirosis, en bajos niveles (1:40). Ningún animal joven presentó titulación.

¹ Biogal Galed Labs, Kibbutz Galed 19240, Israel

Dos de los ocho animales estudiados en la Zona Reservada del Alto Purús tuvieron resultados positivos. Un macho de la comunidad de Colombiana tuvo títulos bajos (1:40) y un macho de la comunidad de Tres Bolas presentó títulos bastante altos (1:640), lo que significa exposición a una infección virulenta.

CONCLUSIÓN

La presencia de solo un animal con títulos altos para el parvovirus y distemper en las afueras de la Zona Reservada del Alto Purús, encontrado en la comunidad de Tres Bolas, representa una seria amenaza a toda la comunidad de carnívoros que habitan la región. Ambas enfermedades son altamente transmisibles y seguramente otros perros domésticos de la misma comunidad ya están también infectados. Perros aparentemente sanos también pueden llegar a transmitir el distemper a todas las familias de carnívoros terrestres (Deem 2000). El contagio del distemper se produce a veces mediante contacto directo con secreciones nasales y oculares y a veces a través de gotitas suspendidas en el aire, aunque también puede realizarse de forma indirecta, mediante objetos o polvo contaminados. En las fases avanzadas de la enfermedad, la excreción y difusión del virus también tiene lugar con la orina y heces.

La presencia de títulos bajos para el distemper y parvovirus significa que probablemente las dos enfermedades han estado presentes en la comunidades estudiadas en un pasado reciente (menos de un año). Se recomienda un tratamiento inmediato de los animales que presenten los síntomas del parvovirus y distemper para la comunidad de Tres Bolas y la aplicación de vacunas a todos los perros residentes en el Parque Nacional del Manu y la Zona Reservada del Alto Purús una vez al año. Esto podría ser coordinado juntamente con el Ministerio de Salud, que ya auspicia la vacunación antirrábica de los perros domésticos.

La investigación de otras enfermedades infecciosas en perros y otras especies domésticas residentes en el área (gatos, pollos, ganado, ovejas, chanchos, etc.) es

necesaria, así como también el control de tránsito de animales en las áreas protegidas del Perú.

Tabla 21.1. Resultados del análisis para el distemper y el parvovirus en los perros domésticos en el Parque Nacional del Manu y la Zona Reservada del Alto Purús.

Comunidad	Fecha	Edad	Títulos		Observaciones
			Distemper	Parvovirus	
Atalaya	26/06/01	6 m	1:40	0	Animal enfermo (parásitos, sarna)
Atalaya	26/06/01	1 año	1:40	0	Animal saludable
Atalaya	26/06/01	1 año	1:40	0	Animal enfermo (parásitos, sarna)
Atalaya	26/06/01	1 año	0	0	Animal enfermo (parásitos, sarna)
Shintuya	26/06/01	1 año	0	0	Animal enfermo (parásitos)
Shintuya	26/06/01	6 m	1:40	0	Animal saludable
Shintuya	26/06/01	1 año	1:40	1:40	Animal enfermo (parásitos, sarna)
Shintuya	26/06/01	4 años	1:40	0	Animal saludable
Shintuya	26/06/01	6 m	1:40	0	Animal saludable
Itahuania	26/06/01	1 año	0	0	Animal con inanición
Itahuania	26/06/01	1 año	0	0	Animal saludable
Itahuania	26/06/01	3 años	0	0	Animal con inanición
Itahuania	26/06/01	3 años	0	0	Animal enfermo (parásitos, sarna)
Diamante	27/06/01	2 años	1:40	0	Animal con inanición
Diamante	27/06/01	2 años	0	0	Animal con inanición
Diamante	27/06/01	4 años	0	1:40	Animal enfermo (parásitos, sarna)
Diamante	27/06/01	3 años	1:40	0	Animal enfermo (parásitos, sarna)
Tayacome	22/07/01	1 año	1:40	0	Animal enfermo (parásitos, sarna)
Tayacome	22/07/01	2 años	1:40	1:40	Animal con inanición
Tayacome	22/07/01	6 m	1:40	0	Animal saludable
Maizal	23/07/01	2 años	0	0	Animal saludable
Colombiana	07/07/02	1 año	1:40	1:40	Animal enfermo (parásitos, sarna)
Esperanza	22/07/02	6 m	1:40	0	Animal saludable
Tres Bolas	21/07/02	4 años	1:320-1:640	1: 640	Animal con inanición
Santa Clara	18/07/02	4 años	0	0	Animal saludable
Santa Clara	18/07/02	4 años	1:40	0	Animal saludable
Pankerensi	22/07/02	1 años	0	0	Animal flaco, pelo hirsuto, inanición
Laureano	17/07/02	4 años	0	0	Animal enfermo (parásitos, sarna)
Laureano	17/07/02	4 años	1:40	0	Animal saludable

22 - FRONTERAS VIVAS: ¿UNA BUENA POLÍTICA O UN ANACRONISMO?

John Terborgh

Center for Tropical Conservation, Duke University, Box 90381, Durham, NC
27708-0381 USA; email: manu@duke.edu

Por muchos años consecutivos, gran parte de los países de América del Sur han implementado una política de fronteras conocida como "Fronteras Vivas." Esta política se originó cuando el interior del continente aún era remoto, desconocido y casi despoblado. Los gobiernos temían que los países vecinos pudieran invadir sus territorios, sin encontrar resistencia alguna y sin que las autoridades tuvieran conocimiento del caso. Además, en esa época aún existían muchos desacuerdos sobre la ubicación exacta de las fronteras territoriales. Los gobiernos de cada país querían establecer la presencia de sus ciudadanos a lo largo de las fronteras para prestar legitimidad a sus aspiraciones territoriales.

Durante mi visita a la región del Alto Purús en junio y julio de 2002 tuve la oportunidad de conocer la realidad actual de esta política de fronteras vivas. Es muy probable que no exista un mejor ejemplo de esta política en todo el Perú que en la Provincia de Purús, la más despoblada del país y una de las más alejadas e inaccesibles.

La capital de la Provincia de Purús es Puerto Esperanza, un vestigio de la época del caucho. Cuando la región fue invadida por los caucheros, las poblaciones indígenas de la región sufrieron drásticos cambios sociales, culturales y políticos. Algunos pobladores que aún viven en Puerto Esperanza son descendientes de los caucheros, manteniendo una comunidad cuya justificación económica dejó de existir hace casi 90 años, con el colapso del mercado del caucho natural.

Hoy en día, Puerto Esperanza vive casi aislada del resto del pueblo peruano. El único medio de comunicación con el resto del país lo constituyen los vuelos irregulares entre Puerto Esperanza y Pucallpa en aviones de la Fuerza Armada, de la Policía Nacional o del Grupo Ocho. También es posible contratar un vuelo expreso en Pucallpa, pero el vuelo es largo (una hora y media) y demasiado costoso para las personas de pocos recursos económicos. Este aislamiento hace que gran parte de los residentes de Puerto Esperanza se sientan prisioneros de la zona. Muchos de ellos desean tener más oportunidades educativas con el fin de ser más competitivos en el mercado laboral, pero carecen de las oportunidades para hacerlo. Muchos pobladores de Puerto Esperanza mencionaron que preferirían mudarse a Pucallpa, pero que no tenían los recursos necesarios para hacer esta transición. Algunos comentaron casos de persona allegadas que tuvieron la suerte de conseguir préstamos o que tenían parientes en Pucallpa, y que habían logrado escapar de la provincia, sin intención alguna de regresar.

Muchas personas en Puerto Esperanza expresaron su descontento con las condiciones actuales de vida. Se refirieron principalmente al alto costo de vida en la Provincia de Purús, a la falta de transporte, a la falta de acceso a los mercados y a los periodos críticos en los cuales las medicinas y los víveres no llegan debido a que los vuelos se cancelan. Debido a la falta de oportunidades educativas y de trabajo en la zona, los pobladores se quejaban por las condiciones de abandono en las que vivían y la falta de apoyo por parte del gobierno peruano.

Personalmente siento que estas quejas reflejan una percepción que no corresponde a la realidad de la región. Analizando la situación actual de manera objetiva, desde un punto de vista neutral y en mi calidad de observador, percibo una realidad distinta en la región y contraria a la opinión de los pobladores de Puerto Esperanza. El gobierno peruano le proporciona a esta comunidad más servicios que a los ciudadanos de otros sectores del país, pagando con creces el costo de mantener una capital administrativa en un lugar sin vías de comunicación terrestre que lo unan al resto del

país. Estos costos incluyen el mantenimiento de una pista de aterrizaje, la cual se encuentra en buen estado, y el pago de un fuerte subsidio a las Fuerzas Armadas por su servicio aéreo. Adicionalmente el gobierno proporciona un generador y combustible para proveer de electricidad a la comunidad a un costo mucho menor de lo que recupera en los cobros mensuales. Además de apoyarlos con los servicios usuales, tales como seguridad policial, escuelas, puestos de salud, etc., el gobierno realiza obras públicas, como aquellas auspiciadas por el Fondo Nacional de Compensación y Desarrollo Social (FONCODES). Los moradores se benefician de la exoneración de muchos impuestos peruanos debido a que la Provincia de Purús está localizada en la región amazónica. Mientras tanto, la escasa actividad económica de la provincia no genera los impuestos suficientes para solventar ni siquiera un pequeño porcentaje de lo que el gobierno gasta en mantenerla. Si la Provincia de Purús fuera un negocio, el negocio estaría en bancarrota.

La Provincia de Purús es solo un ejemplo entre muchos del elevado costo al pueblo peruano producido por la política de fronteras vivas. En mi opinión, esta política es un anacronismo. La exploración del interior del continente Sur Americano está casi finalizada. El territorio es conocido y muchos de los recursos naturales ya han sido explotados. Con nuevas tecnologías geodésicas, es posible determinar exactamente la ubicación de las fronteras internacionales. Con las imágenes de satélite, es posible monitorear al detalle cualquier actividad humana en los lugares más remotos. En la actualidad ya no existen lugares completamente remotos, ya que estos están a nuestro alcance gracias a la tecnología. En algunos casos, las fronteras son formalizadas y garantizadas por acuerdos internacionales, como en el caso de los límites entre el Perú y Ecuador. Asimismo, las posibilidades de que se inicien nuevos conflictos armados entre los países de Sur América disminuyen cada año, debido a las nuevas realidades comerciales y los cambios de actitud que acompañan a la globalización.

Tomando en cuenta la realidad actual, es obvio que la política de fronteras vivas ya no juega un rol importante en la política nacional peruana. Por el contrario, la política de fronteras vivas representa un anacronismo costoso, sin ofrecer ningún beneficio, ni al pueblo peruano, en general, ni a los desafortunados pobladores de las fronteras quienes han quedado atrapados en vacíos económicos como Puerto Esperanza sin tener posibilidades de mejora alguna. Ante esta situación surge la pregunta de ¿qué se puede hacer al respecto?

Una alternativa sería el establecimiento de una nueva política de fronteras “verdes”. En vez de mantener a estas costosas poblaciones por medio de subsidios, sería mucho más económico ofrecer préstamos y el transporte necesario a los pobladores que deseen salir. Ya no sería necesario mantener las poblaciones bajo condiciones de una economía artificial; las zonas fronterizas podrían ser convertidas en áreas protegidas, reservas indígenas, o áreas de uso múltiple, como se ocurre actualmente en algunos países amazónicos, como Colombia y Venezuela.

A lo largo de su frontera con el Perú, el gobierno de Brasil ya ha establecido una serie de reservas indígenas, reservas forestales, reservas extractivistas, una reserva biológica (Reserva Biológica Rio Chandless) y un parque nacional (Parque Nacional Serra do Divisor; ver Figura 1) . Ya es tiempo de olvidar los antiguos recelos y antagonismos, y de unir esfuerzos con el país vecino para establecer un corredor biológico natural que una a los territorios amazónicos en ambos lados de la frontera. Este sería un mecanismo racional y económico que sellaría la amistad entre los dos países vecinos.

23 - IMPACTOS SOCIOAMBIENTALES DE LAS CARRETERAS TRANSFRONTERIZAS Y FRONTERIZAS EN LOS DEPARTAMENTOS DE MADRE DE DIOS Y UCAYALI Y CAPACIDAD DE RESPUESTA DEL PERÚ

Marc J. Dourojeanni

Asesor Regional Ambiental, Banco Interamericano de Desarrollo, Brasilia, D.F.,
Brasil; email: marcd@iadb.org

RESUMEN

En este capítulo se analizan los impactos ambientales y sociales más probables de la propuesta Carretera Transoceánica, entre Iñapari, en la frontera con el Brasil, y el Cusco o Puno, en el Perú, así como los de otras obras viales propuestas, entre ellas la que uniría Iñapari con Puerto Esperanza, en el río Purús. Los impactos socioambientales directos e indirectos serán tanto más graves por cuanto la capacidad del Perú, para responder a los impactos, en términos legales e institucionales, es muy limitada, siendo evidente el atraso relativo de este país en comparación a lo que el Brasil aplica en la misma región e inclusive en el mismo eje de desarrollo, en el Estado de Acre. Se recomienda que se haga un esfuerzo para nivelar las capacidades institucionales ambientales de ambos países, mediante una colaboración más estrecha entre ellos y la adaptación, en el Perú, de algunas de las políticas, estrategias y programas de desarrollo sostenible que están teniendo éxito en el Acre.

INTRODUCCIÓN

Este trabajo discute principalmente los impactos socioambientales que probablemente serán causados por la construcción y la operación de la carretera que unirá las ciudades de Rio Branco, en el Brasil, con Puerto Maldonado, en la Selva y luego con Cusco o Puno, en la Sierra y con Ilo o Matarani, en la Costa del Perú. También se comenta el impacto de obras viales que están siendo propuestas a partir

de la anterior, como es el caso de la carretera que propone unir Iñapari con Puerto Esperanza, en el río Purús. Se trata de una especulación basada en la experiencia y en evidencias obtenidas con obras similares en otras regiones amazónicas y en la propia carretera BR-364, en el Brasil, que es parte del mismo eje viario localizado en territorio brasileño, en los estados de Acre, Rondonia y Mato Grosso.

La carretera propuesta, llamada Transoceánica, está prácticamente concluida en el territorio brasileño. De hecho, ese eje viario está en operación desde hace dos décadas, habiendo sido asfaltado desde mediados de los años ochenta. Se trata del eje que une los puertos de la costa en los estados de Sao Paulo y Paraná con Mato Grosso, Rondonia y Acre, en especial a través de la famosa BR-364, entre las ciudades de Cuiabá en Mato Grosso, Porto Velho en Rondonia y Rio Branco en Acre. De Rio Branco hasta la frontera peruana, existe la carretera BR-317 que ya está asfaltada hasta muy cerca de Assis, Brasil, en plena frontera. En el lado peruano, al frente de Assis, Brasil, entre Iñapari y Puerto Maldonado existe una trocha transitable que, en algunos tramos, ya puede considerarse una carretera afirmada. De Puerto Maldonado hasta Ilo o Matarani existen hasta cuatro alternativas, las cuales, en su porción de Ceja de Selva, pasan ya sea por San Gabán o por Quincemil. La carretera que pasa por Quincemil y Urcos, para llegar al Cusco, existe desde hace mucho tiempo. En el caso que se escoja pasar por San Gabán, deberá construirse un trecho nuevo, más o menos paralelo a la porción final del río Inambari.

IMPACTOS SOCIOAMBIENTALES INDIRECTOS EN LAS CARRETERAS AMAZÓNICAS

En esta nota no se revisan los impactos ambientales y sociales directos de las carreteras¹ pues estos, aunque pueden ser muy severos, son bien conocidos (Banco Mundial 1991)² y, en cualquier caso, su significación es mucho menor que la de los impactos indirectos.

Los impactos indirectos de las carreteras, en especial en condiciones amazónicas, son gravísimos y han adquirido fama mundial precisamente con la BR-364, en los años ochenta, cuando esta carretera se anticipó al planeamiento del desarrollo, en el norte de Mato Grosso, Rondonia y Acre, atrayendo cientos de miles de inmigrantes. El escándalo, medido especialmente en términos de deforestación, contaminación de las aguas por mercurio³ e invasión de tierras indígenas, fue de una magnitud tan grande que se le atribuye, junto con la colonización de Kalimantan, en Indonesia, la reforma que llevó al Banco Mundial (BIRD) y al Banco Interamericano de Desarrollo (BID) a crear requisitos ambientales severos en sus operaciones y a fortalecerse internamente para evitar ser responsabilizados por nuevos desastres (Rich 1985, Sierra Club 1986, Fearnside 1989).

Se estima que los impactos indirectos, en condiciones de selva amazónica, ocurren sobre no menos de 50 km a cada lado de la carretera (Alves 2002, IPAM/ISA 2000). Pero si las nuevas carreteras principales originan otras, secundarias, el impacto se multiplica proporcionalmente. Estos impactos se presentan de manera concisa en la Tabla 23.1. Los departamentos de Madre de Dios y Ucayali y las regiones de Ceja de Selva de los departamentos de Cusco y Puno constituyen, sin duda, la región

¹ Los ocasionados en la faja de dominio de la carretera y lugares aledaños, durante la construcción y operación.

² En el mencionado evento de Arequipa, el Dr. Máximo Liberman, de Bolivia, presentó una relación detallada de los posibles impactos ambientales directos de carreteras en condiciones amazónicas.

³ A consecuencia del uso de mercurio para procesar oro extraído de forma legal e ilegal, por obra de los “*garimpeiros*”.

mejor conservada de la Amazonía peruana. Por eso, es de esperar que los impactos mencionados en la Tabla 23.1 se produzcan en esa región, con gran intensidad, tal como ocurrió en el lado brasileño cuándo fue construida la BR-364. La deforestación es, evidentemente, el impacto ambiental principal y es el origen de la mayor parte de los problemas subsecuentes. En la Amazonía brasileña, la deforestación alcanzó entre el 33% y el 55% de la faja de 50 km a ambos lados de las carreteras BR-049, BR-364 y PA-150 en apenas 13 años (Alves 2002, IPAM/ISA 2000). Por otra parte, se ha constatado que las tres cuartas partes de la deforestación total, en la Amazonía del Brasil, se realiza en esa faja de apenas 100 km a lo largo de las carreteras. Mato Grosso ya perdió más del 30% de sus bosques, Rondonia alrededor del 25% y el Acre, que estuvo más aislado, alrededor del 11%⁴. Una superficie mucho mayor está siendo degradada y es propensa a incendios forestales (IPAM/ISA 2000, Nepstad et al. 2001).

En el Perú, tal como ocurrió en el Brasil, la carretera propuesta provocará deforestación “legal”, es decir la que obedece a las reglas sobre tierras y que, en general, aplica criterios relativamente técnicos y, también, provocará deforestación ilegal, especialmente en Ceja de Selva, en tierras públicas e impropias para uso agropecuario, bajo la modalidad de agricultura migratoria o itinerante. En la Ceja de Selva de Cusco y Puno ya es bien conocida, por ejemplo, la actividad de los “rocoteros”⁵ en condiciones topográficas que hasta ponen en riesgo a las propias carreteras. La carretera incentivará la explotación forestal legal o ilegal, pero siempre destructiva, de extractores pequeños y medianos, que ya actúan intensamente en el departamento de Madre de Dios, inclusive ingresando al territorio secular de poblaciones indígenas en aislamiento voluntario, que ahora

⁴ El gobierno de Brasil proporciona, cada año, información minuciosa pero fragmentada sobre la deforestación, siendo difícil conocer los totales acumulados. Los últimos datos totales oficiales, por estado, datan de 1992 (MMA 1998). Para el Acre, en cambio, existe información más actualizada (Acre 2000).

⁵ Los cultivadores de rocoto invaden laderas muy empinadas, a las que deforestan para practicar ese cultivo, causando procesos erosivos violentos, inclusive *huaycos* sobre las carreteras de Ceja de Selva.

están refugiándose en el territorio de Acre. La deforestación y la explotación insostenible del bosque conllevan también a la pérdida de recursos de biodiversidad y, entre otros impactos, provocarán la disminución del valor de los servicios ambientales del bosque, tales como la fijación de carbono y la regulación del ciclo hidrológico.

El riesgo de invasión o explotación ilegal en las unidades de conservación será grande, pues en Madre de Dios y las regiones selváticas de Cusco y Puno, existen ocho áreas protegidas que cubren alrededor de 8 millones de ha (Tabla 23.2), incluyendo dos importantes parques nacionales (Manu y Bahuaja-Sonene) que son piedras angulares para la conservación de la biodiversidad en la Amazonía peruana y que son la base de crecientes inversiones en ecoturismo. Por eso, Puerto Maldonado, la capital de Madre de Dios, es alternativamente llamada “la capital de la biodiversidad” y “la capital del ecoturismo”. También existen, en la región, varios grupos indígenas contactados, así como otros pocos en aislamiento voluntario. Hay, en las selvas de Madre de Dios, Puno y Cusco, 51 comunidades nativas tituladas, que abarcan 637.000 ha, pertenecientes a nueve grupos diferentes: Amahuaca, Shipibo-Conibo, Shipibo-Ese Eija (Pano), Asháninka, Matsigenka, Piro y Piro-Matsigenka (Arahuaca), Amarakaeri (Harakmbut), Quechua del Napo (Quechua), Ese Eija (Tacana) y otros, aún desconocidos. En la vecina zona del río Purús, también hay los Cashinahua, Nahua, Sharanahua, Yaminahua y Culina, entre otros. Es evidente que, por ser esas zonas aún poco ocupadas por la “civilización”, los diferentes grupos tribales todavía poco contactados se han refugiado en ella, sumándose a aquellos que siempre vivieron allí, creándose conflictos entre ellos. Finalmente, la vocación de la región para el ecoturismo es notoria, tanto más por su proximidad al Cusco y a Machu Picchu. Existen ya inversiones importantes en este sector de la economía.

El escenario anterior puede ser aún más grave si se toma en cuenta la enorme fragilidad de los ecosistemas que serán afectados en el lado peruano, debido a su

topografía accidentada y a la enorme diversidad ecológica y cultural que lo caracteriza, en comparación con el relativamente plano y homogéneo lado brasileño. Aún así, la experiencia de la construcción y operación de la BR-364, en esos estados, ha sido social y ambientalmente traumática (Lutzenberger 1985, Fearnside 1989). El territorio de Madre de Dios y las partes amazónicas de Cusco y Puno se extienden entre unos 300 m de altitud sobre el nivel del mar hasta los bosques de neblina situados a más de 3.800 m sobre el nivel del mar. Entre Iñapari, en la frontera con Brasil, y el Cusco o Puno, la carretera va a cruzar unas diez zonas de vida natural (Tosi 1960, ONERN 1976), con un gran número de endemismos y de especies que ya están en vías de extinción. El impacto social se hará sentir, como en el Brasil, sobre varias comunidades indígenas y ribereñas de la Amazonía, pero también sobre las poblaciones campesinas Quechua y Aymara de las montañas andinas. Por otra parte, esa región del Perú está sembrada de restos arqueológicos mal estudiados así como de monumentos de gran valor histórico, añadiendo complejidad a los impactos previsibles. En la región que será afectada ya existen *garimpos* de oro y también hay cultivos de coca, los que sin duda se expandirán considerablemente aprovechando las mayores facilidades que la carretera brindará para el tráfico de esos productos.

OTRAS OBRAS VIALES EN MADRE DE DIOS Y EN EL SUR DE UCAYALI

Debe considerarse, además que una obra de la magnitud de la Transoceánica atraerá, sin duda, otras obras “complementarias”⁶. Entre ellas, la renovación de la antigua pretensión de construir la Marginal de la Selva atravesando el Parque Nacional del Manu; la igualmente histórica proposición de abrir el istmo de Fitzcarrald a la navegación, uniendo la cuenca del Ucayali con la del Madre de Dios; la intención de unir Puerto Esperanza, en el río Purús con la ciudad de Iñapari, en una ruta paralela a la frontera brasileña y; el anuncio de unir la Transoceánica con las carreteras planeadas en el región de Pando, en la Amazonía boliviana. Por eso, es de esperar

⁶ El Sr. Guillermo Vega Alvear (a nombre de la CAF) presentó en la antes mencionada reunión internacional de Arequipa un informe detallado sobre las numerosas obras previstas en esa región y conectadas a la carretera que se discute en este trabajo.

que el impacto social y ambiental, en el área amazónica de los departamentos de Madre de Dios, Ucayali, Cusco y Puno, se multiplique, aún considerando que se apliquen los mayores cuidados ambientales que sean posibles. Puede esperarse, en verdad, que todos y cada uno de los problemas mencionados en la Tabla 23.1 sean materializados en un grado u otro.

El caso de la carretera entre Puerto Esperanza e Iñapari tiene características particularmente absurdas. La provincia de Purús tiene apenas unos 3.700 habitantes, de estos, tres cuartas partes son indígenas que optaron por la vida tradicional. Una carretera, cuyo costo puede alcanzar decenas de millones de dólares, no tendría ninguna justificación en un área con suelos inadecuados para la agricultura y lejos de cualquier mercado. El impacto de una carretera en esas poblaciones será dramático, en términos de invasión de las tierras indígenas por madereros y colonos y contribuirá, sin duda, a empujar más nativos del Perú hacia el lado brasileño. En términos ambientales, esa carretera provocará deforestación masiva, explotación irracional de madera⁷, aumento de la presión de caza, consecuente deterioro de la calidad biológica del bosque, reducción de su potencial ecoturístico y disminución de la retribución económica que cabe esperar por fijación de carbono, dentro o fuera del Protocolo de Kioto, a lo que hay que agregar beneficios potenciales derivados de otros instrumentos que llevan en cuenta los servicios ambientales de interés global. El Perú, que por falta de tecnología y de incentivos a la producción, deja de aprovechar millones de hectáreas de tierras aptas para la agricultura y ya deforestadas cada año, no precisa expandir su frontera agrícola. Apenas necesita intensificar el uso de las tierras ya habilitadas.

CAPACIDAD DE BRASIL Y PERÚ PARA ENFRENTAR IMPACTOS SOCIOAMBIENTALES DE OBRAS VIALES

⁷ Todo indica que la razón de fondo de la proposición de esta carretera sea la pretensión de los madereros locales, ahora muy activos en Madre de Dios, de explotar la madera, especialmente cedro y caoba.

El tema de los impactos ambientales de las carreteras, como de otras obras, debe ser analizado en función de la capacidad de cada sociedad, país o región para enfrentarlos, controlarlos, evitarlos, moderarlos o, por lo menos, compensarlos. El Brasil, en los últimos 20 años, ha dado pasos substanciales para abordar la temática ambiental y, aunque su sistema ambiental no es perfecto, se encuentra en un nivel de desarrollo significativamente superior al de la media latinoamericana y, ciertamente, muy superior al del Perú. En la Tabla 23.3 se muestran, esquemáticamente, los instrumentos legales e institucionales de cada país, que son aplicables con relación a la obra de la Transoceánica y a la Amazonía, en general.

Las diferencias legales e institucionales, entre ambos países, con relación a la Amazonía y a obras como la Transoceánica son realmente muy grandes. Al margen de instrumentos como la zonificación ecológica-económica, la existencia de mecanismos de gestión participativa resolutive en el ámbito nacional, estatal y municipal, en el Brasil, crea un abismo en el tratamiento ambiental a ambos lados de la frontera. En el Brasil, tales mecanismos aunados a la existencia de un Ministerio Público actuante, crea mecanismos crecientemente eficaces de apoyo al Ministerio de Medio Ambiente, a las secretarías estatales y a los organismos ejecutores federales y estatales, en sus esfuerzos por aplicar la legislación. También sirven para fiscalizar la actuación de las autoridades, inclusive las ambientales. En el Perú, el Ministerio de Agricultura y el INRENA están solos, cuando pretenden actuar en defensa del medio ambiente, lo que no es común, dado el evidente conflicto de intereses dentro de ese mismo Ministerio, que es juez y parte en el uso de la tierra y en la sustitución o explotación del bosque natural.

La legislación brasileña actual prevé la preservación de los bosques en la mayor parte (80%) de las propiedades y, recientemente, viene siendo aplicada. En el Perú, la nueva legislación forestal redujo esa obligación a sólo 30% y, por otra parte, esta jamás fue aplicada. Tampoco existe en Perú el nivel de protección al territorio indígena amazónico que hay en el Brasil, que inclusive puede ser considerado

exagerado cuándo se sabe que unos 300.000 indígenas ya poseen, irrestricta y exclusivamente, 99 millones de ha o el 11,6% del territorio del Brasil y que, aún así, con apoyo de la Fundação Nacional do Índio (FUNAI), los indígenas están reclamando más tierras, inclusive de las áreas protegidas de uso indirecto que apenas suman unas 16 millones de ha o 1,87% del territorio (Dourojeanni 2000; página de la FUNAI en la Internet). Pero entre un extremo y el otro, la situación peruana es incuestionablemente inadecuada para sus pueblos indígenas amazónicos. Apenas como indicación contrastante, en el Perú existen unos 250.000 indígenas amazónicos para los que se han demarcado 7,7 millones de ha (GEF/PNUD/UNOPS 2000). Además, esas tierras no son protegidas efectivamente. Dicho sea de paso, la falta de protección a los indígenas en Ucayali y Madre de Dios, está forzándolos a buscar refugio en tierras acreanas.

Una de las diferencias más grandes entre el tratamiento ambiental en el Brasil y en el Perú es demostrada por el hecho de que en el primer país se hacen inversiones significativas en el área de los recursos naturales y del medio ambiente, asumiendo préstamos internacionales importantes (en general con el BID y BIRD), pero también con los bancos para el desarrollo de Japón (JBIC) y de Alemania (KfW), mientras que en el Perú nada de eso existe, mucho menos en Madre de Dios y en el sur de Ucayali. Del lado brasileño se aplican recursos o están en negociación los programas Acre (hasta US\$ 260 millones), Pantanal de Mato Grosso y Mato Grosso do Sul (hasta US\$ 400 millones) y PROECOTUR-Amazonia (hasta US\$ 200 millones), entre muchos otros, como el PPG7, el ARPA y el ProArco, en la Amazonía y el Bosque Atlántico, el FNMA II y el PNMA II en todo el país, etc. Todos estos proyectos, sumados, alcanzan más de 2.000 millones de dólares, entre lo que está siendo ejecutado y lo que está siendo negociado. El paso para cumplir lo que dicen los discursos sobre desarrollo sostenible, es decir financiar las acciones que se requieren para preservar el medio ambiente, si es necesario mediante endeudamiento externo, ya está comenzando a ser realidad en Brasil. Eso, claramente, no ha sido hasta ahora el caso en el Perú, que sólo viene aplicando

recursos de donaciones internacionales, siempre insuficientes, para cuidar de su extraordinario patrimonio natural.

Es decir, sin entrar en mayores detalles, que el Perú está pobremente equipado para evitar los impactos socioambientales previsibles de la Transoceánica y de las demás vías que ella genere.

EL PROGRAMA DE DESARROLLO SUSTENTABLE DEL ACRE

El Estado del Acre es vecino de los departamentos de Madre de Dios y Ucayali. Lo que ocurre en ese estado brasileño tiene mucha influencia sobre esos departamentos fronterizos. El Acre es beneficiario de la mayoría de los proyectos de inversión arriba indicados para la región amazónica de Brasil pero, adicionalmente, tiene un programa propio que está desarrollando con apoyo del BID. Este programa, conocido como Programa de Desarrollo Sustentable del Acre⁸, tiene por finalidad promover el crecimiento económico ambientalmente sostenible del estado sobre la base de tres objetivos específicos: (1) modernizar la capacidad reguladora, administrativa y supervisora del aparato público para asegurar el uso eficiente de los recursos naturales y la preservación ambiental, (2) apoyar el desarrollo productivo sostenible y la creación de empleos, en especial a través del manejo forestal y (3) fortalecer la infraestructura pública de desarrollo.

La estrategia central del Programa es evitar la deforestación, intensificando la producción agropecuaria en tierras ya ocupadas por esa actividad y valorizando los recursos del bosque, a través del manejo forestal para madera y otros productos y servicios (Dourojeanni 2001). El primer objetivo se alcanzará a través de inversiones en administración de tierras, establecimiento y manejo de unidades de conservación (visando al turismo receptivo), mejorando el sistema estatal de gestión y control ambiental, así como apoyando los esfuerzos para preservar la cultura tradicional. El

⁸ Información detallada sobre este proyecto puede ser obtenida en la página web del BID. El número del proyecto es BR-0313.

segundo objetivo, con relación al desarrollo productivo, debe ser alcanzado mediante la generación y transferencia de tecnología, el apoyo al manejo de recursos forestales, incluyendo la revisión de la legislación forestal estatal y la promoción de negocios ambientalmente sostenibles (agencia de negocios) que pretende, además de los negocios convencionales, incursionar en negocios de fijación de carbono y de aprovechamiento de la biodiversidad. Este esfuerzo debe ser complementado por la creación de un fondo de estímulo a la iniciativa privada o comunitaria en actividades económicas que son ambientalmente positivas o que contribuyan a mejorar los recursos naturales. El último objetivo consiste en una cautelosa mejora de la infraestructura indispensable para posibilitar los objetivos anteriores, en especial los necesarios para la producción forestal y agropecuaria.

El programa contempla mecanismos sofisticados para la regularización de la propiedad y la titulación de tierras, que permitirán un mejor control de la deforestación y del uso del fuego. La reserva legal forestal sólo podrá ser alterada, mediante licencia, si las informaciones electrónicamente compartidas de la agencia ambiental, coinciden con las del instituto de tierras y con las de los registros públicos. El crecimiento económico y el desarrollo social no serán realizados al costo de la destrucción innecesaria de más bosques. Este programa, en su primera fase actualmente en negociación con el BID, tiene un costo de US\$ 132 millones, de los que US\$ 79,2 millones serán financiados por ese Banco y el resto será aporte local. Al término de la primera fase, que se prevé dure de tres a cuatro años, debe ejecutarse una segunda fase de proporciones equivalentes.

Nada parecido al Programa Acre existe en el lado peruano. Por eso, la implantación del mismo en el Acre, profundizará las ya evidentes diferencias en estilo e intensidad de desarrollo a ambos lados de la frontera, creando más problemas y nuevos riesgos para ambos países si no se implantan, del lado peruano, urgentes acciones equivalentes antes de que la Carretera Transoceánica esté operando.

CONCLUSIÓN Y RECOMENDACIONES

No existe duda de que la Carretera Transoceánica y las obras viales “asociadas” tendrán impactos sociales y ambientales importantes, y que estos serán mucho mayores en territorio peruano que en territorio brasileño, donde las carreteras están prácticamente concluidas hace más de una década y, en especial, donde existe una capacidad legal e institucional mucho más desarrollada, sin mencionar que también son mayores, en ese país, las inversiones para conciliar desarrollo y medio ambiente.

Aunque es probable que la Carretera Transoceánica será beneficiosa para el Brasil, no existe evidencia de que lo sea también para el Perú, que pagará las cuentas financieras, ambientales y sociales. Igualmente, es discutible la oportunidad de su construcción. Aún menos evidente es la utilidad de obras “complementarias” como la vía Iñapari-Puerto Esperanza. Pero es evidente que, por lo menos, la Transoceánica será realizada en breve plazo. Existe, para bien o para mal y encima de cualquier especulación basada en el sentido común, una decisión unánime e irrevocable de gobiernos y pueblos locales en favor de ella⁹. Por lo tanto, el tema socioambiental que nos ocupa debe ser visto desde el ángulo de limitar las peores consecuencias de esa obra que, todo indica, es inevitable.

Por eso, las principales recomendaciones son:

1. Hacer una evaluación detallada de impacto socioambiental de la carretera, sobre toda su área de influencia indirecta (en este caso, todo el Departamento de Madre de Dios, el sur de Ucayali y las partes amazónicas de Cusco y Puno). Este estudio debe mostrar escenarios de largo plazo, proponer alternativas y especificar las medidas mitigadoras, compensatorias o de otra índole que sean necesarias. Debe aplicar, inclusive, las experiencias de modelos de uso de la tierra ya experimentadas

⁹ Basta con recordar, como muestra de esto, las impresionantes manifestaciones realizadas en Puno, durante el evento de Arequipa, en que se presentó este trabajo, apenas ante la suposición de que la Carretera Transoceánica no pasase por esa ciudad.

con éxito en otras partes (Nelson et al. 1999). La evaluación de impacto ambiental y sus propuestas deben ser discutidas con la sociedad civil que será afectada, trecho por trecho.

2. Organizar, entre Brasil y Perú y, más específicamente, entre el Acre y Madre de Dios, el sur de Ucayali y las zonas amazónicas aledañas de Cusco y Puno, un mecanismo de cooperación bilateral que apunte específicamente a la coordinación y nivelación de estrategias de desarrollo sostenible, de conservación de los recursos naturales y de protección del medio ambiente.
3. El Gobierno del Perú debe realizar, especialmente en Madre de Dios, inversiones para estimular el desarrollo sostenible, para la conservación de los recursos naturales y la protección del medio ambiente que sean, por lo menos, compatibles con las que están siendo hechas en el estado del Acre.

Tabla 23.1. Impactos ambientales y sociales indirectos que son comunes en el área de influencia de carreteras en la región amazónica. Fuentes: Dourojeanni 1981a, 1981b, 1990, 1995, Banco Mundial 1991, Fearnside 1989, Nepstad et al. 2001.

Impactos ambientales	Impactos sociales
• Deforestación, por agricultura legal e ilegal (migratoria) en suelos sin aptitud agrícola • Degradación del bosque, por extracción forestal sin manejo y sin reposición • Aumento de los riesgos de incendios forestales • Caza ilegal, para comercio de carne, cueros y pieles y, en especial, tráfico de animales vivos • Pesca abusiva, frecuentemente con implementos ilegales, dinamita y tóxicos • Erosión de suelos, por deforestación en laderas y mal manejo de suelos agropecuarios • Contaminación química de suelos y agua por abuso de agroquímicos o a consecuencia de minería • Reducción de servicios ambientales del bosque (ciclo de agua, fijación de CO₂, etc.) • Invasión de áreas protegidas (i.e. parques nacionales) • Reducción del valor paisajístico y turístico • Pérdida de biodiversidad y rarificación o extinción de especies	• Invasión de tierras indígenas por agricultores, madereros y mineros y eventual matanza de indígenas por enfermedad o en escaramuzas • Desplazamiento de poblaciones indígenas tribales, invasión de territorios de otros indígenas y generación de conflictos entre ellos • Especulación con tierras y apropiación ilícita de tierras • Proliferación de cultivos ilegales (coca) • Facilitación de tráfico de drogas, armas, animales silvestres y del contrabando, en general • Estímulo a la migración a áreas urbanas, degradación de servicios sociales y del ambiente en las ciudades y villas locales • Estímulo a la formación de “barriadas” o <i>favelas</i>. • Fomento al subempleo esclavizante (i.e. en minería o <i>garimpo</i> y en extracción maderera) • Aumento de la prostitución femenina e infantil • Pérdida de valores culturales tradicionales

Tabla 23.2. Áreas protegidas en Madre de Dios y en la porción amazónica de Cusco y Puno (INRENA 2001).

Nombre	Categoría	Fecha de establecimiento	Departamentos	Extensión (ha)
Manu	Parque Nacional	1973	Cusco y Madre de Dios	1.532.806
Bahuaia-Sonene	Parque Nacional	2000	Madre de Dios y Puno	1.091.416
Tambopata	Reserva Nacional	2000	Madre de Dios	274.690
Machu Picchu	Santuario Histórico	1981	Cusco	32.592
Manu	Zona Reservada	1980	Madre de Dios	257.000
Apurímac*	Zona Reservada	1988	Cusco y Junín	1.669.200
Alto Purús	Zona Reservada	2000	Madre de Dios y Ucayali	2.724.264
Amarakaeri	Reserva Comunal	2000	Madre de Dios y Cusco	419.139

*Recientemente la Zona Reservada del Apurímac fue recategorizada por el gobierno peruano en tres áreas protegidas: el Parque Nacional Otishi, la Reserva Comunal Asháninka y la Reserva Comunal Matsigenka.

Tabla 18.3. Resumen de herramientas legales e institucionales para el manejo ambiental en Brasil y Perú. Fuentes: MMA 2001, IBAMA 2001, INRENA 2001, CONAM 2001, IDB 2001, IBRD 2001, a través de consultas telefónicas y de las respectivas páginas electrónicas en la Internet.

Brasil	Perú
• Consejo nacional de medio ambiente • Consejo ambiental en cada estado de la Unión • Consejo ambiental en más de 600 municipalidades • Todos los consejos de medio ambiente con poder resolutivo y con amplia participación de sociedad civil	• Consejo nacional de medio ambiente sin poder resolutivo
• Licenciamiento ambiental en etapas (licencia previa, licencia de instalación, licencia de operación) • Licenciamiento con instancias sucesivas de revisión • Licenciamiento con audiencias públicas obligatorias • Licenciamiento únicamente por órganos ambientales	• Licenciamiento ambiental reciente y simple • Licenciamiento por los mismos órganos que deciden las obras ("juez y parte")
• Ministerio de Medio Ambiente • IBAMA, con delegaciones estatales • Secretaría de medio ambiente en cada estado • Institutos, centros o fundaciones forestal o ambiental en cada estado • Secretaria de medio ambiente en muchos municipios	• Ministerio de Agricultura • INRENA, con delegaciones regionales
• Ministerio Público, con especialistas ambientales, muy atento y severo. • Rio de Janeiro ya tiene un Tribunal de Justicia Ambiental y otros estados los están implantando. • Ley Forestal exige la preservación del bosque sobre el 80% de la extensión de las propiedades rurales de la Amazonía, además de las áreas de preservación permanente (laderas, riberas de ríos) • Legislación ambiental compleja, ampliamente aplicada y mejorada, durante más de 20 años. • Ley de Crímenes Ambientales asegura sanciones draconianas • Legislación de protección al indígena es antigua, compleja y severamente aplicada • FUNAI atiende y protege indígenas en todo el Brasil • Reservas indígenas cubriendo territorios enormes para uso exclusivo de indígenas. • Sociedad civil atenta a problemas socioambientales, existen más de 5.000 ONGs ambientales registradas • Cada estado tiene policía forestal o ambiental así como cuerpos de bomberos forestales • Fiscales del IBAMA y de los institutos estatales • Gobiernos federal y estatales hacen inversiones sustantivas en la región y se endeudan (más de 2.000 millones de dólares) con diversos programas ambientales	• Ministerio Público es comparativamente poco activo • Justicia, en general, poco involucrada en temas ambientales • Ley Forestal sólo exige que el 30% de propiedades sea preservada. • Legislación ambiental reciente y muy retórica. • Legislación de protección al indígena amazónico confusa, limitada y mal aplicada • La figura de "reserva comunal titulada" no garantiza adecuadamente la tierra para indígenas amazónicos • Sociedad civil proporcionalmente menor, menos organizada y menos actuante • Policía ambiental nacional, muy modesta • El Perú no tiene préstamos internacionales específicos para el área ambiental. Sólo tiene pequeñas cooperaciones técnicas.

24 - HACIA UN FUTURO SOSTENIBLE PARA LA ZONA RESERVADA DEL ALTO PURÚS: recomendaciones para proteger sus comunidades biológicas y sus poblaciones indígenas en aislamiento voluntario, en colaboración con las comunidades indígenas en la zona de influencia

Maria Renata Pereira Leite Pitman y Nigel Pitman

Center for Tropical Conservation, Duke University, Box 90381, Durham, NC
27708-0381 USA; email: mrpl@duke.edu

INTRODUCCIÓN

La gran expansión de la selva baja amazónica en las cuencas de los ríos Purús, Piedras y Tahuamanu es una de las máximas prioridades para la conservación de la biodiversidad en el Perú (Rodríguez et al. 1996) y en el mundo (Dinerstein et al. 1995). El área es también un epicentro de diversidad cultural con por lo menos ocho diferentes grupos indígenas asentados en la región (Amahuaca, Asháninka, Cashinahua, Chaninahua, Culina, Mastanahua, Sharanahua e Yine), así como también poblaciones indígenas en aislamiento voluntario. En julio del año 2000, el gobierno peruano decidió proteger el área estableciendo la Zona Reservada del Alto Purús (ZRAP), con 5,1 millones de ha. Dos años más tarde se reconoció que esta nueva reserva se extrapolaba con las tierras tituladas a las comunidades indígenas en los ríos Alto Purús y Curanja así como también a las tierras de interés para las concesiones forestales, por lo cual las fronteras de la ZRAP fueron redefinidas para excluir a ambos tipos de propiedades, definiendo el tamaño de la nueva reserva a 2,7 millones de ha. Posterior a la reducción de la reserva, un área grande de bosques de producción permanente fue declarada en las afueras del lindero occidental de la nueva Zona Reservada, y esos bosques fueron abiertos a concesionarios en 2002 (Resolución Ministerial 026/2002; ver Capítulo 19).

Hasta la fecha, varias ideas han sido propuestas acerca de la categorización y zonificación de la Zona Reservada (e.g., INRENA 1999b, IIAP 2000, Rengifo Hidalgo 2000, INRENA 2001, World Bank 2001, Huertas 2002). Otras propuestas nuevas indudablemente saldrán de los talleres que se están realizando con comunidades locales de la zona en el momento que este libro está siendo preparado para la imprenta (Consortio STCP-Sustenta 2003). En este capítulo hemos intentado combinar los elementos de las varias propuestas existentes en un cuadro de recomendaciones para la categorización y zonificación de la Zona Reservada del Alto Purús. Nuestra propuesta está basada en una visión compartida de una nueva área protegida que será capaz de:

- proteger a la flora y fauna de la ZRAP y de la bioregión, asegurando la conectividad biológica entre las áreas naturales protegidas contiguas a la Zona Reservada;
- respetar la seguridad, la libertad y los derechos territoriales de las poblaciones indígenas en aislamiento voluntario en la región, en el presente y en el futuro;
- involucrar a las comunidades indígenas interesadas en el manejo de la nueva área protegida, de tal manera que beneficie a las comunidades y al área protegida a largo plazo;
- respetar y mejorar la sostenibilidad de los usos actuales de la Zona Reservada realizado por las comunidades indígenas de la Zonas de Influencia.

CATEGORIZACIÓN DE LA ZONA RESERVADA DEL ALTO PURÚS

¿Cuántas categorías?

Antes de que los límites de la ZRAP fueran redefinidos en el año 2002, la mayoría de propuestas para su categorización (e.g., INRENA 1999b, IIAP 2000, World Bank 2001) dividían la Zona Reservada en más de una categoría de área natural protegida. Una sección, ocupada en parte por las comunidades indígenas tituladas, fue

propuesta como Reserva Comunal. Otra sección, que abarcaba a las áreas ahora ocupadas por concesiones para la extracción forestal, fue propuesta como Reserva Nacional. El resto del área, que cubre áreas no disturbadas ocupadas por las poblaciones indígenas en aislamiento voluntario, fue asignada una categoría de protección estricta.

Ahora que los límites de la ZRAP han sido modificados, de tal manera que excluyen a las comunidades indígenas tituladas y a las áreas de mayor interés para la extracción forestal, una gran sección de las áreas que alguna vez se pensó que formarían parte de una Reserva Comunal y una Reserva Nacional ya no pertenecen a la Zona Reservada. De la misma manera, los factores que antes motivaron la propuesta de varias categorías de protección en la antigua ZRAP no existen en la actualidad. La nueva ZRAP no contiene asentamientos permanentes indígenas, con la excepción de la comunidad de Monterrey, establecido hace poco en el límite nordeste de la ZRAP por misioneros norteamericanos y algunas familias del grupo étnico Piro. Tampoco existen concesiones para la extracción forestal dentro de la ZRAP, aunque la actividad maderera ilegal sigue siendo frecuente dentro de sus límites en el río de Las Piedras y sus tributarios (ver Capítulo 18) y ha sido esporádica dentro de su límite occidental (ver Capítulos 16 y 19).

Lo que queda es un paisaje de 2,7 millones de ha con atributos muy similares a lo largo de su extensión, sin asentamientos permanentes, muy poco visitado y usado por los moradores en las comunidades que lo bordean, y consecuentemente sin diferencias geográficas marcadas en cuanto a la intensidad del uso de los recursos naturales. Es decir, ya no existen razones tan obvias para dividir a la ZRAP en más de una categoría.

Establecer una sola categoría que abarque toda la ZRAP tiene más ventajas que desventajas. Entre las ventajas se cuentan: una conectividad garantizada entre las áreas protegidas contiguas en el Perú y Brasil; una mayor facilidad de

administración (e.g., un jefe del área y no tres); una reducción de costos (e.g., un proyecto de infraestructura y no tres); y los beneficios que el declarar y administrar una de las reservas biológicas más grandes de todos los trópicos significaría para la inversión internacional, la industria de turismo y la imagen internacional del Perú. Si bien se puede argumentar que el manejo y control efectivo podrían resultar más difíciles en un área tan enorme, esto tal vez no sea cierto. Como se trata de una zona casi despoblada en donde se juntan las cabeceras altas de varios ríos, el acceso debería ser relativamente sencillo de controlar con el establecimiento de puestos de control en los ríos principales y con la participación integral de las comunidades que bordean la ZRAP en su manejo y protección (ver abajo).

¿Cuál categoría?

En el Plan Director de las Áreas Naturales Protegidas, por lo menos cuatro categorías de áreas protegidas se perfilan como posibles opciones para la ZRAP. Estas incluyen a dos de protección estricta (Parque Nacional y Santuario Nacional) y dos para el uso sostenible de ecosistemas naturales (Reserva Comunal y Reserva Nacional). Ya que la legislación para los santuarios nacionales es muy parecidos a la de los parques nacionales, diferenciándose mayormente en que la categoría de Santuario Nacional se aplica a las áreas pequeñas en favor a una cierta especie o hábitat, no tratamos de esta categoría a continuación.

Reserva Comunal

En numerosas propuestas se propone la creación de una Reserva Comunal dentro de la ZRAP, la que generalmente se ve como una manera de beneficiar a las comunidades indígenas locales. Sin embargo, Reserva Comunal ya no es más una elección adecuada, por diferentes motivos. En primer lugar, no hay comunidades indígenas asentadas dentro de la ZRAP (aparte de la nueva comunidad misionera de Monterrey, descrita arriba) y la inmensa mayoría de la Zona Reservada no es usada por las comunidades indígenas en su área de influencia (ver abajo), ya que éstas poseen grandes territorios titulados. En 1999, habían 600 familias indígenas

viviendo en una superficie de tierras tituladas de más de 370.000 ha a lo largo de los ríos Curanja y Alto Purús en la Zona de Influencia de la Provincia de Purús (INRENA 1999b). Esto implica un promedio de aproximadamente 600 ha—más de 6 km²—de tierras tituladas por familia indígena, lo cual debería, con el manejo adecuado, proveer de una fuente potencialmente inagotable de los recursos que se presume se usarían dentro de una Reserva Comunal: los de la caza y pesca, los árboles para la tala artesanal, los recursos no-maderables, etc.

En segundo lugar, la denominación Reserva Comunal es una de las categorías más débiles en el sistema peruano de Áreas Naturales Protegidas, clasificada en la Categoría VI de áreas protegidas por la Unión Internacional de Conservación de la Naturaleza (UICN; en la clasificación de la UICN, la Categoría I es la más protegida y la Categoría VI es la menos protegida). Los únicos usos prohibidos bajo esta categoría son la tala comercial y el establecimiento de nuevos asentamientos humanos y áreas agrícolas (Decreto Supremo 010-99-AG). Las reservas comunales carecen de protección jurídica fuerte frente a la llegada de actividades petroleros, mineros y otras de carácter extractivo. Si bien estas actividades casi no existen en la ZRAP en la actualidad, la historia de la extracción de recursos en la Amazonía peruana durante el último siglo -- un ciclo de *booms* que han venido desde el caucho del siglo XIX hasta la caoba y los hidrocarburos de hoy, pasando por las pieles valiosas y el palo de rosa -- sirve como un recuerdo de que las fiebres extractivas pueden convertirse en amenazas serias aún para las áreas protegidas más remotas de la noche para la mañana. Consecuentemente, el establecimiento de una Reserva Comunal en la ZRAP actual podría perjudicar a las únicas comunidades indígenas que viven actualmente dentro de la Zona Reservada, aumentando el peligro de contacto con las poblaciones indígenas en aislamiento voluntario.

En tercer lugar, las comunidades indígenas que habitan los alrededores de la ZRAP aparentemente hacen un uso muy limitado de sus recursos. De acuerdo a nuestras conversaciones con los pobladores indígenas y no indígenas, realizadas durante tres

viajes en los ríos Curanja y Alto Purús de junio a septiembre del año 2002, estimamos que menos del 5% de la población de la Zona de Influencia de la Provincia de Purús usa la ZRAP. La mayoría de los pobladores usan la ZRAP durante viajes ocasionales para cazar, pescar y recolectar huevos de tortuga. Debido a que el área es remota y el viaje muy costoso, el uso se limita mayormente a los cazadores y pescadores de las comunidades localizadas cerca de los límites (principalmente Laureano, Gastabala, Santa Rey y Balta). Aún en estas comunidades, numerosos pobladores nos informaron que casi nunca entran a la Zona Reservada debido al temor de un encuentro violento con las poblaciones indígenas en aislamiento voluntario. El uso actual del área aparenta ser tan poco intensivo que una zonificación diseñada en cooperación con las comunidades localizadas en los límites de la ZRAP (ver más adelante) permitiría que ésta sea incluida dentro de una categoría más fuerte de protección.

Finalmente, la declaración de una Reserva Comunal podría producir complicaciones políticas a corto y largo plazo, debido a la complicada mezcla de por lo menos ocho grupos indígenas en las área de influencia, al hecho de que los territorios de algunos de éstas se encuentran mucho más cerca a la ZRAP de otros, y a la confusión que podrían introducir los intereses políticos que luchan para afirmar los derechos territoriales indígenas en la Amazonía peruana.

Reserva Nacional

La creación de una Reserva Nacional tampoco es la mejor opción para la ZRAP, debido a que esta categoría también es demasiado débil jurídicamente para proteger las riquezas naturales y culturales de la región de una incursión foránea. Al igual que la Reserva Comunal, la Reserva Nacional provee de la protección más débil dentro de la legislación peruana (Categoría VI en el sistema de la UICN). Si bien la diferencia entre una Reserva Comunal y un Reserva Nacional cuyo manejo incluye la participación integral de las comunidades indígenas parece mínima, a nuestro parecer la categoría de Reserva Nacional presenta algunas ventajas con respecto a la

de Reserva Comunal, con respecto al caso de la ZRAP. Solo uno de los cuatro argumentos en contra de la categoría de Reserva Comunal presentados arriba -- la debilidad jurídica de la categoría -- también aplica a la Reserva Nacional.

Parque Nacional

Concordamos con la opinión de Wagner y Jon Llap (2001) de que la mejor estrategia para la nueva ZRAP es una categoría única, que provea de una protección estricta a la flora y a la fauna, y que al mismo tiempo minimice el acceso hacia los territorios tradicionales de las poblaciones indígenas en aislamiento voluntario. Con una zonificación apropiada que respete los usos actuales del área por las comunidades indígenas en la zona de influencia, y con un plan de manejo diseñado y llevado a cabo con la colaboración de las comunidades indígenas, la mejor opción para un uso sostenible de la ZRAP es la declaración de un nuevo parque nacional.

Un parque nacional es la mejor opción debido a las siguientes razones:

- La región del Alto Purús es considerada como una de las prioridades más altas para la conservación de la biodiversidad en el Perú (Rodríguez et al. 1996) y el mundo (Dinerstein et al. 1995). Los estudios de sus comunidades naturales presentados en este libro resaltan los abundantes argumentos naturales para una categoría de protección estricta, destacándose poblaciones grandes de especies altamente amenazadas a nivel global. La ZRAP protege lo que es o dentro de poco será el último refugio donde la caoba crece abundantemente en la Amazonía peruana.
- Un parque nacional mejoraría la cobertura del Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas del Perú (SINANPE), ahora muy incompleta, en la selva baja peruana. Un vistazo rápido al mapa de las áreas protegidas existentes da la impresión de que un buen porcentaje de esta riquísima bioregión del país ya está protegido por parques. Sin embargo, los cuatro parques nacionales en la selva baja peruana -- Bahuaja-Sonene, Manu,

Otishi y Cordillera Azul -- están todos ubicados en el piemonte andino. Proporciones grandes de estos parques abarcan ecosistemas de las estribaciones andinas y no de la selva baja. Por ejemplo, menos del 20% del Parque Nacional Cordillera Azul se encuentra debajo de los 500 msnm. Consecuentemente, el porcentaje de la selva baja peruana protegida por el SINANPE bajo categorías estrictas de protección es menos del 5%.

- Un parque nacional le proporcionará a la región del Alto Purús la mayor protección legal disponible en el SINANPE (Categoría II en la clasificación de la UICN) a la flora y fauna de la región, la cual también ayudará a prevenir del contacto foráneo a las poblaciones indígenas en aislamiento voluntario (véase abajo el Plan de Contingencia para las poblaciones indígenas en aislamiento voluntario)
- Un parque nacional garantizará la conectividad biológica entre las áreas protegidas ya existentes en el Perú y Brasil. Esto es particularmente crítico con respecto a la conexión entre el Parque Nacional del Manu al sur y la Reserva Biológica do Rio Chandless al este, dos áreas de protección estricta (Categoría II en la clasificación de la UICN). La creación de un parque nacional nuevo en la Zona Reservada del Alto Purús implicaría la creación de un área de protección estricta conjunta de más de 5,3 millones de ha, una superficie mayor que el país de Costa Rica y aparentemente el área de protección estricta tropical más grande en el mundo. Esta representará el corredor de conservación más importante en la Amazonía, desde las alturas de la puna andina hasta los bosques estacionales amazónicos de Brasil. Al mismo tiempo, representa un corredor importante para las poblaciones indígenas en aislamiento voluntario, los cuales se cree se mueven entre Perú y Brasil (Iglesias 2001, Huertas 2002).
- Los líderes de las comunidades localizadas a lo largo de los ríos Curanja y Alto Purús han expresado su apoyo para la creación de un área grande con un sistema de protección estricta en la nueva ZRAP, en los talleres organizados por INRENA (Rengifo Hidalgo 2000).

Recomendaciones

En la Figura 24.1 se presentan cuatro alternativas para la categorización de la Zona Reservada del Alto Purús, las cuales se evalúan a continuación.

Opción A (un área). Ésta es nuestra recomendación principal, basada en los argumentos arriba.

Opción B (dos áreas). Si la ZRAP fuera dividida en dos categorías diferentes (una idea con la cual no estamos de acuerdo; ver arriba), la ubicación más apropiada para el área de protección menor (Reserva Nacional o Reserva Comunal) sería en las cuencas medianas de los ríos Alto Purús y Curanja, ya que esto es el único lugar en la ZRAP en donde los usos previstos para una categoría de este tipo se realizan actualmente. Sin embargo, esta opción tiene por lo menos dos desventajas graves. En primer lugar, rompe una de las “metas doradas” en cuanto al diseño de áreas protegidas amazónicas: la conservación de cuencas enteras y no partes de ellas (Peres y Terborgh 1995). En segundo lugar, las cuencas medianas de estos ríos son justamente los sectores de la ZRAP en donde se ha producido la mayoría de los contactos entre las poblaciones indígenas en aislamiento voluntario y moradores locales, lo cual la convierte en un área mucho más propicia para la protección estricta y una categoría intangible.

Las cuencas de los ríos Tahuamanu, Yaco y Chandless satisfarían el argumento de proteger cuencas enteras, pero ninguna es apropiada para una categoría de protección menor, ya que esto pondría en peligro la conectividad del Parque Nacional del Manu con la Reserva Biológica do Rio Chandless. Tampoco existen comunidades utilizando los recursos no-maderables en esas zonas, lo cual no justificaría el establecimiento de una Reserva Nacional o Comunal.

Opción C (dos áreas). Esta propuesta es esencialmente la misma de la Opción A, solo que propone dividir el área de protección estricta en dos. La parte que pertenece

al Departamento de Madre de Dios, incluyendo a las cuencas de los ríos Las Piedras, Tahuamanu, Yaco y Chandless, sería protegida como una extensión del Parque Nacional del Manu, mientras que la parte que pertenece al Departamento de Ucayali sería protegida como un parque nacional diferente. La ventaja principal de esta opción es que facilitaría en algo el manejo y la administración de lo que es ahora la Zona Reservada del Alto Purús, porque las zonas accesibles desde Puerto Esperanza serían manejadas por un equipo y las zonas accesibles desde Puerto Maldonado por otro.

Opción D (tres áreas). Esta opción le añade a la opción B un área protegida en el sector noroeste de la antigua Zona Reservada, lo cual se encuentra fuera de la actual ZRAP. Existen por lo menos tres consideraciones que apoyen esta adición. Primero, conectaría a la Zona Reservada del Alto Purús y el Parque Nacional Serra do Divisor en el lado brasileño, formando un corredor impresionante de áreas protegidas binacionales. Segundo, protegería a las cabeceras del río Yuruá, uno de los más grandes en la cuenca amazónica. Finalmente, ya existe un área de protección regional en la zona -- la Reserva Territorial Murunahua, con 481.560 ha, creada a favor de las poblaciones indígenas en aislamiento voluntario (Huertas 2002) -- la cual carece de un estatus jurídico lo suficientemente fuerte como para evitar al ingreso de foráneos.

PLAN DE CONTINGENCIA PARA LAS POBLACIONES EN AISLAMIENTO VOLUNTARIO

Entre todas las opciones para la categorización de la ZRAP (véase arriba), consideramos que la declaración de un parque nacional se perfila como la mejor vía para la protección inmediata de los 200 a 600 indígenas que viven actualmente en un estado de aislamiento voluntario dentro de sus límites (para una recopilación de la información disponible sobre estos grupos, ver Capítulo 15 y Huertas 2002). Tanto una reserva comunal como una reserva territorial indígena son categorías muy débiles en este caso, ya que carecen de protección legal fuerte para evitar el ingreso

de foráneos en el territorio de las poblaciones indígenas en aislamiento voluntario. La imposición de una zona intangible en la mayoría de la nueva área protegida y la capacitación del personal del área para evitar situaciones de contacto minimizarán contactos accidentales o intencionales entre esas poblaciones y otros, dándoles así la libertad de mantener su forma de vida sin restricciones ni coacciones, o de acercarse al resto de la sociedad nacional si algún día así lo deseen.

Debido a que la decisión de acercarse a la sociedad mayor por parte de estas poblaciones puede producirse en cualquier momento, una de las prioridades más altas para el manejo de la nueva área protegida es la elaboración, junto con antropólogos expertos, de un plan de contingencia para tal acontecimiento. Este plan debe establecer medidas estrictas para asegurar la salud y los derechos de los pueblos indígenas aislados durante e inmediatamente después del contacto (ver Huertas 2002).

El plan de contingencia también debe ser muy claro en cuanto a un tema controversial en la actualidad con respecto a las áreas protegidas y las poblaciones indígenas: la dificultad para las poblaciones indígenas que viven dentro de los parques y reservas, sean éstas asentadas o en aislamiento voluntario, de conseguir el título legal para las tierras que habitan. En el caso del Alto Purús este tema parecería ser especialmente complicado, ya que la presencia de poblaciones indígenas en aislamiento voluntario dentro de la ZRAP es bien documentada (ver los Capítulos 15 y 18, y Huertas 2002). Si después de crearse un área protegida nueva en la ZRAP, algunas poblaciones indígenas en aislamiento voluntario deciden acercarse a la sociedad mayor, se necesitarán respuestas rápidas, claras y justas a las preguntas, ¿Dónde vivirán?, y ¿Tendrán el derecho de titular sus tierras?

Responder a la primera pregunta es fácil: Deben tener el derecho de vivir donde ellos quieran, sea esto dentro o fuera del área protegida. Un buen plan de contingencia incluirá a medidas para permitir el establecimiento de asentamientos

nuevos, exclusivamente para el uso las poblaciones actualmente en aislamiento voluntario, en cualquier zona del área protegida, sin importar cuál sea su zonificación en ese momento. Tal permiso debe cubrir también todos los usos de subsistencia que serán realizadas en estas nuevas comunidades, tales como la caza, la pesca, la tala de árboles para construcción, etc.

La segunda pregunta es más complicada, ya que la presencia de islas de terreno privado dentro de un área protegida pueda comprometer seriamente su manejo y función. Para el caso de la ZRAP, las soluciones que nosotros sugerimos para el plan de contingencia se basan en la propuesta de que mientras las poblaciones recién salidas de aislamiento voluntario deben tener el derecho de vivir donde quieran dentro de la ZRAP, sólo tendrán derecho de tierras tituladas en ciertas áreas. Bajo una alternativa, las poblaciones recién contactadas tendrían el derecho de titular la tierra que deseen dentro de la Reserva del Estado a favor de los Pueblos Indígenas Aislados de Madre de Dios, un área recientemente establecida específicamente para las poblaciones indígenas en aislamiento voluntario, en el límite sudeste de la ZRAP. En la otra alternativa, se propone excluir de la ZRAP tramos de aproximadamente 30 km a lo largo de los ríos Curanja, Alto Purús y Las Piedras, río arriba de sus intersecciones respectivas con los límites de la ZRAP, los cuales serían destinados exclusivamente para tierras tituladas de las poblaciones recién contactadas. Vale repetir que bajo ambas alternativas las poblaciones actualmente en aislamiento voluntario mantendrían el derecho de establecer comunidades en cualquier localidad dentro de la ZRAP, con la única restricción de que éstas no tendrían títulos.

ZONIFICACIÓN DEL AREA, ZONAS DE AMORTIGUAMIENTO Y PUESTOS DE CONTROL

En 1999, los líderes de las comunidades indígenas localizadas a lo largo de los ríos Curanja y Alto Purús se reunieron en Puerto Esperanza para discutir acerca de la zonificación de la propuesta Zona Reservada del Alto Purús en un taller organizado

por INRENA/GEF (Rengifo Hidalgo 2000). El esquema de zonificación que se delineó en esa reunión es similar al esquema que nosotros proponemos en este documento. Este incluye una Zona de Protección Estricta, que abarcaría las áreas que actualmente no son usadas por las comunidades indígenas asentadas; una Zona Silvestre, para áreas que son ocasionalmente usadas por las comunidades asentadas para actividades de cacería, pesca y colección estacional de huevos de tortuga; y una Zona de Uso Especial, para las áreas usadas frecuentemente por las comunidades asentadas (ver el mapa propuesto de zonificación, Figura 24.2). Cabe mencionar que se propone esta misma zonificación cualquiera que sea la categoría de área protegida elegida y la cantidad de áreas diferentes establecidas.

Basándonos en la inaccesibilidad de la mayoría de la reserva y de la presencia de poblaciones indígenas en aislamiento voluntario, recomendamos que la mayoría de la nueva área protegida sea designada como Zona de Protección Estricta (ZPE). De acuerdo a la Ley de Áreas Naturales Protegidas, en una ZPE “sólo se permiten actividades propias del manejo del área y de monitoreo del ambiente, y excepcionalmente, la investigación científica.” Debido a que un objetivo principal del área es evitar los contactos intencionales o accidentales con las poblaciones en aislamiento voluntario, el manejo y la evaluación de actividades se mantendrían a un nivel mínimo, manteniendo en particular a la Reserva Territorial del Alto Purús (la cual está incluida) como una zona completamente intangible.

A lo largo del límite nordeste de la nueva área protegida, recomendamos que una delgada franja de territorio se designe una Zona Silvestre (S; véase el mapa en la Figura 24.2). Dicha zona se usa actualmente de manera ocasional por las comunidades localizadas río abajo. En esta área será “posible, además de las actividades de administración y control, la investigación científica, educación y la recreación sin infraestructura permanente ni vehículos motorizados,” según la Ley de Áreas Naturales Protegidas. Ya que los contactos con las poblaciones indígenas en aislamiento voluntario siguen siendo una posibilidad en este sector, sólo estará

permitido el ingreso de personal capacitado en evitar, o manejar adecuadamente, situaciones de contacto.

Recomendamos que una franja de bosque a lo largo de los ríos Alto Purús y Curanja, sea designada una Zona de Uso Especial (UE) dentro de la nueva área protegida. Esta zona seguiría abierta a los usos tradicionales de los habitantes indígenas de la zona. Según la Ley de Áreas Naturales Protegidas, se permite en las zonas de uso especial el “uso agrícola, pecuario, agrosilvopastoril u otras actividades que no implican la transformación del ecosistema original.” Sin duda se necesitarán más detalles sobre los usos actuales en estas riberas antes de trazar los límites definitivos de esta zona.

Recomendamos que se establezca una Zona de Amortiguamiento, que se extienda 5 km fuera del parque, a lo largo de los límites de la nueva área protegida. En el punto de coincidencia de los límites del área con la frontera con Brasil, los administradores del área deberían explorar la posibilidades para un manejo colaborativo con las reservas brasileñas adyacentes (la Reserva Biológica do Rio Chandless y la Floresta Nacional Santa Rosa).

Los puestos de control deben establecerse en pocos puntos estratégicos en los ríos importantes de la zona, controlándose así el acceso a las inmensas cuencas que componen un porcentaje tan alto de la ZRAP (Peres y Terborgh 1995). Basado en las recomendaciones de INRENA (2000b) y en nuestras observaciones en la región de junio a septiembre del 2002, los dos puntos más importantes en el nordeste de la ZRAP serán los límites del área protegida en los ríos Curanja (cerca de la comunidad nativa de Balta) y Alto Purús (entre las comunidades de Gastabala y Monterrey). En el sudeste, los puntos más importantes serían en los ríos Tahuamanu y Las Piedras (ver Capítulo 18). En el norte y en el este, a lo largo de la frontera con Brasil, la cantidad y ubicación de infraestructura deben determinarse junto con las autoridades militares peruanos y las autoridades de las tierras en el lado

brasileño, varias de las cuales son áreas protegidas y comunidades indígenas. En el sur, la dificultad del exceso y el límite colindante con el Parque Nacional del Manu significan que no es prioritario un puesto de control. En el oeste, el control podría coordinarse juntamente con el manejo de las concesiones forestales colindantes con el límite occidental de la ZRAP. De todos estos puestos de control, talvez el más crítico -- el que más planificación y recursos merece, dada la actividad maderera intensiva en la actualidad (ver Capítulo 18) -- es el del río de Las Piedras.

Cualquiera que sea la categorización de la ZRAP, recomendamos que se establezca una estación biológica permanente en la localidad de Caobal, río arriba de la última comunidad en el río Alto Purús (Monterrey) y la quebrada Cocama, y justo dentro de los límites de la ZRAP. En esta localidad el Comité de Reforestación del INRENA ha establecido unas instalaciones rústicas y una chacra pequeña, y ha llevado a cabo varios estudios forestales, especialmente los relacionados con la regeneración de la caoba y otras especies maderables. Cuando nuestro equipo visitó Caobal en julio de 2002, las instalaciones habían sido desocupadas por varios meses. Sin embargo, durante la semana que pasamos en Caobal realizando inventarios de plantas y animales, nos impresionó su potencial como una base permanente de investigación, tanto por su infraestructura y ubicación como por las comunidades biológicas que la rodean (ver Figuras 24.3 y 24.4). Las comunidades de plantas y animales eran notoriamente más intactas en Caobal que en cualquier otra zona que visitamos en la región del Alto Purús. Aún existe una población muy grande de caoba en los bosques de tierra firme en el sitio—de hecho, la densidad más alta que habíamos visto en toda la Amazonía peruana—y también bosques intactos de la planicie inundable del río Alto Purús. Hay una densidad impresionante de carnívoros grandes: el rarísimo perro de orejas cortas pasó en frente del campamento un día por la tarde. Además, ya existe un sistema admirable de trochas que facilita la rápida exploración de los bosques alrededor de la estación. Caobal bien podría llegar a ser un centro de investigación en donde el INRENA, los investigadores foráneos y las comunidades indígenas de la zona sigan avanzando juntos con el inventario de la

biodiversidad de la ZRAP e investigando la viabilidad de las propuestas de manejo de su flora y fauna.

MANEJO EN COLABORACIÓN CON COMUNIDADES LOCALES INDÍGENAS

La participación de las comunidades indígenas locales en el manejo de la nueva área protegida será imprescindible, ya que son ellos quienes mejor conocen la zona y a sus habitantes; son ellos quienes saldrán beneficiadas o perjudicadas por el establecimiento de una nueva área protegida, dependiendo de su manejo; y son ellos quienes serán los vecinos de la nueva área protegida.

Las comunidades indígenas deben jugar un papel clave tanto en el manejo cotidiano de la nueva área protegida como en las actividades compatibles con la conservación regional en la Zona de Uso Especial y las Zonas de Influencia de ella. En cuanto al manejo, debe existir una constante participación indígena, con preferencia de representación para las etnias que viven más cerca de la nueva área protegida, tanto en el Comité de Gestión, como en el equipo administrativo en Puerto Esperanza, en el equipo de guardabosques en los puestos de control y en el diseño de programas de mejorar la sostenibilidad de los usos de los recursos dentro de las Zonas de Uso Especial y las Zonas de Amortiguamiento.

La participación de comunidades indígenas será especialmente crítica en la elaboración de soluciones inmediatas para algunas amenazas que enfrentan a la Zona Reservada en la actualidad. Entre los proyectos más necesarios están: un manejo y monitoreo de la cosecha de los huevos de taricaya en las playas dentro y fuera de la ZRAP, la cual es altamente insostenible en la actualidad, poniendo en peligro las poblaciones de taricayas, especie amenazada a través de la Amazonía (ver el Capítulo 13); un manejo y monitoreo de las cochas en los ríos Curanja y Alto Purús, orientado tanto a la recuperación de las poblaciones del lobo de río, especie en peligro de extinción a nivel mundial y casi extinta localmente, como a la

sostenibilidad de las poblaciones de peces tan importantes para los lobos de río y para las comunidades locales (ver el Capítulo 13); un monitoreo y manejo sostenible del paiche, especie amenazada en los ríos de la zona (ver el Capítulo 13); y un monitoreo y manejo sostenible de las especies maderables más valiosas de la zona, la caoba y el cedro (ver los Capítulos 6, 16, 18 y 19). Cualquier programa de monitoreo y manejo enfocado en las “especies indicadores” de la zona (World Bank 2001) debe enfocarse precisamente en estas especies: la taricaya, el lobo del río, el paiche, la caoba y el cedro.

En cuanto a las actividades compatibles con la conservación regional, hay una diversidad de proyectos posibles y recursos para apoyarlos, mediante el proyecto PIMA (véase arriba). En las últimas dos décadas, se han ido desarrollando gran número de proyectos e iniciativas para aliviar la pobreza de las comunidades indígenas amazónicas mediante el uso sostenible de los recursos naturales. Hasta la fecha se han realizado varios estudios en los alrededores de la ZRAP, dedicados a investigar la potencial para realizar este tipo de actividades en la región. Tales estudios han identificado un sinnúmero de actividades económicas potenciales, algunos de los cuales se presentan a continuación.

1. cosecha sostenible y comercialización de plantas medicinales (INRENA 1999b, Graham 2000)
2. capacitación de los jóvenes en los conocimientos tradicionales sobre la medicina y formación de médicos naturistas (INRENA 1999b, Graham 2000, el Capítulo 8 de este libro)
3. comercialización de artesanía, incluyendo “tallado de madera, sombreros, mochilas, canastas, flechas, ollas de barro, pulseras, hamacas, cushmas, coronas, flechas, cerámicas, arcos y pampanillas” (INRENA 1999b, Pudicho Pérez 1999)
4. ecoturismo (Tovar 1998, INRENA 1999b)

5. cosecha sostenible de productos no-maderables del bosque, incluyendo los frutos silvestres (INRENA 1999b, Pudicho Pérez 1999)
6. manejo de bosques y extracción sostenible de madera (ONERN 1980, INRENA 1999b)
7. reforestación comunal en sistemas agroforestales (INRENA 1999b)
8. manejo de cochas (véase el Capítulo 13)
9. comercialización sostenible de la rana *Dendrobates biolat* (Schulte 2001a) y de la rana gigante de cuernos *Ceratophrys cornuta* (Schulte 2001b)
10. manejo de caracoles amazónicos para la alimentación humana (INRENA 2000a)
11. manejo de roedores silvestres (INRENA 2000a)
12. manejo de la iguana negra (INRENA 2000a)
13. manejo de mamíferos silvestres, como el sajino, huangana, majás, ronsoco y añuje (INRENA 2000a, véase el Capítulo 20)
14. crianza de paiche para la producción de alevinos (INRENA 2000a)
15. manejo asociado de piscigranjas y aves de corral (INRENA 2000a)
16. conservación y manejo de quelonios acuáticos (INRENA 2000a)
17. cría de caimanes en granjas (INRENA 2000a)
18. manejo de serpientes venenosas (INRENA 2000a)
19. apicultura con especies silvestres (INRENA 2000a)

CONSIDERACIONES PARA EL FINANCIAMIENTO DE LA GESTIÓN DEL ÁREA PROTEGIDA

Entre las varias limitaciones para una adecuada gestión del SINANPE son las limitaciones de presupuesto, que impiden, entre otras cosas, establecer una infraestructura satisfactoria en las áreas protegidas, desarrollar un plan de manejo factible en colaboración con las comunidades locales y financiar el trabajo cotidiano del personal de las áreas.

En el caso del Alto Purús, este problema no presenta la gravedad usual, gracias a un reciente apoyo financiero dedicado precisamente a la Zona Reservada por parte del Banco Mundial. Desde el 2001, la donación del Banco Mundial es manejada por INRENA a través del proyecto Participación Indígena en el Manejo de las Áreas Protegidas (PIMA). La meta principal del proyecto es “apoyar la conservación de la biodiversidad y su uso sostenible en la Amazonía mediante la creación de nuevas áreas protegidas bajo el manejo comunal de poblaciones indígenas” (World Bank 2001). El proyecto PIMA durará cinco años, destinará una suma de aproximadamente US\$ 2 millones a la ZRAP y incluirá financiamiento para una diversa gama de actividades relacionadas con la categorización y manejo del área.

Según la descripción del proyecto, escrita por el Banco Mundial, PIMA proporcionará una gama de infraestructura para la nueva área protegida. Esto incluiría, entre otras cosas, los salarios para dos administradores del área y para un personal adicional no especificado aún; la construcción de un centro de operaciones en Puerto Esperanza; la construcción de un centro para la comunidad indígena en Puerto Esperanza; la compra de nuevos botes para el uso del personal del área; la construcción de puestos de vigilancia y otra infraestructura en el campo; y la construcción y mantenimiento de senderos (World Bank 2001).

Además de la infraestructura, el proyecto PIMA planea dedicar fondos significativos al desarrollo de iniciativas de manejo sostenible, enfocándose en las comunidades indígenas cerca de la ZRAP. El programa proveerá becas para que alrededor de 25 líderes jóvenes indígenas de la zona puedan seguir breves carreras técnicas en campos de estudio relacionados con la conservación de la biodiversidad y el uso sostenible de recursos naturales. El proyecto PIMA también financiará alrededor de seis proyectos con un promedio de US\$ 20.000 para cada una, los que apoyarían actividades económicas relacionadas con la producción de las plantas medicinales, la agricultura tradicional, el manejo de bosques, la cría y comercialización de especies silvestres y el desarrollo del ecoturismo. PIMA también organizará y financiará

intercambios entre la comunidad indígena de la Zona de Influencia del Alto Purús y otras comunidades indígenas amazónicas donde el manejo comunal de áreas protegidas esté en operación (World Bank 2001).

El proyecto PIMA también planea proporcionar alrededor de 44 becas, de un valor de US\$ 4.500 a 5.000 cada una, para iniciativas de comunidades locales en actividades que sean sostenibles desde un punto de vista social, económico y conservacionista. Subsecuentemente, PIMA destinará alrededor de 25 becas, de un valor de US\$ 10.000 a 20.000 cada una, a las mejores de estas iniciativas. Finalmente, el proyecto proveerá asistencia técnica a las comunidades indígenas locales en la elaboración y realización de tales iniciativas, y financiará un taller regional para evaluar la efectividad de las mismas. Información adicional sobre las actividades planeadas por el proyecto PIMA se detallan en un informe reciente del World Bank (2001).

Mientras el borrador de este libro se preparaba, varias de las iniciativas arriba descritas, especialmente las relacionadas con la infraestructura y la elaboración de planes de categorización, manejo y monitoreo, ya estaban en camino. Otros aspectos del proyecto PIMA, tales como las becas para las comunidades, todavía no habían sido iniciados, y otros más aparentan haber sido modificados. En este momento no tenemos información suficiente como para evaluar el grado de éxito del proyecto en sus dos primeros años de operación. Ya que un financiamiento tan significativo para el manejo representa una oportunidad imperdible para cualquier nueva área protegida, se espera que los resultados del proyecto PIMA se aproximan lo más posible a sus metas admirables.

EL EJEMPLO DEL PARQUE NACIONAL DEL MANU

La historia demuestra que el establecimiento de un parque nacional bien manejado, financiado y adecuadamente zonificado puede proveer simultáneamente de protección a la biodiversidad y a los grupos indígenas viviendo en aislamiento

voluntario en la Amazonía peruana. Hace treinta años, los bosques localizados al sur de la ZRAP, a lo largo del Río Manu, se encontraban en una situación muy similar en la que se encuentra hoy en día los bosques del Alto Purús. Esas áreas, abarcando una megadiversidad de plantas y animales y algunos grupos indígenas en aislamiento voluntario, estaban amenazadas por madereros y grupos misionarios. Desde el establecimiento del Parque Nacional del Manu, estas amenazas se han desvanecido casi por completo. Los contactos entre las poblaciones indígenas en aislamiento voluntario y los foráneos se han minimizado y el Río Manu se ha convertido en una atracción famosa a nivel mundial entre los ecoturistas, biólogos y conservacionistas, y una fuente importante de ingresos económicos para las comunidades de la zona.

El nuevo Parque Nacional del Alto Purús se encontrará en una posición aún más sólida al momento de su establecimiento que el Manu, debido a varias razones. En primer lugar, un nuevo parque en el Alto Purús tendrá un presupuesto más grande y una mejor infraestructura que el Parque Nacional del Manu cuando este fue establecido, gracias al acuerdo PIMA de cinco años garantizado por el Banco Mundial (ver arriba; World Bank 2001) y el interés de organizaciones internacionales de asegurar un presupuesto adecuado para la nueva área protegida. En segundo lugar, la ZRAP no está actualmente amenazada por carreteras cercanas ni colonizaciones, como fue el caso de los inicios del Parque Nacional del Manu. Por último, no existen comunidades indígenas asentadas dentro de la ZRAP y las asentadas en sus afueras participarán plenamente en su manejo, lo que significa que algunas dificultades y controversias de manejo podrán ser evitadas.

Apéndice 1. Lista preliminar de las plantas vasculares de la cuenca del río Alto Purús, con fuentes y nombres Cashinahua. Una clave para las siglas que aparecen en la columnas "Fuente" y "†" se da al final de la lista. Esta lista está mantenida por J. Graham y cualquier cambios o adiciones deben mandarse a grahamj@fiu.edu.

Familia	Género	Especie	Fuente	† Nombre Cashinahua
SPERMATOPSIDA (PLANTAS CON SEMILLAS)				
Acanthaceae	(46 especímenes sin identificar)		JG	
Acanthaceae	<i>Aphelandra</i>	<i>auranticia</i>	JG622*/JG651*	xedu dau mexupa/xedu dau xivaya
Acanthaceae	<i>Aphelandra</i>	<i>maculata</i>	JG949*	† yame tavan
Acanthaceae	<i>Aphelandra</i>	<i>pepe-parodii</i>	JG645*	epa dexua matsi
Acanthaceae	<i>Dicliptera</i>	(2 especímenes sin identificar)	JG	
Acanthaceae	<i>Encephalosphaera</i>	<i>lasiandra</i>	JG958*	yavan kuxi bata
Acanthaceae	<i>Fittonia</i>	<i>albivenis</i>	JG1021*/JG1028*	kain tanke juxupa/kain tanke taxpapa
Acanthaceae	<i>Herpetacanthus</i>	(3 especímenes sin identificar)	JG	
Acanthaceae	<i>Herpetacanthus</i>	<i>rotundatus</i>	JG580*/JG620*	†† matsi/madi tais mexupa
Acanthaceae	<i>Justicia</i>	(3 especímenes sin identificar)	JG	
Acanthaceae	<i>Justicia</i>	<i>appendiculata</i>	JG584*	† jame chana
Acanthaceae	<i>Justicia</i>	<i>boliviana</i>	JG978*/JG1094*	† matsi pei juxupa/madin yankux
Acanthaceae	<i>Justicia</i>	<i>concevibracteata</i>	JG592*	nuin piti
Acanthaceae	<i>Justicia</i>	<i>flavidiflora</i>	JG659*	mana jeu pabinki
Acanthaceae	<i>Justicia</i>	<i>mathewsii</i>	JG657*	†† matsijua juxupa
Acanthaceae	<i>Mendoncia</i>	(1 espécimen sin identificar)	JG693	xaka pai
Acanthaceae	<i>Mendoncia</i>	<i>bivalvis</i>	JG754*/JG1059*	† xaka paivan/jene xaka paivan

Acanthaceae	<i>Mendoncia</i>	<i>glabra</i>	JG166*/JG1100*	xaka pai
Acanthaceae	<i>Mendoncia</i>	<i>hirsuta</i>	JG167*	inu xua
Acanthaceae	<i>Pachystachys</i>	(1 espécimen sin identificar)	JG742	pinun jua akai matsi
Acanthaceae	<i>Pachystachys</i>	<i>spicata</i>	JG588*/JG613*	pinu jua akai matsi/pinu jua akai matsi
Acanthaceae	<i>Pulchranthus</i>	<i>adenostachyus</i>	JG646*	xuke bibux bata
Acanthaceae	<i>Ruellia</i>	(1 espécimen sin identificar)	JG578	nanpe tsi va
Acanthaceae	<i>Ruellia</i>	<i>brevifolia</i>	JG247*/JG626*	
Acanthaceae	<i>Ruellia</i>	<i>glischrocalyx</i>	JG647*	xeten kutan dau
Acanthaceae	<i>Ruellia</i>	<i>proxima</i>	JG621*	† tampa matsi
Acanthaceae	<i>Ruellia</i>	<i>tarapotana</i>	JG1022*	yame chana
Amaranthaceae	<i>Alternanthera</i>	(1 espécimen sin identificar)	JG1447	
Amaranthaceae	<i>Amaranthus</i>	(1 espécimen sin identificar)	JG877	kaxpan
Amaranthaceae	<i>Chamissoa</i>	<i>altissima</i> var. <i>rubella</i>	JG589	chaxuvanti
Amaranthaceae	<i>Cyathula</i>	(1 espécimen sin identificar)	JG1497	
Amaranthaceae	<i>Cyathula</i>	<i>achyranthoides</i>	JG666	xeke bibux bata
Amaranthaceae	<i>Iresine</i>	(1 espécimen sin identificar)	JG1275	
Amaryllidaceae	<i>Bomarea</i>	(1 espécimen sin identificar)	JG1269	
Amaryllidaceae	<i>Crinum</i>	(1 espécimen sin identificar)	JG293	
Amaryllidaceae	<i>Eucharis</i>	(1 espécimen sin identificar)	JG935	ava juda
Amaryllidaceae	<i>Hippeastrum</i>	<i>fereyrae</i>	JG217	bu dau
Anacardiaceae	<i>Astronium</i>	<i>lecointei</i> cf.	IC	
Anacardiaceae	<i>Spondias</i>	(1 espécimen sin identificar)	JG1255	
Anacardiaceae	<i>Spondias</i>	<i>mombin</i> cf.	IC	
Anacardiaceae	<i>Tapirira</i>	<i>guianensis</i> cf.	NP6621	
Anacardiaceae	<i>Tapirira</i>	<i>obtusa</i> cf.	IC	

Anacardiaceae	<i>Thyrsodium</i>	<i>spruceanum</i> cf.	IC	
Annonaceae	(11 especímenes sin identificar)		JG/NP/PN	
Annonaceae	<i>Anaxagorea</i>	<i>dolichocarpa</i>	JG945*	bia xai
Annonaceae	<i>Annona</i>	(1 espécimen sin identificar)	JG895*	xai bimiya
Annonaceae	<i>Crematosperma</i>	(1 espécimen sin identificar)	JG635*	xai panvan
Annonaceae	<i>Duguetia</i>	<i>odorata</i> cf.	IC	
Annonaceae	<i>Duguetia</i>	<i>spixiana</i>	JG803*/NP6604	ixkin denpa bimi
Annonaceae	<i>Guatteria</i>	<i>acutissima</i> cf.	PN31177	
Annonaceae	<i>Guatteria</i>	<i>scytophylla</i> aff.	PN31314/PN31283	
Annonaceae	<i>Klarobelia</i>	<i>candida</i> cf.	IC	
Annonaceae	<i>Malmea</i>	(1 espécimen sin identificar)	JG1601	
Annonaceae	<i>Malmea</i>	<i>dielsiana</i>	JG942*	tama xai
Annonaceae	<i>Oxandra</i>	(1 espécimen sin identificar)	JG637*	xai
Annonaceae	<i>Oxandra</i>	<i>sphaerocarpa</i>	JG817*/JG1130*	† tama xai/pesi xai
Annonaceae	<i>Oxandra</i>	<i>acuminata</i> cf.	PN31336/PN31110	
Annonaceae	<i>Oxandra</i>	<i>espintana</i> cf.	IC	
Annonaceae	<i>Oxandra</i>	<i>polyantha</i> cf.	PN31330/NP6622	
Annonaceae	<i>Porcelia</i>	<i>nitidifolia</i>	JG277*/PN	inawan badan
Annonaceae	<i>Pseudomalmea</i>	<i>diclina</i> cf.	IC	
Annonaceae	<i>Rollinia</i>	(2 especímenes sin identificar)	JG	
Annonaceae	<i>Rollinia</i>	<i>edulis</i> cf.	PN31304/NP6602d	
Annonaceae	<i>Rollinia</i>	<i>fosteri</i> cf.	PN31151/NP6587	
Annonaceae	<i>Ruizodendron</i>	<i>ovale</i> cf.	IC	
Annonaceae	<i>Trigynaea</i>	<i>duckei</i> cf.	PN31135	
Annonaceae	<i>Unonopsis</i>	<i>matthewsii</i> cf.	PN31361d/PN31142	

Annonaceae	<i>Unonopsis?</i>	(1 espécimen sin identificar)	JG605	main tamu xai
Annonaceae	<i>Xylopia</i>	<i>ligustrifolia</i> cf.	IC	
Apiaceae	(1 espécimen sin identificar)		JG1572	sombrito de Fraile
Apocynaceae	(6 especímenes sin identificar)		JG	
Apocynaceae	<i>Aspidosperma</i>	(1 espécimen sin identificar)	NP6569	
Apocynaceae	<i>Aspidosperma</i>	<i>marcgravianum</i> cf.	IC	
Apocynaceae	<i>Aspidosperma</i>	<i>megaphyllum</i> cf.	NP6609	
Apocynaceae	<i>Aspidosperma</i>	<i>nitidum</i> cf.	IC	
Apocynaceae	<i>Aspidosperma</i>	<i>vargasii</i> cf.	IC	
Apocynaceae	<i>Bonafousia</i>	(1 espécimen sin identificar)	JG1627	
Apocynaceae	<i>Couma</i>	<i>macrocarpa</i> cf.	ONERN	
Apocynaceae	<i>Himatanthus</i>	<i>sucuuba</i> cf.	IC	
Apocynaceae	<i>Prestonia</i>	(1 espécimen sin identificar)	JG1035	nuin xukuya
Apocynaceae	<i>Tabernaemontana</i>	(2 especímenes sin identificar)	JG/PN	xane tsamati ava juda
Apocynaceae	<i>Tabernaemontana</i>	<i>markgrafiana</i>	JG177/JG644	xane tsamati
Araceae	(11 especímenes sin identificar)		JG	
Araceae	<i>Anthurium</i>	(13 especímenes sin identificar)	JG	
Araceae	<i>Anthurium</i>	<i>atropurpureum</i>	JG129*	poa ta cha
Araceae	<i>Anthurium</i>	<i>croatii</i>	JG586*	chaxu texu
Araceae	<i>Anthurium</i>	<i>ernestii</i>	JG184*/JG294*	xi ni
Araceae	<i>Anthurium</i>	<i>galactospadix</i>	JG1065*	† kain tae evapa
Araceae	<i>Anthurium</i>	<i>pentaphyllum</i>	JG1115*	xuni
Araceae	<i>Anthurium</i>	<i>rubrinervium</i>	JG840*	† chaxu texu
Araceae	<i>Dieffenbachia</i>	(1 espécimen sin identificar)	JG1409	
Araceae	<i>Dracontium</i>	<i>loretense</i>	JG196	dunu yubin

Araceae	<i>Monstera</i>	(3 especímenes sin identificar)	JG	
Araceae	<i>Monstera</i>	<i>adansonii</i>	JG1066*	† panin nixpu
Araceae	<i>Monstera</i>	<i>pinnatipartita</i>	JG771*	†† xuni jua
Araceae	<i>Philodendron</i>	(2 especímenes sin identificar)	JG	
Araceae	<i>Philodendron</i>	<i>guttiferum</i>	JG1139*	upi dau
Araceae	<i>Philodendron</i>	<i>mawarinumae</i>	JG836*	†† upi dau nixi
Araceae	<i>Philodendron</i>	<i>sp. nov. fide T. Croat</i>	JG995*	upi dau
Araceae	<i>Pistia</i>	<i>striatiodes</i>	AIDSESEP	
Araceae	<i>Pistia</i>	(1 espécimen sin identificar)	JG1080	ian pexe
Araceae	<i>Syngonium</i>	<i>podophyllum</i>	JG815*	xuni nixi
Araliaceae	(2 especímenes sin identificar)		JG1417	
Araliaceae	<i>Dendropanax</i>	(1 espécimen sin identificar)	NP6644	
Araliaceae	<i>Schefflera</i>	<i>morototoni cf.</i>	IC	
Arecaceae	(11 especímenes sin identificar)		JG	
Arecaceae	<i>Aiphanes</i>	(1 espécimen sin identificar)	JG1401	
Arecaceae	<i>Astrocaryum</i>	<i>murumuru var murumuru cf.</i>	IC	
Arecaceae	<i>Attalea</i>	<i>butyracea cf.</i>	IC	
Arecaceae	<i>Attalea</i>	<i>phalerata cf.</i>	IC	
Arecaceae	<i>Bactris</i>	<i>gasipaes</i>	IC	
Arecaceae	<i>Bactris</i>	(2 especímenes sin identificar)	JG	xini bimi
Arecaceae	<i>Chamaeodorea</i>	<i>pauciflora</i>	JG178	hui de we
Arecaceae	<i>Euterpe</i>	<i>precatória cf.</i>	IC	
Arecaceae	<i>Geonoma</i>	(3 especímenes sin identificar)	JG	
Arecaceae	<i>Geonoma</i>	<i>macrostachys var. acaulis</i>	JG143*	hui de we
Arecaceae	<i>Hyospathe</i>	(1 espécimen sin identificar)	JG1423	

Arecaceae	<i>Iriartea</i>	<i>deltoidea</i> cf.	IC	
Arecaceae	<i>Mauritia</i>	<i>flexuosa</i>	IC	
Arecaceae	<i>Phytelephas</i>	<i>macrocarpa</i>	AIDSESEP	
Arecaceae	<i>Socratea</i>	<i>exorrhiza</i>	IC	
Arecaceae	<i>Syagrus</i>	(1 espécimen sin identificar)	IC	
Aristolochiaceae	(1 espécimen sin identificar)		JG1387	
Aristolochiaceae	<i>Aristolochia</i>	(1 espécimen sin identificar)	JG1623	
Aristolochiaceae	<i>Aristolochia</i>	<i>cauliflora</i>	JG1121	napa pax
Aristolochiaceae	<i>Aristolochia</i>	<i>odoratissima</i>	JG219	nai xi wuxpa
Aristolochiaceae	<i>Aristolochia</i>	<i>pilosa</i>	JG285	kapan yakati
Asclepiadaceae	(2 especímenes sin identificar)		JG	
Asclepiadaceae	<i>Sarcostemma</i>	(1 espécimen sin identificar)	JG1087	xanu kate
Asteraceae	(10 especímenes sin identificar)		JG	
Asteraceae	<i>Acmella</i>	<i>ciliata</i>	JG273*/JG963*	† xia
Asteraceae	<i>Ayapana</i>	<i>elata</i>	JG671*	† jaku kabia
Asteraceae	<i>Ayapana</i>	<i>lanceolata</i>	JG154*	† aku ka bia
Asteraceae	<i>Baccharis</i>	<i>salicifolia</i>	JG627*/JG971*	† xapuvan
Asteraceae	<i>Bidens</i>	<i>pilosa</i>	JG272*/JG867*	† xamax
Asteraceae	<i>Chromolaena</i>	<i>laevigata</i>	JG600*	bai xaba
Asteraceae	<i>Clibadium</i>	(1 espécimen sin identificar)	JG1458	
Asteraceae	<i>Clibadium</i>	<i>divaricatum</i>	JG824*	† takun pui cama
Asteraceae	<i>Clibadium</i>	<i>sylvestre</i>	JG678*	† pui kama
Asteraceae	<i>Conyza</i>	<i>bonariensis</i>	JG224*	ba di mu ka
Asteraceae	<i>Elephantopus</i>	(1 espécimen sin identificar)	JG1571	
Asteraceae	<i>Erechtites</i>	<i>hieracifolia</i>	JG263*	ba di mu ka

Asteraceae	<i>Hebeclinium</i>	<i>macrophyllum</i>	JG208*	ba di dau
Asteraceae	<i>Porophyllum</i>	<i>ruderalis</i>	JG213*/JG744*	na xa ba/jene xaba
Asteraceae	<i>Pseudoelephantopus</i>	<i>spiralis</i>	JG876*	basivan
Asteraceae	<i>Schistocarpha</i>	<i>eupatorioides</i>	JG264*/JG664*	ba di mu ka
Asteraceae	<i>Tessaria</i>	(1 espécimen sin identificar)	JG1286	
Asteraceae	<i>Tessaria</i>	<i>integrifolia</i>	IC	
Asteraceae	<i>Vernonia</i>	<i>brachiata</i>	JG201*	ka pu chin ka
Asteraceae	<i>Wulffia</i>	<i>baccata</i>	JG848*/JG274*	† machan bimia/mapis
Balanaphoraceae	(2 especímenes sin identificar)		JG1014/JG1112	mai tue
Begoniaceae	(1 espécimen sin identificar)		JG900	matsi pei taxipa
Begoniaceae	<i>Begonia</i>	(1 espécimen sin identificar)	JG1754	
Bignoniaceae	(6 especímenes sin identificar)		JG1573	
Bignoniaceae	<i>Arrabidaea</i>	<i>florida</i>	JG211/JG1005*	nun pux nui/madi puku
Bignoniaceae	<i>Ceratophyllum</i>	<i>tetragonolobum</i>	JG1002*	nix pudun
Bignoniaceae	<i>Clytostoma</i>	<i>uleanum</i>	JG1037*	kainen buxti
Bignoniaceae	<i>Cuspidaria</i>	<i>floribunda</i>	JG1004*/JG1114*	dade xankuma nixi/nixeke mentsi
Bignoniaceae	<i>Jacaranda</i>	<i>copaia cf.</i>	IC	
Bignoniaceae	<i>Macfadenya</i>	<i>uncata</i>	JG1113*	nix pudun
Bignoniaceae	<i>Mansoa</i>	<i>standleyi</i>	JG257	bua itsa
Bignoniaceae	<i>Paragonia</i>	<i>pyramidata</i>	JG789*	nix pudun
Bignoniaceae	<i>Pithecoctenium</i>	(1 espécimen sin identificar)	JG898	kainen buxti
Bignoniaceae	<i>Stizophyllum</i>	<i>riparium</i>	JG821*	dei yuxibun bixto pei
Bignoniaceae	<i>Tabebuia</i>	<i>incana cf.</i>	PN31311	
Bignoniaceae	<i>Tabebuia</i>	<i>ochracea aff.</i>	PN31287	
Bignoniaceae	<i>Tabebuia</i>	<i>serratifolia cf.</i>	PN31212/NP6574	

Bignoniaceae	<i>Tynanthus</i>	<i>schumannianus</i>	JG1054*	† mapis dau
Bixaceae	<i>Bixa</i>	<i>orellana</i>	AIDSESEP	
Bombacaceae	<i>Cavanillesia</i>	<i>umbellata</i> cf.	IC	
Bombacaceae	<i>Ceiba</i>	<i>pentandra</i> cf.	IC	
Bombacaceae	<i>Ceiba</i>	<i>samauma</i> cf.	IC	
Bombacaceae	<i>Chorisia</i>	<i>insignis</i> cf.	IC	
Bombacaceae	<i>Eriotheca</i>	<i>globosa</i> aff.	IC	
Bombacaceae	<i>Huberodendron</i>	<i>swietenoides</i>	AIDSESEP	
Bombacaceae	<i>Matisia</i>	<i>cordata</i> cf.	IC	
Bombacaceae	<i>Matisia</i>	<i>ochrocalyx</i> cf.	IC	
Bombacaceae	<i>Matisia</i>	<i>rhubifolia</i> cf.	IC	
Bombacaceae	<i>Ochroma</i>	(1 espécimen sin identificar)	JG1657	
Bombacaceae	<i>Ochroma</i>	<i>pyramidale</i> cf.	IC	
Bombacaceae	<i>Pachira</i>	(1 espécimen sin identificar)	PN31161	
Bombacaceae	<i>Pachira</i>	<i>insignis</i>	IC	
Bombacaceae	<i>Pseudobombax</i>	<i>septenatum</i> aff.	PN31174/PN31116	
Bombacaceae	<i>Quararibea</i>	(2 especímenes sin identificar)	JG816/JG996	tui/ix chibin
Bombacaceae	<i>Quararibea</i>	<i>wittii</i>	JG269/IC	ba ka tui
Boraginaceae	(9 especímenes sin identificar)		JG1762	
Boraginaceae	<i>Cordia</i>	(5 especímenes sin identificar)	JG/PN	
Boraginaceae	<i>Cordia</i>	<i>alliodora</i> cf.	PN31345	
Boraginaceae	<i>Cordia</i>	<i>lomatoloba</i> cf.	PN31235	
Boraginaceae	<i>Cordia</i>	<i>nodosa</i> cf.	IC	
Boraginaceae	<i>Cordia</i>	<i>ucayaliensis</i> cf.	IC	
Boraginaceae	<i>Heliotropium</i>	(2 especímenes sin identificar)	JG1466/JG1469	

Boraginaceae	<i>Tournefortia</i>	<i>bicolor</i>	JG661	nuin
Bromeliaceae	(5 especímenes sin identificar)		JG1730	
Bromeliaceae	<i>Pitcairnea</i>	(2 especímenes sin identificar)	JG142/JG283	chanan kanga/ma wa xa chi wan
Burmanniaceae	<i>Thismia</i>	<i>panamensis</i>	JG838*	jua
Burseraceae	(3 especímenes sin identificar)		JG1365	
Burseraceae	<i>Crepidospermum</i>	(1 espécimen sin identificar)	JG209	mu ka pui
Burseraceae	<i>Protium</i>	(5 especímenes sin identificar)	JG/NP/PN	ba wa pea mu ka
Burseraceae	<i>Protium</i>	<i>puncticulatum cf.</i>	IC	
Burseraceae	<i>Protium</i>	<i>tenuifolium cf.</i>	IC	
Burseraceae	<i>Tetragastris</i>	<i>altissima cf.</i>	IC	
Cactaceae	<i>Rhipsalis</i>	(1 espécimen sin identificar)	JG894	kuni pabinki
Campanulaceae	<i>Centropogon</i>	(2 especímenes sin identificar)	JG1011/JG1415	isku xeta bata
Capparidaceae	(4 especímenes sin identificar)		JG698	
Capparidaceae	<i>Capparis</i>	(3 especímenes sin identificar)	JG/PN	kana yuchi
Capparidaceae	<i>Morisonia</i>	<i>oblongifolia</i>	JG152/JG615	ma ke
Caprifoliaceae	<i>Sambucus</i>	(1 espécimen sin identificar)	JG1246	
Caricaceae	(2 especímenes sin identificar)		JG1182	shamburo caspi
Caricaceae	<i>Carica</i>	(1 espécimen sin identificar)	JG175	inawan badan
Caricaceae	<i>Jacaratia</i>	<i>digitata cf.</i>	IC	
Caryocaraceae	<i>Caryocar</i>	(1 espécimen sin identificar)	JG1294	
Caryocaraceae	<i>Caryocar</i>	<i>amygdaliforme cf.</i>	IC	
Cecropiaceae	<i>Cecropia</i>	(4 especímenes sin identificar)	NP/PN	
Cecropiaceae	<i>Cecropia</i>	<i>membranacea</i>	IC	
Cecropiaceae	<i>Cecropia</i>	<i>polystachya cf.</i>	IC	
Cecropiaceae	<i>Pourouma</i>	(1 espécimen sin identificar)	PN31264	

Cecropiaceae	<i>Pourouma</i>	<i>cecropiifolia</i> cf.	IC	
Cecropiaceae	<i>Pourouma</i>	<i>minor</i> cf.	IC	
Celastraceae	<i>Maytenus</i>	(1 espécimen sin identificar)	NP6649	
Celastraceae	<i>Maytenus</i>	<i>ebenifolia</i> cf.	PN31238/PN31353d	
Celastraceae	<i>Maytenus</i>	<i>macrocarpa</i> cf.	IC	
Celastraceae	<i>Maytenus</i>	<i>magnifolia</i> cf.	PN31182A/NP6666	
Chrysobalanaceae	(1 espécimen sin identificar)		NP6606	
Chrysobalanaceae	<i>Couepia</i>	<i>latifolia</i> cf.	IC	
Chrysobalanaceae	<i>Hirtella</i>	<i>racemosa</i>	JG608	nave
Chrysobalanaceae	<i>Hirtella</i>	(1 espécimen sin identificar)	NP6634	
Chrysobalanaceae	<i>Hirtella</i>	<i>excelsa</i> cf.	PN31208	
Chrysobalanaceae	<i>Hirtella</i>	<i>lighteoides</i> cf.	PN31316/PN31370d	
Chrysobalanaceae	<i>Licania</i>	(4 especímenes sin identificar)	NP/PN	
Chrysobalanaceae	<i>Licania</i>	<i>arborea</i> cf.	NP6632	
Chrysobalanaceae	<i>Licania</i>	<i>britteniana</i> cf.	PN31182	
Chrysobalanaceae	<i>Licania</i>	<i>canescens</i> cf.	PN31333	
Chrysobalanaceae	<i>Licania</i>	<i>octandra</i> cf.	PN31291	
Chrysobalanaceae	<i>Licania</i>	<i>triandra</i> cf.	IC	
Chrysobalanaceae	<i>Parinari</i>	<i>parilis</i> cf.	PN31250	
Clusiaceae	<i>Calophyllum</i>	<i>brasiliense</i> cf.	IC	
Clusiaceae	<i>Chrysochlamys</i>	(1 espécimen sin identificar)	PN31321	
Clusiaceae	<i>Clusia</i>	(1 espécimen sin identificar)	JG1050	kuni pabinki
Clusiaceae	<i>Garcinia</i>	<i>acuminata</i> cf.	IC	
Clusiaceae	<i>Garcinia</i>	<i>macrophylla</i> cf.	PN31108	
Clusiaceae	<i>Vismia</i>	(1 espécimen sin identificar)	JG1549	pichirina negra

Combretaceae	(1 espécimen sin identificar)		JG1554	
Combretaceae	<i>Terminalia</i>	<i>oblonga</i> cf.	NP6614	
Combretaceae	<i>Thiloa</i>	(2 especímenes sin identificar)	JG1654/JG1740	
Commelinaceae	(8 especímenes sin identificar)		JG1586	
Commelinaceae	<i>Commelina</i>	(2 especímenes sin identificar)	JG741/JG948	chaxu bake bixton/anu maspu
Commelinaceae	<i>Dichorisandra</i>	(6 especímenes sin identificar)	JG	
Commelinaceae	<i>Floscopa</i>	<i>robusta</i>	JG132	jaxu teux
Convolvulaceae	(3 especímenes sin identificar)		JG	
Convolvulaceae	<i>Ipomea</i>	<i>quamoclit</i>	JG1523	
Cucurbitaceae	(13 especímenes sin identificar)		JG	
Cucurbitaceae	<i>Cayaponia</i>	(3 especímenes sin identificar)	JG	
Cucurbitaceae	<i>Fevillea</i>	(1 espécimen sin identificar)	JG750	kencha muxabin
Cucurbitaceae	<i>Fevillea</i>	<i>cordifolia</i>	JG227/JG1333	xani xu pan
Cucurbitaceae	<i>Psiguria</i>	<i>ternata</i>	JG251	ka pe me ke
Cyclanthaceae	<i>Carludovica</i>	<i>palmata</i>	IC	
Cyclanthaceae	<i>Cyclanthus</i>	<i>bipartitus</i>	JG716	chaxun bume
Cyclanthaceae	<i>Thoracocarpus</i>	(1 espécimen sin identificar)	JG1779	
Cyperaceae	(9 especímenes sin identificar)		JG1588	
Cyperaceae	<i>Cyperus</i>	(2 especímenes sin identificar)	JG874/JG879	sa ku pan wan/bakan saku
Cyperaceae	<i>Cyperus</i>	<i>laxus</i>	JG243*	sa ku pan wan
Cyperaceae	<i>Cyperus</i>	<i>luzulae</i>	JG232*	he ne saku
Cyperaceae	<i>Cyperus</i>	<i>odoratus</i>	JG242*	sa ku pan wan
Cyperaceae	<i>Eliocharis</i>	(1 espécimen sin identificar)	IC	
Cyperaceae	<i>Kyllinga</i>	<i>pumila</i>	JG244*	uwe sa ku
Cyperaceae	<i>Rhynchospora</i>	<i>kuntzei</i>	JG135*	ka me ne xa chi

Cyperaceae	<i>Scleria</i>	(2 especímenes sin identificar)	JG648*/JG950	inavan xa chi/inuvan chixtea
Dichapetalaceae	<i>Tapura</i>	(1 espécimen sin identificar)	NP6681	
Dichapetalaceae	<i>Tapura</i>	<i>jurwana</i> cf.	NP6590	
Dilleniaceae	(2 especímenes sin identificar)		JG	
Dilleniaceae	<i>Davilla</i>	<i>nitida</i>	JG210/JG1010	i pu ma xa ka
Dilleniaceae	<i>Doliocarpus</i>	<i>dentatus</i> ssp. <i>ferrugineus</i>	JG587	ipu maxaka juxupa
Dioscoreaceae	<i>Dioscorea</i>	(2 especímenes sin identificar)	JG1463/JG1556	
Ebenaceae	<i>Diospyros</i>	<i>capreaefolia</i> cf.	PN31165	
Ebenaceae	<i>Diospyros</i>	<i>manu</i> cf.	PN31252	
Ebenaceae	<i>Diospyros</i>	<i>subrotata</i> cf.	IC	
Elaeocarpaceae	<i>Muntingia</i>	<i>calabura</i>	JG229	xapuan
Elaeocarpaceae	<i>Sloanea</i>	(2 especímenes sin identificar)	JG802/PN31125	yavan maban
Elaeocarpaceae	<i>Sloanea</i>	<i>fragrans</i> cf.	IC	
Elaeocarpaceae	<i>Sloanea</i>	<i>guianensis</i> aff.	PN31356/NP6645	
Elaeocarpaceae	<i>Sloanea</i>	<i>latifolia</i> cf.	IC	
Elaeocarpaceae	<i>Sloanea</i>	<i>picapica</i> cf.	PN31209	
Erythroxylaceae	<i>Erythroxylum</i>	(1 espécimen sin identificar)	JG924	beku
Euphorbiaceae	(7 especímenes sin identificar)		JG1725	
Euphorbiaceae	<i>Acalypha</i>	(2 especímenes sin identificar)	JG1224/JG1769	
Euphorbiaceae	<i>Acalypha</i>	<i>cuneata</i>	JG204	ni we mex pa
Euphorbiaceae	<i>Acalypha</i>	<i>macrostachya</i>	JG156	ni we
Euphorbiaceae	<i>Acalypha</i>	<i>stachyura</i>	JG240/JG628*	ni wi me xe pa
Euphorbiaceae	<i>Alchornea</i>	<i>castaneifolia</i>	IC	
Euphorbiaceae	<i>Chamaesyce</i>	(1 espécimen sin identificar)	JG222	ma xe istubin be xia
Euphorbiaceae	<i>Chamaesyce</i>	<i>lasiocarpa</i>	JG279*/JG868*	† isa jana beru

Euphorbiaceae	<i>Chamaesyce</i>	<i>thymifolia</i>	JG878*	† kampi mavan
Euphorbiaceae	<i>Conceveiba</i>	<i>guianensis</i> cf.	IC	
Euphorbiaceae	<i>Croton</i>	<i>flavispicatus</i> cf.	JG751*	† yutan mexepu
Euphorbiaceae	<i>Croton</i>	<i>sampatik</i> cf.	JG265*	† ni wu babu pa
Euphorbiaceae	<i>Croton</i>	<i>tessmannii</i>	JG822*/PN31133	xena iti
Euphorbiaceae	<i>Drypetes</i>	(1 espécimen sin identificar)	IC	
Euphorbiaceae	<i>Drypetes</i>	<i>amazonica</i> var. <i>peruviana</i> cf.	PN31131/PN31103	
Euphorbiaceae	<i>Hevea</i>	<i>brasiliensis</i>	ONERN	
Euphorbiaceae	<i>Hura</i>	<i>crepitans</i>	IC	
Euphorbiaceae	<i>Hyeronima</i>	<i>alchorneoides</i>	JG730*/IC	ava jatu
Euphorbiaceae	<i>Mabea</i>	(1 espécimen sin identificar)	NP6690	
Euphorbiaceae	<i>Manihot</i>	(2 especímenes sin identificar)	JG1290/JG1465	
Euphorbiaceae	<i>Manihot</i>	<i>leptophylla</i>	JG818*	† dua pei
Euphorbiaceae	<i>Margaritaria</i>	<i>nobilis</i> cf.	PN31262	
Euphorbiaceae	<i>Omphalea</i>	<i>diandra</i>	JG739*	kencha muxabin bimi
Euphorbiaceae	<i>Pausandra</i>	<i> trianae</i> cf.	IC	
Euphorbiaceae	<i>Pera</i>	<i>benensis</i> cf.	IC	
Euphorbiaceae	<i>Phyllanthus</i>	(1 espécimen sin identificar)	JG1476	chanca piedra
Euphorbiaceae	<i>Phyllanthus</i>	<i>brasiliensis</i>	JG218/JG784*	† pes min
Euphorbiaceae	<i>Phyllanthus</i>	<i>juglandifolius</i>	IC	
Euphorbiaceae	<i>Plukenetia?</i>	(1 espécimen sin identificar)	JG1096	kuxanvan
Euphorbiaceae	<i>Richeria</i>	<i>grandis</i> cf.	PN17763	
Euphorbiaceae	<i>Sapium</i>	<i>glandulosum</i>	JG956*	pinu binivan
Euphorbiaceae	<i>Sapium</i>	(2 especímenes sin identificar)	NP6676/PN31141	
Euphorbiaceae	<i>Sapium</i>	<i>eglandulosum</i> cf.	IC	

Euphorbiaceae	<i>Sapium</i>	<i>marmieri</i> cf.	IC	
Euphorbiaceae	<i>Senefeldera</i>	<i>inclinata</i>	JG896*	mane bitax
Euphorbiaceae	<i>Tragia</i>	<i>fallax</i>	JG762*	† inu xua
Fabaceae	(23 especímenes sin identificar)		JG/NP/PN	
Fabaceae	<i>Acacia</i>	<i>loretensis</i> cf.	IC	
Fabaceae	<i>Amburana</i>	<i>caerensis</i>	IC/UW	
Fabaceae	<i>Andira</i>	<i>inermis</i> cf.	IC	
Fabaceae	<i>Andira</i>	<i>surinamensis</i> aff.	PN31130	
Fabaceae	<i>Apuleia</i>	<i>leiocarpa</i> cf.	PN17741/NP6638	
Fabaceae	<i>Bauhinia</i>	(6 especímenes sin identificar)	JG/PN	
Fabaceae	<i>Browneopsis</i>	<i>ucayalina</i> cf.	NP6565	
Fabaceae	<i>Calliandra</i>	(1 espécimen sin identificar)	JG1394	
Fabaceae	<i>Cassia</i>	(5 especímenes sin identificar)	JG	
Fabaceae	<i>Cedrelinga</i>	<i>cateniformis</i>	ONERN	
Fabaceae	<i>Clitoria</i>	<i>javitensis</i>	JG597*	† dunu yuxu
Fabaceae	<i>Clitoria</i>	<i>pozuzoensis</i>	JG675	† iska nixi
Fabaceae	<i>Copaifera</i>	<i>paupera</i>	JG197	bu xix
Fabaceae	<i>Copaifera</i>	<i>reticulata</i> cf.	PN31100	
Fabaceae	<i>Cratylia</i>	<i>argentea</i>	JG601*	† dunu yuxu hexepa
Fabaceae	<i>Crotalaria</i>	(1 espécimen sin identificar)	JG1378	
Fabaceae	<i>Dalbergia</i>	(1 espécimen sin identificar)	IC	
Fabaceae	<i>Desmodium</i>	(1 espécimen sin identificar)	JG873	xanu tamu
Fabaceae	<i>Dialium</i>	(1 espécimen sin identificar)	PN31348	
Fabaceae	<i>Dialium</i>	<i>guyanense</i> cf.	PN31181/PN31179	
Fabaceae	<i>Diploptropis?</i>	(1 espécimen sin identificar)	PN31105	

Fabaceae	<i>Dipteryx</i>	<i>micrantha</i> cf.	IC	
Fabaceae	<i>Dussia</i>	<i>tessmannii</i> cf.	PN31127	
Fabaceae	<i>Enterolobium</i>	<i>contortisiliquum</i> cf.	IC	
Fabaceae	<i>Erythrina</i>	(1 espécimen sin identificar)	JG1763	
Fabaceae	<i>Erythrina</i>	<i>ulei</i>	PN31359	
Fabaceae	<i>Hymenaea</i>	<i>courbaril</i> cf.	IC	
Fabaceae	<i>Hymenaea</i>	<i>palustris</i> cf.	IC	
Fabaceae	<i>Hymenolobium?</i>	(1 espécimen sin identificar)	PN31243	
Fabaceae	<i>Indigofera</i>	(1 espécimen sin identificar)	JG1490	
Fabaceae	<i>Inga</i>	(18 especímenes sin identificar)	JG/NP/PN	kexni xenan
Fabaceae	<i>Inga</i>	<i>acreana</i> cf.	IC	
Fabaceae	<i>Inga</i>	<i>acrocephala/acreana</i> cf.	PN31197/NP6652	
Fabaceae	<i>Inga</i>	<i>chartacea</i> cf.	IC	
Fabaceae	<i>Inga</i>	<i>edulis</i> cf.	IC	
Fabaceae	<i>Inga</i>	<i>laurifolia</i> aff.	PN31171/PN31234	
Fabaceae	<i>Inga</i>	<i>pavoniana</i> cf.	IC	
Fabaceae	<i>Inga</i>	<i>punctata</i>	JG261	he ne xu na
Fabaceae	<i>Inga</i>	<i>sapindoides</i> cf.	IC	
Fabaceae	<i>Inga</i>	<i>stipulacea</i> cf.	IC	
Fabaceae	<i>Lecointea</i>	<i>peruviana</i> cf.	PN31168	
Fabaceae	<i>Leucaena</i>	(1 espécimen sin identificar)	PN17742	
Fabaceae	<i>Lonchocarpus</i>	(1 espécimen sin identificar)	NP6639	
Fabaceae	<i>Lonchocarpus</i>	<i>spiciflorus</i> aff.	PN31205/PN31169	
Fabaceae	<i>Lonchocarpus</i>	<i>spiciflorus</i> cf.	IC	
Fabaceae	<i>Mimosa</i>	(1 espécimen sin identificar)	JG1380	

Fabaceae	<i>Mucuna</i>	<i>rostrata</i>	JG629	inu xua
Fabaceae	<i>Myroxylon</i>	<i>balsamum</i>	JG289/IC	bu ni ininti
Fabaceae	<i>Ormosia</i>	(1 espécimen sin identificar)	JG922	inu xua
Fabaceae	<i>Parkia</i>	(1 espécimen sin identificar)	JG1744	
Fabaceae	<i>Parkia</i>	<i>multijuga</i>	JG216*/IC	† muka ba kux
Fabaceae	<i>Phyllocarpus</i>	<i>riedelii</i> cf.	IC	
Fabaceae	<i>Platymiscium</i>	<i>ulei</i> cf.	IC	
Fabaceae	<i>Platymiscium?</i>	(1 espécimen sin identificar)	NP6686	
Fabaceae	<i>Pterocarpus</i>	<i>amazonicus</i>	JG291*	
Fabaceae	<i>Pterocarpus</i>	(1 espécimen sin identificar)	PN31213	
Fabaceae	<i>Pterocarpus</i>	<i>rohrii</i> cf.	IC	
Fabaceae	<i>Senna</i>	(3 especímenes sin identificar)	JG/NP/PN	
Fabaceae	<i>Senna</i>	<i>sylvestris</i> cf.	IC	
Fabaceae	<i>Swartzia</i>	(2 especímenes sin identificar)	PN31334/PN31099	
Fabaceae	<i>Swartzia</i>	<i>arborescens</i> cf.	PN31140	
Fabaceae	<i>Tephrosia</i>	<i>toxicaria</i>	JG286*/JG576*	† sika (jexe)
Fabaceae	<i>Vaitarea</i>	(2 especímenes sin identificar)	NP6692/PN31263	
Fabaceae	<i>Vatairea</i>	<i>fusca</i> cf.	IC	
Fabaceae	<i>Zapoteca</i>	<i>amazonica</i>	JG145*/JG270*	xina mawa/ni xuna
Fabaceae	<i>Zygia</i>	(2 especímenes sin identificar)	NP/PN	
Fabaceae	<i>Zygia</i>	<i>latifolia</i> cf.	IC	
Flacourtiaceae	(6 especímenes sin identificar)		JG	
Flacourtiaceae	<i>Banara</i>	<i>nitida</i> cf.	PN31270	
Flacourtiaceae	<i>Casearia</i>	(3 especímenes sin identificar)	JG	
Flacourtiaceae	<i>Casearia</i>	<i>arborea</i> cf.	PN17743	

Flacourtiaceae	<i>Casearia</i>	<i>decandra</i> cf.	NP6607/NP6592	
Flacourtiaceae	<i>Casearia</i>	<i>gossypiosperma</i> cf.	IC	
Flacourtiaceae	<i>Casearia</i>	<i>obovalis</i> cf.	IC	
Flacourtiaceae	<i>Casearia</i>	<i>sylvestris</i> cf.	IC	
Flacourtiaceae	<i>Casearia</i>	<i>uleana</i> cf.	PN31239	
Flacourtiaceae	<i>Lindackeria</i>	(1 espécimen sin identificar)	JG903	ixkin denpan
Flacourtiaceae	<i>Lunania</i>	(2 especímenes sin identificar)	JG619/JG775	astei bata
Flacourtiaceae	<i>Lunania</i>	<i>parvifolia</i> cf.	IC	
Flacourtiaceae	<i>Mayna</i>	(1 espécimen sin identificar)	JG854	date maxan
Flacourtiaceae	<i>Mayna</i>	<i>odorata</i>	JG676	date maxan
Flacourtiaceae	<i>Pleuranthodendron</i>	<i>lindenii</i> cf.	PN31122	
Flacourtiaceae	<i>Tetrathylacium</i>	<i>macrophyllum</i> cf.	ONERN	
Flacourtiaceae	<i>Xylosma</i>	(1 espécimen sin identificar)	NP6682	
Gesneriaceae	(3 especímenes sin identificar)		JG1309	
Gesneriaceae	<i>Codonanthe</i>	<i>uleana</i>	JG863*	chunu jana nixu
Gesneriaceae	<i>Drymonia</i>	<i>coccinea</i>	JG695*	xuke chixin xudu dau tadu nua taxipa
Gesneriaceae	<i>Drymonia</i>	<i>semicordata</i>	JG705*	xuke chixin tadu nua juxepa
Gesneriaceae	<i>Gloxinia</i>	(1 espécimen sin identificar)	JG1261	
Gesneriaceae	<i>Gloxinia</i>	<i>perennis</i>	JG965	samon chixni xudu dau
Gesneriaceae	<i>Nautilocalyx</i>	(1 espécimen sin identificar)	JG1138	matsi pei chumi juxupa
Gesneriaceae	<i>Nautilocalyx</i>	<i>bullatus</i>	JG717*	††ava jimi xudu dau
Heliconiaceae	(1 espécimen sin identificar)		JG1704	
Heliconiaceae	<i>Heliconia</i>	(12 especímenes sin identificar)	JG	
Heliconiaceae	<i>Heliconia</i>	<i>episcopalis</i>	JG186*	xinku mi ni wa
Heliconiaceae	<i>Heliconia</i>	<i>metallica</i>	JG183	xinku mi

Hippocrateaceae	<i>Cheiloclinium</i>	<i>cognatum</i> cf.	PN17750	
Hippocrateaceae	<i>Salacia</i>	(2 especímenes sin identificar)	JG582/JG1018	tunku dau bata
Hippocrateaceae	<i>Salacia</i>	<i>gigantea</i>	JG614	tanin tiniva
Hippocrateaceae	<i>Salacia</i>	<i>macrantha</i> cf.	PN31298d/NP6617	
Icacinaeae	<i>Calatola</i>	(1 espécimen sin identificar)	IC	
Icacinaeae	<i>Calatola</i>	<i>venezuelana</i> aff.	PN31307	
Iridaceae	(2 especímenes sin identificar)		JG851	peux mati
Juncaceae	<i>Juncus</i>	(1 espécimen sin identificar)	IC	
Lacistemataceae	<i>Lacistema</i>	(1 espécimen sin identificar)	PN31256	
Lamiaceae	(7 especímenes sin identificar)		JG	
Lamiaceae	<i>Hypsis</i>	(1 espécimen sin identificar)	JG1669	
Lamiaceae	<i>Ocimum</i>	(1 espécimen sin identificar)	JG1570	sharamusha
Lamiaceae	<i>Ocimum</i>	<i>micranthum</i>	JG856	bedudu
Lauraceae	(20 especímenes sin identificar)		JG1731	
Lauraceae	<i>Aniba</i>	(1 espécimen sin identificar)	PN31337	
Lauraceae	<i>Aniba</i>	<i>guianensis</i> cf.	IC	
Lauraceae	<i>Aniba</i>	<i>taubertiana</i> cf.	IC	
Lauraceae	<i>Endlicheria</i>	(1 espécimen sin identificar)	PN31349	
Lauraceae	<i>Endlicheria</i>	<i>dysodantha</i>	JG767*/JG1099*	
Lauraceae	<i>Endlicheria</i>	<i>paniculata</i>	JG636*	† yunu
Lauraceae	<i>Licaria</i>	<i>triandra</i> cf.	IC	
Lauraceae	<i>Nectandra</i>	<i>membranacea</i>	JG998*	yunu
Lauraceae	<i>Nectandra</i>	<i>pulverulenta</i> cf.	JG1083*/IC	kedan yunu
Lauraceae	<i>Nectandra</i>	<i>yarinensis</i>	JG766*/IC	†
Lauraceae	<i>Nectandra</i>	<i>longifolia</i> cf.	PN17755/PN17766	

Lauraceae	<i>Nectandra</i>	<i>reticulata</i> cf.	IC	
Lauraceae	<i>Ocotea</i>	<i>camphoromoea</i> cf.	PN31346/PN31366	
Lauraceae	<i>Ocotea</i>	<i>gracilis</i>	JG207*	† pitsun ba ta
Lauraceae	<i>Ocotea</i>	<i>javitensis</i> aff.	PN31244	
Lauraceae	<i>Ocotea</i>	<i>oblonga</i> cf.	IC	
Lauraceae	<i>Ocotea</i>	<i>tessmannii</i> cf.	IC	
Lauraceae	<i>Pleurothyrium</i>	(1 espécimen sin identificar)	PN31279	
Lauraceae	<i>Pleurothyrium</i>	<i>krukovii</i> cf.	IC	
Lauraceae	<i>Pleurothyrium</i>	<i>parviflorum</i>	JG792*/P31154	† yunu bimi
Lauraceae	<i>Pleurothyrium</i>	<i>poeppigii</i> cf.	IC	
Lecythidiaceae	(1 espécimen sin identificar)		JG1298	
Lecythidiaceae	<i>Bertholletia</i>	<i>excelsa</i>	ONERN	
Lecythidiaceae	<i>Eschweilera</i>	(2 especímenes sin identificar)	NP/PN	
Lecythidiaceae	<i>Gustavia</i>	(1 espécimen sin identificar)	JG1592	
Lemnaceae	<i>Lemna</i>	<i>aequinoctialis</i>	AIDSESEP	
Lentibulariaceae	<i>Utricularia</i>	<i>foliosa</i>	IC	
Liliaceae	(2 especímenes sin identificar)		JG1368	
Loganiaceae	(1 espécimen sin identificar)		JG1546	
Loganiaceae	<i>Potalia</i>	(1 espécimen sin identificar)	JG853	kankan binu
Loganiaceae	<i>Strychnos</i>	(1 espécimen sin identificar)	JG980	nunchunton
Loganiaceae	<i>Strychnos</i>	<i>tarapotensis</i>	JG190/JG793	nu chun tun
Loranthaceae	(4 especímenes sin identificar)		JG	
Lythraceae	<i>Adenaria</i>	<i>floribunda</i>	JG221	ni we
Malpighiaceae	(5 especímenes sin identificar)		JG	
Malpighiaceae	<i>Banisteriopsis</i>	<i>caapi</i>	LR/RS	

Malpighiaceae	<i>Bunchosia</i>	(2 especímenes sin identificar)	JG794/JG1776	bavan piai muka
Malpighiaceae	<i>Byrsonima</i>	(3 especímenes sin identificar)	JG/NP/PN	
Malpighiaceae	<i>Byrsonima</i>	<i>poepigii</i> cf.	PN31237/PN31293	
Malpighiaceae	<i>Jubelina</i>	(1 espécimen sin identificar)	JG1009	nix pudun pei chaipabu
Malpighiaceae	<i>Mascagnia</i>	(2 especímenes sin identificar)	JG787/JG1342	xanen bana
Malpighiaceae	<i>Mascagnia</i>	<i>divaricata</i>	JG205	xan kui nui
Malpighiaceae	<i>Stigmaphyllon</i>	<i>maynense</i>	JG650	jaxuman juni
Malpighiaceae	<i>Stigmaphyllon</i>	<i>sinuatum</i>	JG259	xi ne esan
Malvaceae	(3 especímenes sin identificar)		JG1617	
Malvaceae	<i>Abelmoschus</i>	<i>moschatus</i>	JG305	
Malvaceae	<i>Pavonia</i>	(5 especímenes sin identificar)	JG	
Malvaceae	<i>Sidastrum</i>	(1 espécimen sin identificar)	JG1500	
Marantaceae	(11 especímenes sin identificar)		JG1495	
Marantaceae	<i>Calathea</i>	(5 especímenes sin identificar)	JG	
Marantaceae	<i>Calathea</i>	<i>altissima</i> cf.	JG1200	
Marantaceae	<i>Calathea</i>	<i>capitata</i>	JG755*/JG1225	baka mani pei
Marantaceae	<i>Calathea</i>	<i>chrysoleuca</i> cf.	JG720*/JG736*	
Marantaceae	<i>Calathea</i>	<i>marantina</i> cf.	JG763*	†† putumin
Marantaceae	<i>Calathea</i>	<i>micans</i>	JG839*/JG1172	mani pei xivaya
Marantaceae	<i>Calathea</i>	<i>microcephala</i>	JG834*/JG910*	mani peivan
Marantaceae	<i>Calathea</i>	<i>pavonii</i>	JG859*	† mani pei keneya
Marantaceae	<i>Calathea</i>	<i>sanderiana</i>	JG1012*	mani pei mexepa keneya
Marantaceae	<i>Calathea</i>	<i>standleyi</i>	JG1129*	tsau mani
Marantaceae	<i>Calathea</i>	<i>variegata</i>	JG715*	† chix mani pei
Marantaceae	<i>Hylaeanthus</i>	<i>unilateralis</i>	JG930*	† kuxu jina mani pei

Marantaceae	<i>Ichnosiphon</i>	(1 espécimen sin identificar)	JG1237	
Marantaceae	<i>Maranta?</i>	(1 espécimen sin identificar)	JG1266	
Marantaceae	<i>Monotagma</i>	(1 espécimen sin identificar)	JG944*	kuxi mani
Marantaceae	<i>Stromanthes</i>	<i>stromanthoides</i>	JG1194	bijahui amarillo
Marcgraviaceae	<i>Marcgravia</i>	(1 espécimen sin identificar)	JG1088	kava butsun
Melastomataceae	(16 especímenes sin identificar)		JG	
Melastomataceae	<i>Bellucia</i>	(1 espécimen sin identificar)	JG1527	
Melastomataceae	<i>Miconia</i>	(2 especímenes sin identificar)	JG591/JG660	
Melastomataceae	<i>Miconia</i>	<i>longifolia</i>	JG673	bin kun
Melastomataceae	<i>Miconia</i>	<i>procumbens</i>	JG134	bin kun
Melastomataceae	<i>Miconia</i>	<i>triplinervis</i>	JG267	
Melastomataceae	<i>Miconia</i>	<i>triplinervia</i> cf.	IC	
Melastomataceae	<i>Mouriri</i>	(1 espécimen sin identificar)	JG1033	matsi dau xekex
Melastomataceae	<i>Mouriri</i>	<i>peruviana</i> cf.	PN31306	
Melastomataceae	<i>Triolena</i>	(1 espécimen sin identificar)	JG1642/JG1647	
Melastomataceae	<i>Triolena</i>	<i>amazonica</i>	JG133/JG599	xaka biru
Meliaceae	<i>Cabrlea</i>	(1 espécimen sin identificar)	JG1317	
Meliaceae	<i>Cabrlea</i>	<i>canjerana</i> cf.	IC	
Meliaceae	<i>Cedrela</i>	(1 espécimen sin identificar)	JG1778	
Meliaceae	<i>Cedrela</i>	<i>fissilis</i> cf.	PN31132	
Meliaceae	<i>Cedrela</i>	<i>odorata</i> cf.	IC	
Meliaceae	<i>Guarea</i>	(2 especímenes sin identificar)	JG1624/JG1629	
Meliaceae	<i>Guarea</i>	(3 especímenes sin identificar)	JG	
Meliaceae	<i>Guarea</i>	<i>ecuadoriana</i> aff.	PN31308	
Meliaceae	<i>Guarea</i>	<i>guidonia</i>	JG171*/JG1001*	

Meliaceae	<i>Guarea</i>	<i>kunthiana</i>	JG902*/IC	bakai
Meliaceae	<i>Guarea</i>	<i>macrophylla</i>	JG583*/NP/PN	bunpavan
Meliaceae	<i>Guarea</i>	<i>pterorachis</i>	JG147*	hudu hina yapa
Meliaceae	<i>Swietenia</i>	<i>macrophylla</i> cf.	IC	
Meliaceae	<i>Trichilia</i>	(20 especímenes sin identificar)	JG/NP/PN	nia bunpa
Meliaceae	<i>Trichilia</i>	<i>adolphi</i> cf.	PN31104	
Meliaceae	<i>Trichilia</i>	<i>elegans</i>	JG899*/JG1102*	
Meliaceae	<i>Trichilia</i>	<i>maynasiana</i>	JG1016*	kuma tae yapa
Meliaceae	<i>Trichilia</i>	<i>pallida</i>	JG180*/JG596*	
Meliaceae	<i>Trichilia</i>	<i>pleeana</i>	JG258*/JG1000*	ya pa hu xu
Meliaceae	<i>Trichilia</i>	<i>pleeana</i> cf.	PN31173	
Meliaceae	<i>Trichilia</i>	<i>poeppigiana</i> cf.	PN31128/NP6656	
Meliaceae	<i>Trichilia</i>	<i>rubra</i> cf.	IC	
Meliaceae	<i>Trichilia</i>	<i>schomburgkii</i>	JG1072*	†† pisan xeai dade
Meliaceae	<i>Trichilia</i>	<i>schomburgkii</i> cf.	JG266*	†† ya pa he she
Meliaceae	<i>Trichilia</i>	<i>septentrionalis</i> cf.	IC	
Meliaceae	<i>Trichilia</i>	<i>solitudinis</i> cf.	IC	
Menispermaceae	(2 especímenes sin identificar)		JG1535	
Menispermaceae	<i>Abuta</i>	<i>grandifolia</i>	JG595/JG1321	kana pan binu
Menispermaceae	<i>Anomospermum</i>	(1 espécimen sin identificar)	JG1105	isun betun iti
Menispermaceae	<i>Chondrodendron</i>	(2 especímenes sin identificar)	JG708/JG952	ava teux muka
Menispermaceae	<i>Cissampelos</i>	(2 especímenes sin identificar)	JG1184/JG1445	
Menispermaceae	<i>Curarea</i>	(2 especímenes sin identificar)	JG916/JG1203	nai ni xi
Menispermaceae	<i>Odontocarya</i>	(2 especímenes sin identificar)	JG747/JG1031	
Menispermaceae	<i>Odontocarya</i>	<i>diplobotrya</i>	JG262	nai ni xi (soga de lucero)

Monimiaceae	(2 especímenes sin identificar)		JG1431	
Monimiaceae	<i>Mollinedia</i>	(2 especímenes sin identificar)	JG697/JG972	
Monimiaceae	<i>Siparuna</i>	(2 especímenes sin identificar)	JG696/JG1086	
Monimiaceae	<i>Siparuna</i>	<i>thecaphora</i>	JG164*	† xixi itsa
Moraceae	(2 especímenes sin identificar)		JG1487	
Moraceae	<i>Batocarpus</i>	<i>costaricensis</i> cf.	IC	
Moraceae	<i>Batocarpus</i>	<i>orinocensis</i> cf.	IC	
Moraceae	<i>Brosimum</i>	<i>alicastrum</i> cf.	IC	
Moraceae	<i>Brosimum</i>	<i>guianensis</i> cf.	IC	
Moraceae	<i>Brosimum</i>	<i>lactescens</i> cf.	IC	
Moraceae	<i>Castilla</i>	<i>ulei</i> cf.	IC	
Moraceae	<i>Clarisia</i>	<i>biflora</i> cf.	NP6573	
Moraceae	<i>Clarisia</i>	<i>racemosa</i> cf.	IC	
Moraceae	<i>Ficus</i>	(9 especímenes sin identificar)	JG/NP/PN	nea yumen
Moraceae	<i>Ficus</i>	<i>insipida</i> cf.	IC	
Moraceae	<i>Ficus</i>	<i>maxima</i> cf.	IC	
Moraceae	<i>Ficus</i>	<i>schultesii</i> cf.	IC	
Moraceae	<i>Maquira</i>	<i>guianensis</i> vs.	IC	
Moraceae	<i>Naucleopsis</i>	(4 especímenes sin identificar)	JG/NP/PN	maxan
Moraceae	<i>Naucleopsis</i>	<i>glabra</i> cf.	IC	
Moraceae	<i>Perebea</i>	(2 especímenes sin identificar)	PN31318/PN31320	
Moraceae	<i>Perebea</i>	<i>angustifolia</i> cf.	IC	
Moraceae	<i>Perebea</i>	<i>guianensis</i> cf.	IC	
Moraceae	<i>Perebea</i>	<i>tessmannii</i> cf.	IC	
Moraceae	<i>Poulsenia</i>	(1 espécimen sin identificar)	PN31268	

Moraceae	<i>Pseudolmedia</i>	<i>laevis</i> aff.	NP6671	
Moraceae	<i>Pseudolmedia</i>	<i>laevis</i> cf.	IC	
Moraceae	<i>Sorocea</i>	<i>pileata</i> cf.	PN31101	
Moraceae	<i>Trophis</i>	<i>racemosa</i>	JG172	xana pawa
Myristicaceae	<i>Iryanthera</i>	(1 espécimen sin identificar)	NP6598	
Myristicaceae	<i>Iryanthera</i>	<i>juruenis</i> cf.	IC	
Myristicaceae	<i>Otoba</i>	<i>parvifolia</i> cf.	IC	
Myristicaceae	<i>Virola</i>	(2 especímenes sin identificar)	JG/NP/PN	
Myristicaceae	<i>Virola</i>	<i>calophylla</i> cf.	IC	
Myristicaceae	<i>Virola</i>	<i>flexuosa</i> cf.	NP6649	
Myristicaceae	<i>Virola</i>	<i>sebifera</i> cf.	IC	
Myrsinaceae	(3 especímenes sin identificar)		JG	
Myrsinaceae	<i>Ardisia</i>	(6 especímenes sin identificar)	JG	ba ta
Myrsinaceae	<i>Ardisia</i>	<i>pellucida</i>	JG623	bata bi mia
Myrsinaceae	<i>Parathesis</i>	(1 espécimen sin identificar)	JG699	du kexa
Myrsinaceae	<i>Stylogyne</i>	(1 espécimen sin identificar)	PN31272	
Myrsinaceae	<i>Stylogyne</i>	<i>ambigua</i> aff.	IC	
Myrtaceae	(16 especímenes sin identificar)		JG	
Myrtaceae	<i>Calyptanthus</i>	(1 espécimen sin identificar)	JG593	anu mai dau
Myrtaceae	<i>Calyptanthus</i>	<i>bipennis</i>	JG649*	mankan huinti
Myrtaceae	<i>Campomanesia</i>	(1 espécimen sin identificar)	JG1568	
Myrtaceae	<i>Eugenia</i>	(6 especímenes sin identificar)	JG/PN	
Myrtaceae	<i>Myrcia</i>	(3 especímenes sin identificar)	PN	
Myrtaceae	<i>Plinia</i>	(1 espécimen sin identificar)	JG923	amen mexupu
Myrtaceae	<i>Psidium</i>	<i>acutangulum</i> cf.	PN31166	

Nyctaginaceae	(2 especímenes sin identificar)		JG/PN	chaxu nami nuin
Nyctaginaceae	<i>Boerhavia</i>	<i>coccinea</i>	JG220/JG871	
Nyctaginaceae	<i>Guapira</i>	(4 especímenes sin identificar)	JG/PN	chuxtivan texkan bata
Nyctaginaceae	<i>Neea</i>	(8 especímenes sin identificar)	JG/NP/PN	kamux xun bata
Nyctaginaceae	<i>Neea</i>	<i>boliviana</i>	JG633	xuxtivan
Nyctaginaceae	<i>Neea</i>	<i>chlorantha</i> cf.	IC	
Nyctaginaceae	<i>Neea</i>	<i>oppositifolia</i> cf.	PN31269	
Nymphaeaceae	Nymphaea	(1 espécimen sin identificar)	IC	
Ochnaceae	(1 espécimen sin identificar)		JG1171	
Olacaceae	(1 espécimen sin identificar)		JG1683	
Olacaceae	<i>Aptandra</i>	<i>tubicina</i> cf.	PN31157/PN31233	
Olacaceae	<i>Heisteria</i>	(2 especímenes sin identificar)	JG779/JG823	pitsun ba ta
Olacaceae	<i>Heisteria</i>	<i>acuminata</i> cf.	PN17771/PN31160	
Olacaceae	<i>Heisteria</i>	<i>ovata</i> aff.	PN31266	
Olacaceae	<i>Minquartia</i>	(1 espécimen sin identificar)	JG820	xeta xankin
Olacaceae	<i>Minquartia</i>	<i>guianensis</i> cf.	IC	
Onagraceae	<i>Ludwigia</i>	<i>affinis</i>	JG674	maxe istubin
Onagraceae	<i>Ludwigia</i>	<i>helminthorhiza</i>	IC	
Opiliaceae	<i>Agonandra</i>	(1 espécimen sin identificar)	IC	
Opiliaceae	<i>Agonandra</i>	<i>sylvatica</i> cf.	IC	
Orchidaceae	(>20 especímenes sin identificar)		IC	
Oxalidaceae	(1 espécimen sin identificar)		JG1521	
Oxalidaceae	<i>Biophytum</i>	(1 espécimen sin identificar)	JG737	benkun bake dau
Oxalidaceae	<i>Oxalis</i>	(1 espécimen sin identificar)	JG796	tama dau
Oxalidaceae	<i>Oxalis</i>	<i>leptopodes</i>	JG609/JG692	tete buxni

Oxalidaceae	<i>Oxalis</i>	<i>physocalyx</i>	JG256	ke ni
Passifloraceae	<i>Passiflora</i>	(8 especímenes sin identificar)	JG	
Passifloraceae	<i>Passiflora</i>	<i>coccinea</i>	JG602	bu dun tan
Passifloraceae	<i>Passiflora</i>	<i>triloba</i>	JG603	nava meta
Phytolaccaceae	(4 especímenes sin identificar)		JG	
Phytolaccaceae	<i>Gallesia</i>	<i>integrifolia</i> cf.	IC	
Phytolaccaceae	<i>Hillieria</i>	<i>latifolia</i>	JG964/JG1025	
Phytolaccaceae	<i>Petiveria</i>	<i>alliacea</i>	JG813	yava kasian
Phytolaccaceae	<i>Trichostigma</i>	(1 espécimen sin identificar)	JG1221	
Phytolaccaceae	<i>Trichostigma</i>	<i>octandrum</i>	JG281/JG679	navanti
Picramneaceae	(1 espécimen sin identificar)		JG653	xani kaxa
Piperaceae	(6 especímenes sin identificar)		JG	
Piperaceae	<i>Peperomia</i>	(11 especímenes sin identificar)	JG	
Piperaceae	<i>Peperomia</i>	<i>macrostachya</i>	JG127*	hiciis kue
Piperaceae	<i>Peperomia</i>	<i>rhombea</i>	JG268*	
Piperaceae	<i>Peperomia</i>	<i>uauepesensis</i>	JG290*	††
Piperaceae	<i>Piper</i>	(11 especímenes sin identificar)	JG	
Piperaceae	<i>Piper</i>	<i>crassinervum</i>	JG765*	xaka babua
Piperaceae	<i>Piper</i>	<i>heterophyllum</i>	JG711*	bixta kuma katsix dau
Piperaceae	<i>Piper</i>	<i>hispidum</i>	JG721*	yuxinin nixpu
Piperaceae	<i>Piper</i>	<i>laevigatum</i>	JG983*	avadan date dau
Piperaceae	<i>Piper</i>	<i>lanceolatum</i>	JG909*/JG976*	matsi pei tadu nua
Piperaceae	<i>Piper</i>	<i>longifolium</i>	JG997*	babu dauvan
Piperaceae	<i>Piper</i>	<i>maranyonense</i>	JG841*	babu dau juxupa
Piperaceae	<i>Piper</i>	<i>nigropunctatum</i>	JG254*/JG714*	†

Piperaceae	<i>Piper</i>	<i>nudilimbum</i>	JG149*/JG610*	yaix maxaka
Piperaceae	<i>Piper</i>	<i>peltatum</i>	JG212*/JG745*	chu xin pui
Piperaceae	<i>Piper</i>	<i>reticulatum</i>	JG252*/JG1594	xi chan pei
Piperaceae	<i>Piper</i>	<i>tuberculatum</i>	JG1093*	† nava maxkini
Piperaceae	<i>Pothomorphe</i>	<i>peltata</i>	JG1374	
Poaceae	(20 especímenes sin identificar)		JG	
Poaceae	<i>Eleusine</i>	<i>indica</i>	JG233*	ba si wan
Poaceae	<i>Guadua</i>	<i>longifolia</i>	RSC	
Poaceae	<i>Guadua</i>	<i>sarcocarpa</i>	RSC	
Poaceae	<i>Guadua</i>	<i>weberbaueri</i>	RSC	
Poaceae	<i>Gynierium</i>	<i>sagittatum</i>	IC	
Poaceae	<i>Lasiacis</i>	(1 espécimen sin identificar)	JG662	chin pia
Poaceae	<i>Leptochloa</i>	<i>virgata</i>	JG237*	ba si kea tapa
Poaceae	<i>Panicum</i>	(1 espécimen sin identificar)	JG234	ba sin wa
Poaceae	<i>Panicum</i>	<i>polygonatum</i>	JG238*	xa chi wan
Poaceae	<i>Panicum</i>	<i>trichoides</i>	JG236*	ba sin wa
Poaceae	<i>Pariana</i>	(3 especímenes sin identificar)	JG179/JG732	
Poaceae	<i>Paspalum</i>	<i>conjugatum</i>	JG235*	man pan ba si
Poaceae	<i>Pharus</i>	(1 espécimen sin identificar)	JG625	nepa
Poaceae	<i>Setaria</i>	<i>vulpiseta</i>	JG239*	† bai
Polygalaceae	<i>Polygala</i>	<i>gigantea</i>	JG198	ba ta pui dentu pa
Polygalaceae	<i>Polygala</i>	<i>scleroxylon</i> cf.	PN31253	
Polygonaceae	<i>Coccoloba</i>	(3 especímenes sin identificar)	JG	
Polygonaceae	<i>Coccoloba</i>	<i>acuminata</i>	JG191	ma pi
Polygonaceae	<i>Coccoloba</i>	<i>colombiana</i> aff.	PN31258/PN31371	

Polygonaceae	<i>Coccoloba</i>	<i>densifrons</i> aff.	PN31186	
Polygonaceae	<i>Coccoloba</i>	<i>densifrons</i> cf.	IC	
Polygonaceae	<i>Coccoloba</i>	<i>lehmannii</i> cf.	PN31159	
Polygonaceae	<i>Coccoloba</i>	<i>mollis</i> aff. 1	PN31106/NP6636d	
Polygonaceae	<i>Coccoloba</i>	<i>mollis</i> aff. 2	IC	
Polygonaceae	<i>Polygonum</i>	<i>acuminatum</i> cf.	IC	
Polygonaceae	<i>Triplaris</i>	(8 especímenes sin identificar)	JG/NP/PN	
Polygonaceae	<i>Triplaris</i>	<i>americana</i> cf.	IC	
Polygonaceae	<i>Triplaris</i>	<i>pleeana</i> cf.	IC	
Polygonaceae	<i>Triplaris</i>	<i>poepigiana</i> cf.	IC	
Polygonaceae	<i>Triplaris</i>	<i>punctata</i> cf.	PN17806	
Pontederiaceae	<i>Eichcornia</i>	<i>crassipes</i>	AIDESEP	
Pontederiaceae	<i>Pontederia</i>	<i>rotundifolia</i>	AIDESEP	
Portulacaceae	<i>Portulaca</i>	<i>oleracea</i>	JG677	kampi
Portulacaceae	(1 espécimen sin identificar)		JG1502	
Quinaceae	(2 especímenes sin identificar)		PN31153/PN31259	
Rapateaceae	(1 espécimen sin identificar)		JG1451	
Rhamnaceae	(1 espécimen sin identificar)		JG1663	
Rhamnaceae	<i>Colubrina</i>	<i>glandulosa</i> cf.	PN31335	
Rhamnaceae	<i>Gouania</i>	(1 espécimen sin identificar)	JG1733	
Rhamnaceae	<i>Rhamnidium</i>	<i>elaeocarpum</i>	PN31290	
Rhamnaceae	<i>Ziziphus</i>	<i>cinnamomum</i> cf.	IC	
Rhizophoraceae	<i>Cassipourea</i>	(1 espécimen sin identificar)	PN17761	
Rhizophoraceae	<i>Cassipourea</i>	<i>peruviana</i> cf.	PN31340/PN31324	
Rubiaceae	(25 especímenes sin identificar)		JG	

Rubiaceae	<i>Alibertia</i>	(2 especímenes sin identificar)	JG801/JG634	
Rubiaceae	<i>Alibertia</i>	<i>edulis</i>	JG192*	ta nin ti
Rubiaceae	<i>Alibertia</i>	<i>pilosa</i> cf.	PN31260	
Rubiaceae	<i>Alseis</i>	(2 especímenes sin identificar)	NP/PN	
Rubiaceae	<i>Borreria</i>	<i>assurgens</i>	JG241*	† ma xe istubin
Rubiaceae	<i>Calycophyllum</i>	(2 especímenes sin identificar)	JG1511/JG1773	capirona
Rubiaceae	<i>Calycophyllum</i>	<i>spruceanum</i> cf.	IC	
Rubiaceae	<i>Cephaelis</i>	<i>flaviflora</i> cf.	IC	
Rubiaceae	<i>Coussarea</i>	(4 especímenes sin identificar)	JG/NP/PN	
Rubiaceae	<i>Faramea</i>	(1 espécimen sin identificar)	PN31255	
Rubiaceae	<i>Faramea</i>	<i>multiflora</i>	JG990*	xane tsama tinivan
Rubiaceae	<i>Faramea</i>	<i>occidentalis</i>	JG194*	xane tsama ti ni wa
Rubiaceae	<i>Genipa</i>	(1 espécimen sin identificar)	PN31232	
Rubiaceae	<i>Genipa</i>	<i>americana</i> cf.	PN31276	
Rubiaceae	<i>Geophila</i>	(1 espécimen sin identificar)	JG1245	
Rubiaceae	<i>Geophila</i>	<i>macropoda</i>	JG640*/JG756*	xave tae
Rubiaceae	<i>Hamelia</i>	(1 espécimen sin identificar)	JG1383	
Rubiaceae	<i>Hamelia</i>	<i>patens</i>	JG641*	xavan buxka
Rubiaceae	<i>Ixora</i>	<i>peruviana</i>	JG255*/IC	inu huin ti (corazon tigre)
Rubiaceae	<i>Macrocnemum</i>	(1 espécimen sin identificar)	JG1633	
Rubiaceae	<i>Macrocnemum</i>	<i>roseum</i> cf.	IC	
Rubiaceae	<i>Palicourea</i>	(1 espécimen sin identificar)	JG833	kamux xun bata
Rubiaceae	<i>Palicourea</i>	<i>nigricans</i>	JG199*	xanu tsama ti ni wen
Rubiaceae	<i>Pentagonia</i>	<i>parvifolia</i>	JG122*/IC	na ni wan
Rubiaceae	<i>Posoqueria</i>	(1 espécimen sin identificar)	JG1234	

Rubiaceae	<i>Psychotria</i>	(11 especímenes sin identificar)	JG	
Rubiaceae	<i>Psychotria</i>	<i>alba</i>	JG799*/JG975*	†
Rubiaceae	<i>Psychotria</i>	<i>carthaginensis</i>	JG174*/JG639*	
Rubiaceae	<i>Psychotria</i>	<i>mathewsii</i>	JG189*	matsi ka wa
Rubiaceae	<i>Psychotria</i>	<i>pichisensis</i> cf.	JG905*	† kuden ika natu
Rubiaceae	<i>Psychotria</i>	<i>racemosa</i>	JG694*	ipu bachi
Rubiaceae	<i>Psychotria</i>	<i>santaremica</i>	JG814*/JG992*	yavan kuxi bata
Rubiaceae	<i>Psychotria</i>	<i>viridis</i>	JG606*/JG804*	matsi kava
Rubiaceae	<i>Randia</i>	(3 especímenes sin identificar)	JG	
Rubiaceae	<i>Randia</i>	<i>armata</i>	JG193*/IC	
Rubiaceae	<i>Rudgea</i>	<i>sessiliflora</i>	JG831*/JG934*	†
Rubiaceae	<i>Simira</i>	(1 espécimen sin identificar)	PN31206	
Rubiaceae	<i>Sphinctanthus</i>	<i>maculatus</i>	JG887*	† bina xiux
Rubiaceae	<i>Uncaria</i>	<i>tomentosa</i>	JG287*/JG1332	
Rutaceae	<i>Metrodorea</i>	<i>flavida</i> cf.	IC	
Rutaceae	<i>Ravenia</i>	(1 espécimen sin identificar)	JG1595	
Rutaceae	<i>Zanthoxylum</i>	(1 espécimen sin identificar)	PN31301	
Rutaceae	<i>Zanthoxylum</i>	<i>ekmannii</i> cf.	IC	
Sabiaceae	<i>Meliosma</i> ?	(1 espécimen sin identificar)	NP6623	
Salicaceae	<i>Salix</i>	(2 especímenes sin identificar)	JG1518/JG1666	
Salicaceae	<i>Salix</i>	<i>humboldtiana</i>	IC	
Santalaceae	<i>Acanthosyris</i>	(1 espécimen sin identificar)	PN31267	
Sapindaceae	(5 especímenes sin identificar)		JG1646	
Sapindaceae	<i>Allophylus</i>	<i>amazonicus</i> cf.	PN31289/NP6591	
Sapindaceae	<i>Allophylus</i>	<i>glabratus</i> cf.	IC	

Sapindaceae	<i>Allophylus</i>	<i>pilosus</i>	JG245	ni xu
Sapindaceae	<i>Allophylus</i>	<i>scrobiculatus</i> cf.	IC	
Sapindaceae	<i>Cardiospermum</i>	<i>halicacabum</i>	JG226*	† mue matsa ma ne
Sapindaceae	<i>Cupania</i>	<i>americana</i> cf.	IC	
Sapindaceae	<i>Cupania</i>	<i>scrobiculata</i> cf.	PN31325/NP6654	
Sapindaceae	<i>Matayba</i>	(1 espécimen sin identificar)	PN31257	
Sapindaceae	<i>Paullinia</i>	(18 especímenes sin identificar)	JG	
Sapindaceae	<i>Paullinia</i>	<i>exalata</i>	JG187/JG668	bun pa
Sapindaceae	<i>Pseudima</i>	<i>frutescens</i> cf.	PN17769	
Sapindaceae	<i>Sapindus</i>	<i>saponaria</i> aff.	PN31152	
Sapindaceae	<i>Serjania</i>	(2 especímenes sin identificar)	JG788/JG1073	
Sapindaceae	<i>Serjania</i>	<i>elongata</i>	JG669	nix pe dun
Sapindaceae	<i>Serjania</i>	<i>rubicaulis</i>	JG260	
Sapindaceae	<i>Talisia</i>	(4 especímenes sin identificar)	NP/PN	
Sapindaceae	<i>Talisia</i>	<i>cerasina</i> cf.	PN31249/NP6577	
Sapindaceae	<i>Talisia</i>	<i>mollis</i> cf.	IC	
Sapindaceae	<i>Talisia</i>	<i>peruviana</i>	JG181	xani kaxa
Sapotaceae	(3 especímenes sin identificar)		JG	
Sapotaceae	<i>Ecclinusa</i>	<i>guyanensis</i> cf.	PN31328	
Sapotaceae	<i>Manilkara</i>	<i>bidentata</i> cf.	PN31229	
Sapotaceae	<i>Manilkara</i>	<i>inundata</i> cf.	IC	
Sapotaceae	<i>Micropholis</i>	<i>egensis</i> cf.	PN31126	
Sapotaceae	<i>Pouteria</i>	(11 especímenes sin identificar)	NP/PN	
Sapotaceae	<i>Pouteria</i>	<i>bilocularis</i> cf.	PN31190	
Sapotaceae	<i>Pouteria</i>	<i>boliviana</i> cf.	IC	

Sapotaceae	<i>Pouteria</i>	<i>caimito</i>	JG752*	bata bi mia
Sapotaceae	<i>Pouteria</i>	<i>ephedrantha</i> aff.	PN31189	
Sapotaceae	<i>Pouteria</i>	<i>ephedrantha</i> cf.	IC	
Sapotaceae	<i>Pouteria</i>	<i>macrophylla</i> cf.	PN31102	
Sapotaceae	<i>Pouteria</i>	<i>pariry</i> cf.	IC	
Sapotaceae	<i>Pouteria</i>	<i>procera</i> aff.	PN31350	
Sapotaceae	<i>Pouteria</i>	<i>procera</i> cf.	PN31137/NP6650	
Sapotaceae	<i>Pouteria</i>	<i>reticulata</i> cf.	IC	
Sapotaceae	<i>Pouteria</i>	<i>torta</i> cf.	IC	
Sapotaceae	<i>Pouteria</i>	<i>trilocularis</i> cf.	IC	
Sapotaceae	<i>Sarcaulus</i>	<i>brasiliensis</i> aff.	IC	
Scrophulariaceae	<i>Scoparia</i>	<i>dulcis</i>	JG248	ba di sidinan
Scrophulariaceae	<i>Mecardonia</i>	<i>procumbens</i>	JG249	ba di sidinan
Scrophulariaceae	<i>Scoparia</i>	(1 espécimen sin identificar)	JG1467	
Simaroubaceae	<i>Simaba</i>	(1 espécimen sin identificar)	PN31241	
Simaroubaceae	<i>Simarouba</i>	<i>amara</i> cf.	IC	
Solanaceae	(40 especímenes sin identificar)		JG	
Solanaceae	<i>Brunfelsia</i>	(3 especímenes sin identificar)	JG	
Solanaceae	<i>Capsicum</i>	(1 espécimen sin identificar)	JG271	yu chi
Solanaceae	<i>Cestrum</i>	(4 especímenes sin identificar)	JG	
Solanaceae	<i>Cestrum</i>	<i>megalophyllum</i>	JG128	awa pui
Solanaceae	<i>Cestrum</i>	<i>reflexum</i>	JG165*	mui cha
Solanaceae	<i>Cyphomandra</i>	(3 especímenes sin identificar)	JG	tudu padada
Solanaceae	<i>Deprea</i>	<i>subtriflora</i>	JG230*	† ba ka mu ka
Solanaceae	<i>Physalis</i>	(1 espécimen sin identificar)	JG1661	

Solanaceae	<i>Physalis</i>	<i>angulata</i>	JG280*/JG1503	awadan te ban
Solanaceae	<i>Solanum</i>	(4 especímenes sin identificar)	JG	
Solanaceae	<i>Solanum</i>	<i>americanum</i>	JG231*	kains
Solanaceae	<i>Solanum</i>	<i>caricaefolium</i>	JG202*	pu pu
Solanaceae	<i>Solanum</i>	<i>nemorense</i>	JG123*	ichiux
Solanaceae	<i>Solanum</i>	<i>riparium</i> cf.	JG246*	† du me wan
Solanaceae	<i>Solanum</i>	<i>sessile</i>	JG169*/JG638	xau ba ta
Staphyleaceae	<i>Turpinia</i>	<i>occidentalis</i> cf.	IC	
Sterculiaceae	(1 espécimen sin identificar)		JG1684	
Sterculiaceae	<i>Guazuma</i>	(1 espécimen sin identificar)	JG1738	
Sterculiaceae	<i>Herrania</i>	<i>nitida</i>	JG168	ne sa ka te
Sterculiaceae	<i>Sterculia</i>	(2 especímenes sin identificar)	JG/PN	
Sterculiaceae	<i>Sterculia</i>	<i>apetala</i> cf.	PN31139	
Sterculiaceae	<i>Sterculia</i>	<i>frondosa</i> cf.	IC	
Sterculiaceae	<i>Sterculia</i>	<i>pruriens/tessmannii</i> cf.	PN31124	
Sterculiaceae	<i>Theobroma</i>	(1 espécimen sin identificar)	JG704	chaxu dewan
Sterculiaceae	<i>Theobroma</i>	<i>cacao</i>	JG253/IC	nja xun de xan
Sterculiaceae	<i>Theobroma</i>	<i>speciosum</i> cf.	IC	
Theophrastaceae	<i>Clavija</i>	(8 especímenes sin identificar)	JG/PN	
Theophrastaceae	<i>Clavija</i>	<i>elliptica</i>	JG579/JG594	mas pan
Theophrastaceae	<i>Clavija</i>	<i>tarapotana</i>	JG188	mas pan
Tiliaceae	(4 especímenes sin identificar)		JG	
Tiliaceae	<i>Apeiba</i>	(2 especímenes sin identificar)	JG857/JG1478	kenan
Tiliaceae	<i>Apeiba</i>	<i>aspera</i> cf.	IC	
Tiliaceae	<i>Apeiba</i>	<i>tiborbou</i> cf.	IC	

Tiliaceae	<i>Heliocarpus</i>	(1 espécimen sin identificar)	JG1774	
Tiliaceae	<i>Luehea</i>	<i>cymulosa</i> cf.	IC	
Tiliaceae	<i>Luehea</i>	<i>grandiflora</i> cf.	PN31155	
Tiliaceae	<i>Triumfetta</i>	(1 espécimen sin identificar)	JG1670	
Ulmaceae	(3 especímenes sin identificar)		JG	
Ulmaceae	<i>Ampelocera</i>	<i>edentula</i> cf.	IC	
Ulmaceae	<i>Ampelocera</i>	<i>ruizii</i> cf.	IC	
Ulmaceae	<i>Celtis</i>	(2 especímenes sin identificar)	JG827/JG1254	ji muxaya pei
Ulmaceae	<i>Celtis</i>	<i>schippii</i> cf.	IC	
Ulmaceae	<i>Guazuma</i>	<i>crinita</i> cf.	IC	
Ulmaceae	<i>Guazuma</i>	<i>ulmifolia</i> cf.	IC	
Ulmaceae	<i>Trema</i>	(2 especímenes sin identificar)	JG970/JG1291	maxe istubin
Ulmaceae	<i>Trema</i>	<i>micrantha</i>	JG225/IC	me da
Urticaceae	(7 especímenes sin identificar)		JG	
Urticaceae	<i>Boehmeria</i>	(1 espécimen sin identificar)	JG1136	bakan kupia
Urticaceae	<i>Myriocarpa</i>	(3 especímenes sin identificar)	JG729/JG1473	xabun man dakatiki
Urticaceae	<i>Pilea</i>	(1 espécimen sin identificar)	JG960	tama kabia bata
Urticaceae	<i>Urera</i>	(3 especímenes sin identificar)	JG	
Urticaceae	<i>Urera</i>	<i>caracasana</i>	JG170/IC	ix ix mon
Verbenaceae	(4 especímenes sin identificar)		JG	
Verbenaceae	<i>Aegiphila</i>	(3 especímenes sin identificar)	JG	
Verbenaceae	<i>Aegiphila</i>	<i>cuneata</i>	JG173	ku nu bin
Verbenaceae	<i>Citharexylum</i>	<i>poepigii</i> cf.	PN31175	
Verbenaceae	<i>Lantana</i>	(3 especímenes sin identificar)	JG	
Verbenaceae	<i>Lantana</i>	<i>trifolia</i>	JG276	takun pui cama

Verbenaceae	<i>Priva</i>	(1 espécimen sin identificar)	JG869	chamax pei evapabu
Verbenaceae	<i>Priva</i>	<i>lappulacea</i>	JG665	chamax
Verbenaceae	<i>Stachytarpheta</i>	(2 especímenes sin identificar)	JG710/JG858	chi bata
Violaceae	(9 especímenes sin identificar)		JG	
Violaceae	<i>Gloeospermum</i>	(1 espécimen sin identificar)	JG1141	xane tenan mecha
Violaceae	<i>Leonia</i>	(2 especímenes sin identificar)	JG906/JG1036	xani kaxa
Violaceae	<i>Leonia</i>	<i>crassa</i> cf.	IC	
Violaceae	<i>Leonia</i>	<i>glycicarpa</i>	JG157/IC	tunku dau bata
Violaceae	<i>Rinorea</i>	(9 especímenes sin identificar)	JG	
Violaceae	<i>Rinorea</i>	<i>lindeniana</i>	JG153/IC	xi we mawa
Violaceae	<i>Rinorea</i>	<i>pubiflora</i>	JG148	xi we
Violaceae	<i>Rinorea</i>	<i>viridifolia</i> cf.	IC	
Vitaceae	(2 especímenes sin identificar)		JG1477	
Vitaceae	<i>Cissus</i>	(4 especímenes sin identificar)	JG	mai xena pixchudu
Vochysiaceae	<i>Qualea</i>	(1 espécimen sin identificar)	PN31299	
Zannicheliaceae	<i>Zannichelia</i>	(1 espécimen sin identificar)	IC	
Zingiberaceae	<i>Costus</i>	(6 especímenes sin identificar)	JG	
Zingiberaceae	<i>Costus</i>	<i>guanaiensis</i>	JG725*/JG1135*	bun kixkun/bun kaxivan
Zingiberaceae	<i>Costus</i>	<i>scaber</i>	JG185*/JG733*	bun kixkun
Zingiberaceae	<i>Costus</i>	<i>subsessilis</i>	JG288*	bun kax
Zingiberaceae	<i>Dimerocostus</i>	<i>strobilaceus</i>	JG722*	yaix xin piti
Zingiberaceae	<i>Renealmia</i>	(5 especímenes sin identificar)	JG	
Zingiberaceae	<i>Renealmia</i>	<i>breviscapa</i>	JG706*	itsa min evapabu
Zingiberaceae	<i>Renealmia</i>	<i>thyrsoides</i>	JG124*/JG712*	itsa min
—	—	(34 especímenes sin identificar)	JG/NP/PN	

PTERIDOPHYTA (HELECHOS Y ALIADOS)

Adiantaceae	<i>Adiantum</i>	(1 espécimen sin identificar)	JG1242	
Aspleniaceae	<i>Cyclopeltis</i>	<i>semicordata</i>	JG126*	xaku chiua
Dryopteridaceae	<i>Lomariopsis</i>	<i>japurensis</i>	JG618*	yava pui
Marattiaceae	<i>Danaea</i>	<i>nodosa</i>	JG144*	nuntu xau
Polypodiaceae	<i>Campyloneurum</i>	<i>aphanophlebium</i>	JG160*/JG162*	† chaxu hana
Polypodiaceae	<i>Microgramma</i>	<i>percussa</i>	JG195*	† tsa nas ka ti
Polypodiaceae	<i>Polypodium</i>	(2 especímenes sin identificar)	JG	
Pteridaceae	<i>Pityrogramma</i>	<i>calomelanos</i>	JG250*	bai kudu
Salviniaceae	<i>Azolla</i>	<i>microphylla</i> cf.	IC	
Selaginellaceae	(1 espécimen sin identificar)		JG1385	
Vittariaceae	<i>Ananthacorus</i>	<i>angustifolius</i>	JG159*	† xu ki hana
—	—	(33 especímenes sin identificar)	JG	

SIGLAS

AIDSEEP: citado en AIDSEEP (1995)

IC: identificado en el campo por Percy Núñez, John Terborgh and Nigel Pitman en junio y julio de 2002

JG: vouchers de James Graham y José Schunke Vigo

LR/RS: citado en Schultes (1986)

NP: vouchers de Nigel Pitman

ONERN: citado en ONERN (1980)

PN: vouchers de Percy Núñez y James Graham

RSC: citado en Schulte (2001a)

UW: citado en Wagner y Jon Llap (2001)

*: muestra identificada por un especialista en la taxonomía de la familia

†: especies que no aparecen en el checklist de Madre de Dios (Brako y Zarucchi 1993)

††: especies que no aparecen en el checklist del Perú (Brako y Zarucchi 1993)

Apéndice 2. Lista preliminar de los peces de la región del Alto Purús. Expedición realizada por Fonchii Chang y Patrick de Rham, 4-9 de septiembre de 1994. Identificaciones taxonómicas obtenidas por F. Chang, noviembre de 1994. La lista también incluye a algunas especies registradas por otros investigadores como Tovar et al. 1998 (indicado en la tabla por el número 1), Rengifo Hidalgo 2000 (2), Davenport en el Capítulo 13 de este libro (3) y fotografías sacadas por Yuri Hooker y Percy Núñez e identificadas por H. Ortega (4).

Familia	Nombre común	Especies	Qda. Esperanza	Qda. La Novia	Río Curanja	Cocha Bola de Oro	Cocha San Juan	Cocha Zapote	Cocha Grau	Cocha San Marcos
Potamotrygonidae	Raya amazónica	<i>Paratrygon</i> sp. ⁴								
Potamotrygonidae	Raya amazónica	<i>Potamotrygon</i> sp. ⁴								
Characidae	Mojarita	<i>Aphyocharax alburnus</i>			x		x	x		
Characidae	Mojarita	<i>Aphyocharax nattereri</i>				x				x
Characidae	Mojarita	<i>Aphyocharax pusillus</i>								x
Characidae	Mojarita	<i>Aphyocheiroidon</i> sp.				x	x			x
Characidae	Mojarita	<i>Astyanax bimaculatus</i>	x	x						x
Characidae	Mojarita	<i>Astyanax fasciatus</i>	x	x				x		
Characidae	Mojarita	<i>Astyanax maximus</i>								x
Characidae	Sabalo cola roja	<i>Brycon cephalus</i> ¹								
Characidae	Sabalo cola negra	<i>Brycon melanopterus</i> ²								
Characidae	Mojarita	<i>Bryconamericus</i> sp.	x	x			x			
Characidae	Mojarita	<i>Characidium</i> sp.					x	x	x	x
Characidae	Mojarita	<i>Cheirodon</i> cf. <i>luelingi</i>							x	
Characidae	Mojarita	<i>Cheirodon fugitiva</i>	x	x	x	x	x			x
Characidae	Mojarita	<i>Clupeacharax anchoveoides</i>			x		x			
Characidae	Gamitana	<i>Colossoma macropomum</i> ²								
Characidae	Mojarita	<i>Creagrutus</i> sp.	x	x				x	x	
Characidae	Mojarita	<i>Ctenobrycon hauxwellianus</i>				x	x	x	x	x
Characidae	Mojarita	<i>Ctenobrycon</i> sp.						x		
Characidae	Mojarita	<i>Engraulisoma taeniatum</i>								x
Characidae	Denton	<i>Galeocharx gulo</i>		x						x
Characidae	Mojarita	<i>Gephyrocharax</i> sp.	x							
Characidae	Mojarita	<i>Gymnocorymbus thayeri</i>						x		
Characidae	Mojarita	<i>Hemibrycon jabonero</i>								x

Characidae	Mojarita	<i>Hemigrammus ocellifer</i>		x			
Characidae	Mojarita	<i>Knodus aff. beta</i>	x				
Characidae	Mojarita	<i>Knodus breviceps</i>		x			
Characidae	Mojarita	<i>Knodus sp.</i>				x	x
Characidae	Palometa	<i>Metynnis hypsauchen</i> ¹					
Characidae	Mojarita	<i>Microschemobrycon sp.</i>		x		x	x
Characidae	Mojarita	<i>Moenkhausia dichrourea</i>		x		x	x
Characidae	Palometa	<i>Mylossoma duriventre</i> ⁴					
Characidae	Mojarita	<i>Paragoniates alburnus</i>	x				x
Characidae	Paco	<i>Piaractus brachypomus</i> ¹					
Characidae	Mojarita	<i>Prionobrama filigera</i>	x	x		x	x
Characidae	Panha roja	<i>Pygocentrus nattereri</i>		x		x	x
Characidae	Denton	<i>Roeboides affinis</i>				x	
Characidae	Panha larga	<i>Serrasalmus elongatus</i> ¹					
Characidae	Panha blanca	<i>Serrasalmus rhombeus</i>			x	x	x
Characidae	Panha	<i>Serrasalmus spilopleura</i>				x	
Characidae	Sardina	<i>Triportheus albus</i>				x	x
Characidae	Sardina	<i>Triportheus angulatus</i>				x	
Characidae	Sardina	<i>Triportheus elongatus</i> ²					
Characidae	Mojarita	<i>Tyttocharax sp.</i>	x				
Erythrinidae	Fasaco	<i>Hoplias malabaricus</i>	x		x		x
Erythrinidae	Shuyo	<i>Hoplerythrinus unitaeniatus</i> ²					
Cynodontidae	Chambira	<i>Rhaphiodon vulpinus</i> ⁴					
Prochilodontidae	Boquichico	<i>Prochilodus rubrotaeniatus</i>				x	x
Prochilodontidae	Boquichico	<i>Prochilodus nigricans</i>	x				
Prochilodontidae	Yaraqui	<i>Semaprochilodus sp.</i> ²					
Curimatidae	Yahuarachi	<i>Curimata knerii</i> ¹					
Curimatidae	Chio chio	<i>Curimata rutiloides</i> ¹					
Curimatidae	Yahuarachi	<i>Potamorhina altamazonica</i>				x	x
Curimatidae	Yahuarachi	<i>Potamorhina latior</i> ¹					
Curimatidae	Chio chio	<i>Steindachnerina dobula</i>					x
Curimatidae	Chio chio	<i>Steindachnerina guentheri</i>					x
Curimatidae	Chio chio	<i>Steindachnerina leucisca</i>					x
Curimatidae	Yahuarachi	<i>Steindachnerina planiventris</i>			x		
Hemiodontidae	Julilla	<i>Anodus elongatus</i>				x	
Anostomidae	Lisa	<i>Leporinus friderici</i>		x	x		x
Anostomidae	Lisa	<i>Leporinus trifasciatus</i> ¹					
Anostomidae	Lisa	<i>Schizodon fasciatus</i>					x

Gasteropelecidae	Pechito	<i>Thoracocharax stellatus</i>	x	x		x	x
Gymnotidae	Macana	<i>Gymnotus</i> sp. ⁴					
Gymnotidae	Macana	<i>Gymnotus carapo</i> ²					
Apteronontidae	Macana	<i>Apteronotus albifrons</i>					x
Apteronontidae	Macana	<i>Adontosternarchus</i> sp. ⁴					
Sternopygidae	Macana	<i>Sternopygus macrurus</i>			x	x	x
Callichthyidae	Shirui	<i>Dianema longibarbis</i>					x
Callichthyidae	Shirui	<i>Hoplosternum littorale</i>					x
Loricariidae	Carachama	<i>Ancistrus leucosticus</i>					x
Loricariidae	Carachama	<i>Ancistrus</i> sp.	x				
Loricariidae	Carachama	<i>Aphanotorulus frankei</i>		x			x
Loricariidae	Shitari	<i>Crossoloricaria bahuaja</i>		x			
Loricariidae	Carachamita	<i>Hypoptopoma</i> sp.			x	x	x
Loricariidae	Carachama	<i>Hypostomus emarginatus</i>				x	x
Loricariidae	Carachama	<i>Hypostomus</i> sp.	x				x
Loricariidae	Shitari	<i>Limatulichthys punctatus</i>		x		x	x
Loricariidae	Carachama	<i>Liposarcus pardalis</i>					x
Loricariidae	Carachama	<i>Panaque</i> sp.		x			
Loricariidae	Shitari	<i>Pseudohemiodon</i> sp.				x	
Loricariidae	Shitari	<i>Sturisoma guentheri</i>		x		x	x
Pimelodidae	Salton	<i>Brachyplatystoma filamentosum</i> ¹					
Pimelodidae	Dorado	<i>Brachyplatystoma flavicans</i> ²					
Pimelodidae	Mota	<i>Calophysus macropterus</i> ⁴					
Pimelodidae	Maparate	<i>Hypophthalmus edentatus</i> ¹					
Pimelodidae	Bagracito	<i>Nannorhamdia</i> sp.	x	x		x	
Pimelodidae	Cunshi	<i>Pimelodus</i> sp. ¹					
Pimelodidae	Cunshi	<i>Pimelodella gracilis</i>		x		x	x
Pimelodidae	Cunshi	<i>Pimelodella hasemani</i>		x		x	x
Pimelodidae	Cunshi	<i>Pimelodina flavipinnis</i>				x	
Pimelodidae	Cunshi	<i>Pseudopimelodus</i> sp. ²					
Pimelodidae	Doncella	<i>Pseudoplatystoma fasciatum</i> ¹					
Pimelodidae	Tigre zungaro	<i>Pseudoplatystoma tigrinum</i> ¹					
Pimelodidae	Peje torre	<i>Phractocephalus hemiliopterus</i> ²					
Pimelodidae	Bagre	<i>Rhamdia quelen</i>					x
Pimelodidae	Shiripira	<i>Sorubim lima</i>				x	
Pimelodidae	Zungaro	<i>Zungaro zungaro</i> ³					
Trichomycteridae	Canero	<i>Henonemus punctatus</i>					x
Trichomycteridae	Canero	<i>Trichomycterus</i> sp.					x

Rivulidae	Rivulus	<i>Rivulus</i> sp.	x					
Sciaenidae	Corvinita	<i>Pachypops furcrans</i>		x				x
Sciaenidae	Corvina	<i>Plagioscion auratus</i> ¹						
Sciaenidae	Corvina	<i>Plagioscion squamosissimus</i>						
Cichlidae	Bujurque	<i>Aequidens tetramerus</i>		x	x			x
Cichlidae	Acarahuasu	<i>Astronotus</i> sp. ²						
Cichlidae	Bujurque	<i>Bujurquina</i> sp.	x					
Cichlidae	Tucunare	<i>Cichla</i> cf. <i>Monoculus</i> ²						
Cichlidae	Bujurque	<i>Cichlasoma</i> sp. ²						
Cichlidae	Bujurque	<i>Cichlasoma boliviense</i>	x		x	x		x
Cichlidae	Anhashua	<i>Crenicichla proteus</i>	x		x			
Cichlidae	Bujurque	<i>Satanoperca</i> sp. ²						
Achiridae	Panga raya	<i>Achirus</i> sp. ⁴						
Auchenipteridae	Leguia	<i>Auchenipterus nuchalis</i> ¹						
Doradidae	Turushuqui	<i>Pseudodoras niger</i> ¹						
Osteoglossidae	Arahua	<i>Osteoglossum bicirrhosum</i> ²						
Arapaimidae	Paiche	<i>Arapaima gigas</i> ^{2,3}						
Número de especies coletadas por ambiente			17	7	20	15	7	28

Apéndice 3 – Lista preliminar de los anfibios y reptiles de la región del Alto Purús.

Orden	Familia	Especie
Anura	Bufo	<i>Bufo marinus</i>
Anura	Bufo	<i>Bufo paracnemis</i>
Anura	Bufo	<i>Bufo typhonius</i>
Anura	Dendrobates	<i>Colostethus trilineatus</i>
Anura	Dendrobates	<i>Colostethus</i> sp.
Anura	Dendrobates	<i>Dendrobates biolat</i>
Anura	Dendrobates	<i>Epipedobates femoralis</i>
Anura	Dendrobates	<i>Epipedobates macero</i>
Anura	Dendrobates	<i>Epipedobates hanheli</i>
Anura	Dendrobates	<i>Epipedobates trivittatus</i>
Anura	Hyla	<i>Hyla acreana</i>
Anura	Hyla	<i>Hyla boans</i>
Anura	Hyla	<i>Hyla bokermanni</i>
Anura	Hyla	<i>Hyla fasciata</i>
Anura	Hyla	<i>Hyla geographica</i>
Anura	Hyla	<i>Hyla granosa</i>
Anura	Hyla	<i>Hyla leali</i>
Anura	Hyla	<i>Hyla leucophyllata</i>
Anura	Hyla	<i>Hyla marmorata</i>
Anura	Hyla	<i>Hyla parviceps</i>
Anura	Hyla	<i>Hyla rhodopepla</i>
Anura	Hyla	<i>Hyla riveroi</i>
Anura	Hyla	<i>Hyla rossalleni</i>
Anura	Hyla	<i>Hyla sarayacuensis</i>
Anura	Hyla	<i>Osteocephalus buckleyi</i>
Anura	Hyla	<i>Osteocephalus leprieurii</i>
Anura	Hyla	<i>Osteocephalus taurinus</i>
Anura	Hyla	<i>Osteocephalus</i> sp.
Anura	Phrynosoma	<i>Phrynosoma coriacea</i>
Anura	Phrynosoma	<i>Phrynosoma venulosa</i>
Anura	Phyllomedusa	<i>Phyllomedusa bicolor</i>
Anura	Phyllomedusa	<i>Phyllomedusa palliata</i>
Anura	Phyllomedusa	<i>Phyllomedusa duellmani</i>
Anura	Phyllomedusa	<i>Phyllomedusa tomopterna</i>
Anura	Phyllomedusa	<i>Phyllomedusa vaillanti</i>
Anura	Scarthyla	<i>Scarthyla ostinodactyla</i>

Anura	Hylidae	<i>Scinax funerea</i>
Anura	Hylidae	<i>Scinax garbei</i>
Anura	Hylidae	<i>Scinax icterica</i>
Anura	Hylidae	<i>Scinax rubra</i>
Anura	Hylidae	<i>sphaenorhynchus carneus</i>
Anura	Hylidae	<i>sphaenorhynchus dorisae</i>
Anura	Hylidae	<i>sphaenorhynchus lacteus</i>
Anura	Leptodactylidae	<i>Adenomera andreae</i>
Anura	Leptodactylidae	<i>Adenomera hylaedactyla</i>
Anura	Leptodactylidae	<i>Ceratophrys cornuta</i>
Anura	Leptodactylidae	<i>Edalorhina perezii</i>
Anura	Leptodactylidae	<i>Eleutherodactylus fenestratus</i>
Anura	Leptodactylidae	<i>Eleutherodactylus ockendeni</i>
Anura	Leptodactylidae	<i>Eleutherodactylus peruvianus</i>
Anura	Leptodactylidae	<i>Eleutherodactylus platydactylus</i>
Anura	Leptodactylidae	<i>Eleutherodactylus (skydmainos?)</i>
Anura	Leptodactylidae	<i>Eleutherodactylus toftae</i>
Anura	Leptodactylidae	<i>Ischnocnema quixensis</i>
Anura	Leptodactylidae	<i>Leptodactylus bolivianus</i>
Anura	Leptodactylidae	<i>Leptodactylus leptodactilyoides</i>
Anura	Leptodactylidae	<i>Leptodactylus mystaceus</i>
Anura	Leptodactylidae	<i>Leptodactylus pentadactylus</i>
Anura	Leptodactylidae	<i>Leptodactylus rhodomystax</i>
Anura	Leptodactylidae	<i>Leptodactylus stenodema</i>
Anura	Leptodactylidae	<i>Lithodytes lineatus</i>
Anura	Microhylidae	<i>Chiasmocleis bassleri</i>
Anura	Microhylidae	<i>Chiasmocleis ventrimaculata</i>
Anura	Microhylidae	<i>Ctenophryne geayi</i>
Anura	Microhylidae	<i>Elachistocleis bicolor</i>
Anura	Microhylidae	<i>Hamptophryne boliviana</i>
Anura	Pipidae	<i>Pipa pipa</i>
Anura	Caeciliidae	<i>Oscaecilia bassleri</i>
Anura	Caeciliidae	<i>Siphonops annulatus</i>
Squamata	Hoplocercidae	<i>Enyalioides laticeps</i>
Squamata	Teiidae	<i>Ameiva ameiva</i>
Squamata	Teiidae	<i>Ameiva sp.</i>
Squamata	Teiidae	<i>Kentropyx calcaratus</i>
Squamata	Teiidae	<i>Kentropyx pelviceps</i>

Squamata	Teiidae	<i>Kentropyx</i> sp.
Squamata	Polychrotidae	<i>Anolis fuscoauratus</i>
Squamata	Polychrotidae	<i>Anolis ortonii</i>
Squamata	Polychrotidae	<i>Anolis punctatus</i>
Squamata	Polychrotidae	<i>Anolis trachyderma</i>
Squamata	Polychrotidae	<i>Anolis</i> sp. 1
Squamata	Polychrotidae	<i>Anolis</i> sp. 2
Squamata	Polychrotidae	<i>Polychrus liogaster</i>
Squamata	Gekkonidae	<i>Gonatodes humeralis</i>
Squamata	Gekkonidae	<i>Gonatodes hasenmani</i>
Squamata	Gekkonidae	<i>Pseudogonatodes guianensis</i>
Squamata	Gekkonidae	<i>Thecadactylus rapicaudus</i>
Squamata	Gymnophthalmidae	<i>Alopoglossus angulatus</i>
Squamata	Gymnophthalmidae	<i>Bachia trisanale</i>
Squamata	Gymnophthalmidae	<i>Neusticurus ecpleopus</i>
Squamata	Gymnophthalmidae	<i>Prionodactylus argulus</i>
Squamata	Gymnophthalmidae	<i>Prionodactylus eigenmani</i>
Squamata	Gymnophthalmidae	<i>Cercosaura ocellata</i>
Squamata	Gymnophthalmidae	<i>Mabuya mabouya</i>
Squamata	Tropiduridae	<i>Stenocercus fimbriatus</i>
Squamata	Tropiduridae	<i>Tropidurus plica</i>
Squamata	Tropiduridae	<i>Tropidurus umbra</i>
Squamata	Teiidae	<i>Tupinambis teguixin</i>
Squamata	Amphisbaenidae	<i>Amphisbaena fuliginosa</i>
Squamata	Viperidae	<i>Bothrops atrox</i>
Squamata	Viperidae	<i>Bothriopsis taeniatus</i>
Squamata	Colubridae	<i>Atractus badius</i>
Squamata	Colubridae	<i>Atractus elaps</i>
Squamata	Colubridae	<i>Atractus occipitoalbus</i>
Squamata	Colubridae	<i>Dipsas indica</i>
Squamata	Colubridae	<i>Drimarchon corais</i>
Squamata	Colubridae	<i>Drymoluber dichroa</i>
Squamata	Colubridae	<i>Chironius carinatus</i>
Squamata	Colubridae	<i>Chironius fuscus</i>
Squamata	Colubridae	<i>Chironius scurrulus</i>
Squamata	Colubridae	<i>Chironius</i> sp.
Squamata	Colubridae	<i>Erythrolamprus aesculapii</i>
Squamata	Colubridae	<i>Helicops angulatus</i>

Squamata	Colubridae	<i>Helicops polylepis</i>
Squamata	Colubridae	<i>Liophis cobella</i>
Squamata	Colubridae	<i>Liophis reginae</i>
Squamata	Colubridae	<i>Liophis tephelus</i>
Squamata	Colubridae	<i>Leptophis ahaetulla</i>
Squamata	Colubridae	<i>Ninia hudsoni</i>
Squamata	Colubridae	<i>Oxhyropus formosus</i>
Squamata	Colubridae	<i>Oxhyropus melanogenys</i>
Squamata	Colubridae	<i>Pseustes poecilonotus</i>
Squamata	Colubridae	<i>Tantilla</i>
Squamata	Colubridae	<i>Xenodon rabdocephalus</i>
Squamata	Colubridae	<i>Umbrivaga pygmaeus</i>
Squamata	Boidae	<i>Corallus enhydris</i>
Squamata	Boidae	<i>Eunectes murinus</i>
Squamata	Boidae	<i>Epicrates cenchria</i>
Squamata	Testudinidae	<i>Geochelone denticulata</i>
Squamata	Pelomedusidae	<i>Podocnemis unifilis</i>
Squamata	Chelidae	<i>Platemys platycephala</i>
Squamata	Chelidae	<i>Phrynops gibbus</i>
Squamata	Chelidae	<i>Phrynops nasutus</i>
Crocodylia	Alligatoridae	<i>Caiman crocodilus</i>
Crocodylia	Alligatoridae	<i>Melanosuchus niger</i>

Apéndice 4 – Lista preliminar de especies de aves registradas en Balta de 1963 a 1972.

Familia	Nombre común	Especie
Tinamidae	Perdiz Gris	<i>Tinamus tao</i>
Tinamidae	Perdiz Grande	<i>Tinamus major</i>
Tinamidae	Perdiz Cinérea	<i>Crypturellus cinereus</i>
Tinamidae	Perdiz Chica	<i>Crypturellus soui</i>
Tinamidae	Perdiz Parda	<i>Crypturellus obsoletus</i>
Tinamidae	Perdiz Ondulada	<i>Crypturellus undulates</i>
Tinamidae	Perdiz de Bartlett	<i>Crypturellus bartletti</i>
Tinamidae	Perdiz Abigarrada	<i>Crypturellus variegates</i>
Tinamidae	Perdiz de Gorro Negro	<i>Crypturellus atrocapillus</i>
Phalacrocoracidae	Cormorán Neotropical	<i>Phalacrocorax olivaceus</i>
Anhingidae	Anhinga Americana	<i>Anhinga anhinga</i>
Ardeidae	Garza Cuca	<i>Ardea cocoi</i>
Ardeidae	Garza Grande	<i>Egretta alba</i>
Ardeidae	Garcita Blanca	<i>Egretta thula</i>
Ardeidae	Garcita Estriada	<i>Butorides striatus</i>
Ardeidae	Garcita Bueyera	<i>Ardeola ibis</i>
Ardeidae	Garza Pileada	<i>Pilherodius pileatus</i>
Ardeidae	Garza-Tigre Colorada	<i>Tigrisoma lineatum</i>
Ardeidae	Garza de Pecho Castaño	<i>Agamia agami</i>
Ardeidae	Garza Cucharón	<i>Cochlearius cochlearius</i>
Ciconiidae	Cigüeña Gabán	<i>Mycteria americana</i>
Ciconiidae	Jabirú	<i>Jabiru mycteria</i>
Threskiornithidae	Ibis Verde	<i>Mesembrinibis cayennensis</i>
Threskiornithidae	Espátula Rosada	<i>Ajaia ajaia</i>
Anhimidae	Gritador Unicornio (Camungo)	<i>Anhima cornuta</i>
Anatidae	Pato Criollo	<i>Cairina moschata</i>
Cathartidae	Gallinazo Real	<i>Sarcoramphus papa</i>
Cathartidae	Gallinazo de Cabeza Negra	<i>Coragyps atratus</i>
Cathartidae	Gallinazo de Cabeza Amarilla Mayor	<i>Cathartes melambrotus</i>
Accipitridae	Gavilán Tijereta	<i>Elanoides forficatus</i>
Accipitridae	Gavilán Bidentado	<i>Harpagus bidentatus</i>
Accipitridae	Gavilán Plomizo	<i>Ictinia plumbea</i>
Accipitridae	Gavilán de Pico Ganchudo	<i>Chondrohierax uncinatus</i>
Accipitridae	Aguilucho Caminero	<i>Buteo magnirostris</i>
Accipitridae	Gavilán Negro	<i>Buteogallus urubutinga</i>
Accipitridae	Gavilán Blanco	<i>Leucopternis albicollis</i>
Accipitridae	Gavilán de Ceja Blanca	<i>Leucopternis kuhli</i>
Accipitridae	Gavilán de Ciénega	<i>Busarellus nigricollis</i>
Accipitridae	Gavilán Pizarroso	<i>Leucopternis schistaceus</i>
Accipitridae	Aguila Harpía	<i>Harpyia harpyja</i>

Accipitridae	Aguila Penachuda	<i>Spizaetus ornatus</i>
Accipitridae	Aguila Negra	<i>Spizaetus tyrannus</i>
Accipitridae	Gavilán Zancón	<i>Geranospiza caerlulescens</i>
Falconidae	Halcón Reidor	<i>Herpetotheres cachinnans</i>
Falconidae	Halcón de Monte Acollarado	<i>Micrastur semitorquatus</i>
Falconidae	Halcón de Monte Barreteado	<i>Micrastur ruficollis</i>
Falconidae	Halcón de Monte Listado	<i>Micrastur gilvicolis</i>
Falconidae	Caracara Negro	<i>Daptrius ater</i>
Falconidae	Caracara de Vientre Blanco	<i>Ibycter americanus</i>
Falconidae	Halcón Caza Murciélagos	<i>Falco rufigularis</i>
Cracidae	Chachalaca Jaspeada	<i>Ortalis guttata</i>
Cracidae	Pava de Spix	<i>Penelope jacquacu</i>
Cracidae	Pava de Garganta Azul	<i>Pipile cumanensis</i>
Cracidae	Paujil Común	<i>Mitu tuberosa</i>
Phasianidae	Codorniz de Cara Roja	<i>Odontophorus gujanensis</i>
Phasianidae	Codorniz Estrellada	<i>Odontophorus stellatus</i>
Opisthocomidae	Hoazín	<i>Opisthocomus hoazin</i>
Psophiidae	Trompetero de Ala Blanca	<i>Psophia leucoptera</i>
Rallidae	Gallineta Unicolor	<i>Amaurolimnas concolor</i>
Rallidae	Rascón de Monte de Cuello Gris	<i>Aramides cajanea</i>
Rallidae	Rascón de Monte de Ala Rojiza	<i>Aramides calopterus</i>
Rallidae	Gallineta de Cabeza Castaña	<i>Anurolimnas castaneiceps</i>
Rallidae	Gallineta Negro Bandeada	<i>Anurolimnas fasciatus</i>
Rallidae	Polla de Agua Morada	<i>Porphyrio martinica</i>
Heliornithidae	Ave de Sol Americano	<i>Heliornis fulica</i>
Eurypygiidae	Tigana	<i>Eurypyga helias</i>
Jacaniidae	Gallito de Agua de Frente Roja	<i>Jacana jacana</i>
Charadriidae	Avefría Pinta	<i>Vanellus cayanus</i>
Charadriidae	Chorlo Dorado Americano	<i>Pluvialis dominica</i>
Charadriidae	Chorlo Acollarado	<i>Charadrius collaris</i>
Scolopacidae	Playero Solitario	<i>Tringa solitaria</i>
Scolopacidae	Playero Pata Amarilla Menor	<i>Tringa flavipes</i>
Scolopacidae	Playero Pectoral	<i>Calidris melanotos</i>
Scolopacidae	Playero	<i>Calidris sp.</i>
Scolopacidae	Playero Coleador	<i>Actitis macularius</i>
Scolopacidae	Playero Batitú	<i>Bartramia longicauda</i>
Laridae	Gaviotín de Pico Grande	<i>Phaetusa simplex</i>
Laridae	Gaviotín de Pico Amarillo	<i>Sterna superciliaris</i>
Rhynchopidae	Rayador Negro	<i>Rhynchops niger</i>
Columbidae	Paloma Colorada	<i>Columba cayennensis</i>
Columbidae	Paloma Rojiza	<i>Columba subvinacea</i>
Columbidae	Paloma Plomiza	<i>Columba plumbea</i>
Columbidae	Tortolita Rojiza	<i>Columbina talpacoti</i>

Columbidae	Tortolita Picui	<i>Columbina picui</i>
Columbidae	Tortolita Azul	<i>Claravis pretiosa</i>
Columbidae	Paloma de Frente Gris	<i>Leptotila rufaxilla</i>
Columbidae	Paloma-Perdiz Rojiza	<i>Geotrygon montana</i>
Psittacidae	Guacamayo Azul y Amarillo	<i>Ara ararauna</i>
Psittacidae	Guacamayo Escarlata	<i>Ara macao</i>
Psittacidae	Guacamayo Rojo y Verde	<i>Ara chloropterus</i>
Psittacidae	Guacamayo de Frente Castaña	<i>Ara severus</i>
Psittacidae	Guacamayo de Cabeza Azúl	<i>Ara couloni</i>
Psittacidae	Cotorra de Ojo Blanco	<i>Aratinga leucophthalma</i>
Psittacidae	Cotorra de Cabeza Oscura	<i>Aratinga weddellii</i>
Psittacidae	Perico de Gorro Negro	<i>Pyrrhura rupicola</i>
Psittacidae	Periquito de Pico Oscuro	<i>Forpus sclateri</i>
Psittacidae	Perico Tui	<i>Brotogeris sanctithomae</i>
Psittacidae	Perico de Ala Cobalto	<i>Brotogeris cyanoptera</i>
Psittacidae	Loro de Vientre Blanco	<i>Pionites leucogaster</i>
Psittacidae	Loro de Mejillas Naranja	<i>Pionopsitta barrabandi</i>
Psittacidae	Loro de Cabeza Azúl	<i>Pionus menstruus</i>
Psittacidae	Loro de Corona Amarilla	<i>Amazona ochrocephala</i>
Psittacidae	Loro Harinoso	<i>Amazona farinosa</i>
Cuculidae	Cuclillo de Pico Oscuro	<i>Coccyzus melacoryphus</i>
Cuculidae	Cuco Ardilla	<i>Piaya cayana</i>
Cuculidae	Cuco de Vientre Negro	<i>Piaya melanogaster</i>
Cuculidae	Cuco Menudo	<i>Piaya minuta</i>
Cuculidae	Garrapatero Grande	<i>Crotophaga major</i>
Cuculidae	Garrapatero de Pico Liso	<i>Crotophaga ani</i>
Cuculidae	Cuclillo Listado	<i>Tapera naevia</i>
Cuculidae	Cuco Faisán	<i>Dromococcyx phasianellus</i>
Cuculidae	Cuco Pavonino	<i>Dromococcyx pavoninus</i>
Cuculidae	Cuco-Terrestre de Vientre Rufo	<i>Neomorphus geoffroyi</i>
Strigidae	Lechuza Tropical	<i>Otus choliba</i>
Strigidae	Lechuza de Vientre Leonado	<i>Otus watsonii</i>
Strigidae	Búho Penachudo	<i>Lophotrix cristata</i>
Strigidae	Búho de Anteojos	<i>Pulsatrix perspicillata</i>
Strigidae	Lechucita Amazónica	<i>Glaucidium hardyi</i>
Strigidae	Lechucita Ferruginosa	<i>Glaucidium brasilianum</i>
Strigidae	Búho Café	<i>Ciccaba virgata</i>
Nyctibiidae	Nictibio Grande	<i>Nyctibius grandis</i>
Nyctibiidae	Nictibio de Cola Larga	<i>Nyctibius aethereus</i>
Nyctibiidae	Nictibio Común	<i>Nyctibius griseus</i>
Caprimulgidae	Chotacabras de Cola Corta	<i>Lurocalis semitorquatus</i>
Caprimulgidae	Chotacabras Arenisco	<i>Chordeiles rupestris</i>
Caprimulgidae	Chotacabras Común	<i>Nyctidromus albigollis</i>

Caprimulgidae	Chotacabras Ocelado	<i>Nyctiphrynus ocellatus</i>
Caprimulgidae	Chotacabras	<i>Caprimulgus</i> sp.
Caprimulgidae	Chotacabras de Cola Tijereta	<i>Hydropsalis brasiliiana</i>
Caprimulgidae	Chotacabras de Cola Escalera	<i>Hydropsalis climacocerca</i>
Apodidae	Vencejo de Collar Blanco	<i>Streptoprocne zonaris</i>
Apodidae	Vencejo de Chimenea	<i>Chaetura pelagica</i>
Apodidae	Vencejo de Lomo Gris	<i>Chaetura cinereiventris</i>
Apodidae	Vencejo de Lomo Pálido	<i>Chaetura egregia</i>
Apodidae	Vencejo de Cola Corta	<i>Chaetura brachyura</i>
Apodidae	Vencejo Amazónico	<i>Chaetura chapmani</i>
Trochilidae	Ermitaño de Pecho Canela	<i>Glaucis hirsutus</i>
Trochilidae	Ermitaño de Cola Pálida	<i>Threnetes niger</i>
Trochilidae	Ermitaño	<i>Phaethornis superciliosus</i>
Trochilidae	Ermitaño de Barba Blanca	<i>Phaethornis hispidus</i>
Trochilidae	Ermitaño Rojizo	<i>Phaethornis ruber</i>
Trochilidae	Ala-de-Sable de Pecho Gris	<i>Campylopterus largipennis</i>
Trochilidae	Colibrí de Nuca Blanca	<i>Florisuga mellivora</i>
Trochilidae	Cola-Cerda de Vientre Negro	<i>Popelairia langsdorffi</i>
Trochilidae	Coqueta Verde	<i>Lophornis chalybeus</i>
Trochilidae	Mango de Garganta Negra	<i>Anthracothonax nigricollis</i>
Trochilidae	Zafiro de Barbilla Azul	<i>Chlorestes notata</i>
Trochilidae	Ninfa de Cola Horquillada	<i>Thalurania furcata</i>
Trochilidae	Zafiro de Cola Dorada	<i>Chrysuronia oenone</i>
Trochilidae	Colibrí de Pecho Zafiro	<i>Amazilia lactea</i>
Trochilidae	Brillante de Pecho Castaño	<i>Polyplancta aurescens</i>
Trochilidae	Esmeralda de Cola Azul	<i>Chlorostilbon mellisugus</i>
Trochilidae	Colibrí de Pico Largo	<i>Helimaster longirostris</i>
Trogonidae	Trogón de Cola Negra	<i>Trogon melanurus</i>
Trogonidae	Trogón Acollarado	<i>Trogon collaris</i>
Trogonidae	Trogón de Garganta Negra	<i>Trogon rufus</i>
Trogonidae	Trogón de Corona Azul	<i>Trogon curucui</i>
Trogonidae	Trogón Violáceo	<i>Trogon violaceus</i>
Alcedinidae	Martín Pescador Grande	<i>Ceryle torquatus</i>
Alcedinidae	Martín Pescador Amazónico	<i>Chloroceryle amazona</i>
Alcedinidae	Martín Pescador Verde	<i>Chloroceryle americana</i>
Alcedinidae	Martín Pescador Verde y Rufo	<i>Chloroceryle inda</i>
Alcedinidae	Martín Pescador Pigmeo	<i>Chloroceryle aenea</i>
Momotidae	Relojero de Pico Ancho	<i>Electron platyrhynchum</i>
Momotidae	Relojero Rufo	<i>Baryphthengus martii</i>
Momotidae	Relojero de Corona Azul	<i>Momotus momota</i>
Galbulidae	Jacamar Castaño	<i>Galbalcyrrhynchus purusianus</i>
Galbulidae	Jacamar de Garganta Blanca	<i>Brachygalba albogularis</i>
Galbulidae	Jacamar de Frente Azulada	<i>Galbula cyanescens</i>

Bucconidae	Buco de Cuello Blanco	<i>Notharchus macrorhynchos</i>
Bucconidae	Buco de Gorro Castaño	<i>Bucco macrodactylus</i>
Bucconidae	Buco Semiacollarado	<i>Malacoptila semicincta</i>
Bucconidae	Monjita de Barbilla Fulva	<i>Nonnula sclateri</i>
Bucconidae	Monjita de Mejilla Gris	<i>Nonnula ruficapilla</i>
Bucconidae	Monja de Frente Negra	<i>Monasa nigrifrons</i>
Bucconidae	Monja de Frente Blanca	<i>Monasa morphoeus</i>
Bucconidae	Buco Golondrina	<i>Chelidoptera tenebrosa</i>
Ramphastidae	Barbudo de Corona Escarlata	<i>Capito aurovirens</i>
Ramphastidae	Barbudo Brilloso	<i>Capito auratus</i>
Ramphastidae	Barbudo de Garganta Limón	<i>Eubucco richardsoni</i>
Ramphastidae	Barbudo de Capucho Escarlata	<i>Eubucco tucinkae</i>
Ramphastidae	Tucancillo Esmeralda	<i>Aulacorhynchus prasinus</i>
Ramphastidae	Arasari de Oreja Castaño	<i>Pteroglossus castanotis</i>
Ramphastidae	Arasari Letreado	<i>Pteroglossus inscriptus</i>
Ramphastidae	Arasari	<i>Pteroglossus mariae</i>
Ramphastidae	Arasari Encrespado	<i>Pteroglossus beauharnaesii</i>
Ramphastidae	Tucancillo de Collar Dorado	<i>Selenidera reinwardtii</i>
Ramphastidae	Tucán de Pico Acanelado	<i>Ramphastos culminatus</i>
Ramphastidae	Tucán de Garganta Blanca	<i>Ramphastos cuvieri</i>
Picidae	Carpinterito de Pecho Rufo	<i>Picumnus rufiventris</i>
Picidae	Carpinterito de Pecho Rayado	<i>Picumnus borbae</i>
Picidae	Carpintero de Pecho Punteado	<i>Colaptes punctigula</i>
Picidae	Carpintero Verde y Dorado	<i>Piculus chrysochloros</i>
Picidae	Carpintero Castaño	<i>Celeus elegans</i>
Picidae	Carpintero Crema	<i>Celeus flavus</i>
Picidae	Carpintero de Cabeza Rufa	<i>Celeus spectabilis</i>
Picidae	Carpintero Anillado	<i>Celeus torquatus</i>
Picidae	Carpintero Lineado	<i>Dryocopus lineatus</i>
Picidae	Carpintero de Penacho Amarillo	<i>Melanerpes cruentatus</i>
Picidae	Carpintero Chico	<i>Veniliornis passerinus</i>
Picidae	Carpintero Teñido de Rojo	<i>Veniliornis affinis</i>
Picidae	Carpintero de Cresta Roja	<i>Campephilus melanoleucos</i>
Picidae	Carpintero de Cuello Rojo	<i>Campephilus rubricollis</i>
Dendrocolaptidae	Trepador Pardo	<i>Dendrocincla fuliginosa</i>
Dendrocolaptidae	Trepador de Barbilla Blanca	<i>Dendrocincla merula</i>
Dendrocolaptidae	Trepador de Cola Larga	<i>Deconychura longicauda</i>
Dendrocolaptidae	Trepador Oliváceo	<i>Sittasomus griseicapillus</i>
Dendrocolaptidae	Trepador Pico de Cuña	<i>Glyphorhynchus spirurus</i>
Dendrocolaptidae	Trepador de Garganta Canela	<i>Dendrexetastes rufigula</i>
Dendrocolaptidae	Trepador de Pico Fuerte	<i>Xiphocolaptes promeropirhynchus</i>
Dendrocolaptidae	Trepador Barreteado Amazónico	<i>Dendrocolaptes certhia</i>
Dendrocolaptidae	Trepador de Vientre Bandeado	<i>Dendrocolaptes picumnus</i>

Dendrocolaptidae	Trepador Ocelado	<i>Xiphorhynchus ocellatus</i>
Dendrocolaptidae	Trepador	<i>Xiphorhynchus spixii</i>
Dendrocolaptidae	Trepador de Garganta Anteadá	<i>Xiphorhynchus guttatus</i>
Dendrocolaptidae	Trepador Lineado	<i>Lepidocolaptes albolineatus</i>
Dendrocolaptidae	Pico-Guadaña de Pico Rojo	<i>Campylorhamphus trochilrostris</i>
Furnariidae	Hornero de Patas Pálidas	<i>Furnarius leucopus</i>
Furnariidae	Cola-Espina de Corona Parda	<i>Synallaxis gujanensis</i>
Furnariidae	Cola-Espina Rojiza	<i>Synallaxis rutilans</i>
Furnariidae	Cola-Espina Jaspeada	<i>Cranioleuca gutturata</i>
Furnariidae	Corona-de-Felpa de Frente Naranja	<i>Metopothrix aurantiaca</i>
Furnariidae	Rondabosque Rayado	<i>Hyloctistes subulatus</i>
Furnariidae	Pico-gancho de Ala Castaña	<i>Ancistrops strigilatus</i>
Furnariidae	Limpia-follaje de Lomo Canela	<i>Philydor pyrrhodes</i>
Furnariidae	Limpia-follaje de Frente Anteadá	<i>Philydor rufum</i>
Furnariidae	Limpia-follaje de Ala Castaña	<i>Philydor erythropterum</i>
Furnariidae	Limpia-follaje de Lomo Rufo	<i>Philydor erythrocerum</i>
Furnariidae	Limpia-follaje de Cola Rufa	<i>Philydor ruficaudatum</i>
Furnariidae	Hoja-Rasquero de Dorso Oliva	<i>Automolus infuscatus</i>
Furnariidae	Hoja-Rasquero de Mejilla Oscura	<i>Automolus dorsalis</i>
Furnariidae	Hoja-Rasquero de Garganta Anteadá	<i>Automolus ochrolaemus</i>
Furnariidae	Hoja-Rasquero de Corona Castaña	<i>Automolus rufipileatus</i>
Furnariidae	Hoja-Rasquero de Lomo Pardo	<i>Automolus melanopezus</i>
Furnariidae	Pico-Lezna Rayado	<i>Xenops rutilans</i>
Furnariidae	Pico-Lezna Simple	<i>Xenops minutus</i>
Furnariidae	Tira-hoja de Cola Negra	<i>Sclerurus caudacutus</i>
Furnariidae	Tira-hoja de Garganta Gris	<i>Sclerurus albigularis</i>
Thamnophilidae	Batará Lineado	<i>Cymbilaimus lineatus</i>
Thamnophilidae	Batará Ondulado	<i>Frederickena unduligera</i>
Thamnophilidae	Batará Grande	<i>Taraba major</i>
Thamnophilidae	Batará Barreteado	<i>Thamnophilus doliatus</i>
Thamnophilidae	Batará de Hombros Blancos	<i>Thamnophilus aethiops</i>
Thamnophilidae	Batará de Ala Llana	<i>Thamnophilus schistaceus</i>
Thamnophilidae	Batará de Ala Moteada	<i>Pygiptila stellaris</i>
Thamnophilidae	Batará de Garganta Oscura	<i>Thamnomanes ardesiacus</i>
Thamnophilidae	Batará Azul-Acerado	<i>Thamnomanes schistogynus</i>
Thamnophilidae	Hormiguerito Pigmeo	<i>Myrmotherula brachyura</i>
Thamnophilidae	Hormiguerito de Sclater	<i>Myrmotherula sclateri</i>
Thamnophilidae	Hormiguerito de Garganta Llana	<i>Myrmotherula huxwelli</i>
Thamnophilidae	Hormiguerito de Ojo Blanco	<i>Myrmotherula leucophthalma</i>
Thamnophilidae	Hormiguerito Adornado	<i>Myrmotherula ornata</i>
Thamnophilidae	Hormiguerito de Flancos Blancos	<i>Myrmotherula axillaris</i>
Thamnophilidae	Hormiguerito de Ala Larga	<i>Myrmotherula longipennis</i>
Thamnophilidae	Hormiguerito Gris	<i>Myrmotherula menetriesii</i>

Thamnophilidae	Hormiguerito Bandeado	<i>Dichrozona cincta</i>
Thamnophilidae	Hormiguerito de Ala Punteada	<i>Microrhopias quixensis</i>
Thamnophilidae	Hormiguero Gris	<i>Cercomacra cinerascens</i>
Thamnophilidae	Hormiguero del Manu	<i>Cercomacra manu</i>
Thamnophilidae	Hormiguero de Ceja Blanca	<i>Myrmoborus leucophrys</i>
Thamnophilidae	Hormiguero de Cara Negra	<i>Myrmoborus myotherinus</i>
Thamnophilidae	Hormiguero Gorjeador	<i>Hypocnemis cantator</i>
Thamnophilidae	Hormiguero Plateado	<i>Sclateria naevia</i>
Thamnophilidae	Hormiguero de Cola Castaña Sureño	<i>Myrmeciza hemimelaena</i>
Thamnophilidae	Hormiguero Plomizo	<i>Myrmeciza hyperythra</i>
Thamnophilidae	Hormiguero de Goeldi	<i>Myrmeciza goeldii</i>
Thamnophilidae	Hormiguero Tiznado	<i>Myrmeciza fortis</i>
Thamnophilidae	Hormiguero de Garganta Negra	<i>Myrmeciza atrothorax</i>
Thamnophilidae	Hormiguero de Garganta Blanca	<i>Gymnophithys salvini</i>
Thamnophilidae	Hormiguero de Cresta Canosa	<i>Rhegmatorhina melanosticta</i>
Thamnophilidae	Hormiguero de Dorso Moteado	<i>Hylophylax naevius</i>
Thamnophilidae	Hormiguero de Dorso Escamoso	<i>Hylophylax poecilinotus</i>
Thamnophilidae	Ojo-Pelado Moteado de Negro	<i>Phlegopsis nigromaculata</i>
Formicariidae	Rasconzuelo Estriado	<i>Chamaeza nobilis</i>
Formicariidae	Gallito-Hormiguero de Gorro Rufo	<i>Formicarius colma</i>
Formicariidae	Gallito-Hormiguero de Cara Negra	<i>Formicarius analis</i>
Formicariidae	Tororoi Evasivo	<i>Grallaria eludens</i>
Formicariidae	Tororoi Amazónico	<i>Hylopezus berlepschi</i>
Formicariidae	Rasconzuelo de Cola Corta	<i>Chamaeza campanisona</i>
Conopophagidae	Jejenoro de Garganta Ceniza	<i>Conopophaga peruviana</i>
Rhinocryptidae	Tapaculo de Faja Rojiza	<i>Liosceles thoracicus</i>
Generaincertaesedis	Piha Gritona	<i>Lipaugus vociferans</i>
Cotingidae	Cotinga de Garganta Púrpura	<i>Porphyrolaema porphyrolaema</i>
Cotingidae	Cotinga de Garganta Morada	<i>Cotinga maynana</i>
Cotingidae	Cotinga Lentejuelada	<i>Cotinga cayana</i>
Cotingidae	Cotinga de Cara Negra	<i>Conioptilon mcilhennyi</i>
Cotingidae	Cuervo-Fruterio de Cuello Pelado	<i>Gymnoderus foetidus</i>
Generaincertaesedis	Iodopleura de Ceja Blanca	<i>Iodopleura isabellae</i>
Cotingidae	Cuervo-Fruterio de Garganta Púrpura	<i>Querula purpurata</i>
Generaincertaesedis	Piprites de Ala Bandeada	<i>Piprites chloris</i>
Pipridae	Saltarín de Corona Azul	<i>Pipra coronota</i>
Pipridae	Saltarín de Cola Bandeada	<i>Pipra fasciicauda</i>
Pipridae	Saltarín de Cola Redonda	<i>Pipra chloromeros</i>
Generaincertaesedis	Tirano-Saltarín de Vientre Azufrado	<i>Neopelma sulphureiventer</i>
Tyrannidae	Moscareta de Matorral Sureño	<i>Sublegatus modestus</i>
Tyrannidae	Moscareta de Lorum Blanco	<i>Ornithion inerme</i>
Tyrannidae	Mosquerito Silbador	<i>Camptostoma obsoletum</i>
Tyrannidae	Moscareta de Corona Amarilla	<i>Tyrannulus elatus</i>

Tyrannidae	Fío-fío de la Selva	<i>Myiopagis gaimardii</i>
Tyrannidae	Fío-fío Verdoso	<i>Myiopagis viridicata</i>
Tyrannidae	Fío-fío Grande	<i>Elaenia spectabilis</i>
Tyrannidae	Mosquerito de Vientre Ocráceo	<i>Mionectes oleagineus</i>
Tyrannidae	Mosquerito de McConnell	<i>Mionectes macconnelli</i>
Tyrannidae	Mosquerito de Gorro Sepia	<i>Leptopogon amaurocephalus</i>
Tyrannidae	Coritopis Anillado	<i>Corythopsis torquatus</i>
Tyrannidae	Tirano-Pigmeo de Cresta Larga	<i>Lophotriccus eulophotes</i>
Tyrannidae	Tirano-Bambú Flamulado	<i>Hemitriccus flammulatus</i>
Tyrannidae	Espatulilla Moteada	<i>Todirostrum maculatum</i>
Tyrannidae	Espatulilla de Ceja Amarilla	<i>Todirostrum chrysocrotaphum</i>
Tyrannidae	Alitorcido Pardusco	<i>Cnipodectes subbrunneus</i>
Tyrannidae	Pico-Plano Cabezón	<i>Ramphotrigon megacephalum</i>
Tyrannidae	Pico-Plano de Cola Oscura	<i>Ramphotrigon fuscicauda</i>
Tyrannidae	Pico-Plano de Cola Rufa	<i>Ramphotrigon ruficauda</i>
Tyrannidae	Pico-Ancho de Ala Amarilla	<i>Tolmomyias assimilis</i>
Tyrannidae	Pico-Ancho de Corona Gris	<i>Tolmomyias poliocephalus</i>
Tyrannidae	Pico-Ancho de Pecho Amarillo	<i>Tolmomyias flaviventris</i>
Tyrannidae	Pico-Chato de Corona Dorada	<i>Platyrrinchus coronatus</i>
Tyrannidae	Mosquero-Real Amazónico	<i>Onychorhynchus coronatus</i>
Tyrannidae	Mosquerito Fusco	<i>Cnemotriccus fuscatus</i>
Tyrannidae	Mosquerito de Cola Rojiza	<i>Terenotriccus erythrurus</i>
Tyrannidae	Mosquerito Bigotudo	<i>Myiobius barbatus</i>
Tyrannidae	Mosquerito de Pecho Rayado	<i>Myiophobus fasciatus</i>
Tyrannidae	Pibí Tropical	<i>Contopus cinereus</i>
Tyrannidae	Mosquerito de Trail	<i>Empidonax traillii</i>
Tyrannidae	Mosquerito de Euler	<i>Lathrotriccus eulerei</i>
Tyrannidae	Mosquero Bermellón	<i>Pyrocephalus rubinus</i>
Tyrannidae	Tirano de Agua Arenisco	<i>Ochthornis littoralis</i>
Tyrannidae	Dormilona Enana	<i>Muscisaxicola fluvialis</i>
Tyrannidae	Tirano de Cola Larga	<i>Colonia colonus</i>
Tyrannidae	Atila de Ojo Blanco	<i>Attila bolivianus</i>
Tyrannidae	Atila Polimorfo	<i>Attila spadiceus</i>
Tyrannidae	Plañidero Grisáceo	<i>Rhytipterna simplex</i>
Tyrannidae	Plañidero Cinéreo	<i>Laniocera hypopyrra</i>
Tyrannidae	Siristes	<i>Syrstes sibilator</i>
Tyrannidae	Copetón de Cresta Oscura	<i>Myiarchus tuberculifer</i>
Tyrannidae	Copetón de Swainson	<i>Myiarchus swainsoni</i>
Tyrannidae	Copetón de Cresta Corta	<i>Myiarchus ferox</i>
Tyrannidae	Bienteveo Menor	<i>Pitangus lictor</i>
Tyrannidae	Bienteveo Grande	<i>Pitangus sulphuratus</i>
Tyrannidae	Mosquero Picudo	<i>Megarynchus pitangua</i>
Tyrannidae	Mosquero Rayado	<i>Myiodynastes maculatus</i>

Tyrannidae	Mosquero Social	<i>Myiozetetes similis</i>
Tyrannidae	Mosquero de Gorro Gris	<i>Myiozetetes granadensis</i>
Tyrannidae	Mosquero de Pecho Oscuro	<i>Myiozetetes luteiventris</i>
Tyrannidae	Mosquero Pirata	<i>Legatus leucophaeus</i>
Tyrannidae	Mosquero-Pizarroso Coronado	<i>Griseotyrannus aurantioatrocristatus</i>
Tyrannidae	Tijereta Sabanera	<i>Tyrannus savana</i>
Tyrannidae	Tirano Norteño	<i>Tyrannus tyrannus</i>
Tyrannidae	Tirano Tropical	<i>Tyrannus melancholicus</i>
Tyrannidae	Cabezón de Ala Blanca	<i>Pachyramphus polychopterus</i>
Tyrannidae	Cabezón de Garganta Rosada	<i>Pachyramphus minor</i>
Tyrannidae	Titira Enmascarada	<i>Tityra semifasciata</i>
Hirundinidae	Golondrina de Ala Blanca	<i>Tachycineta albiventer</i>
Hirundinidae	Martín de Pecho Pardo	<i>Progne tapera</i>
Hirundinidae	Martín de Pecho Gris	<i>Progne chalybea</i>
Hirundinidae	Golondrina de Faja Blanca	<i>Atticora fasciata</i>
Hirundinidae	Golondrina Tijereta	<i>Hirundo rustica</i>
Hirundinidae	Golondrina Ala-Rasposa Sureña	<i>Stelgidopteryx ruficollis</i>
Corvidae	Urraca Violácea	<i>Cyanocorax violaceus</i>
Troglodytidae	Cucarachero Zorzal	<i>Campylorhynchus turdinus</i>
Troglodytidae	Cucarachero Bigotudo	<i>Thryothorus genibarbis</i>
Troglodytidae	Cucarachero de Pecho Anteadó	<i>Thryothorus leucotis</i>
Troglodytidae	Cucarachero Común	<i>Troglodytes aedon</i>
Troglodytidae	Cucarachero de Pecho Escamoso	<i>Microcerculus marginatus</i>
Troglodytidae	Cucarachero Musical	<i>Cyphorhinus arada</i>
Mimidae	Donacobio	<i>Donacobius atricapilla</i>
Turdidae	Zorzal de Pico Negro	<i>Turdus ignobilis</i>
Turdidae	Zorzal de Vientre Cremoso	<i>Turdus amaurochalinus</i>
Turdidae	Zorzal de Hauxwell	<i>Turdus hauxwelli</i>
Turdidae	Zorzal de Cuello Blanco	<i>Turdus albicollis</i>
Vireonidae	Vireo de Ojo Rojo	<i>Vireo olivaceus</i>
Vireonidae	Verdillo de Gorro Oscuro	<i>Hylophilus hypoxanthus</i>
Vireonidae	Verdillo de Corona Leonada	<i>Hylophilus ochraceiceps</i>
Vireonidae	Vireón de Gorro Apizarrado	<i>Vireolanius leucotis</i>
Icteridae	Tordo Brilloso	<i>Molothrus bonariensis</i>
Icteridae	Tordo Gigante	<i>Molothrus oryzivorus</i>
Icteridae	Oropéndola Crestada	<i>Psarocolius decumanus</i>
Icteridae	Oropéndola de Dorso Bermejo	<i>Psarocolius angustifrons</i>
Icteridae	Oropéndola Amazónica	<i>Gymnostinops yuracares</i>
Icteridae	Cacique de Lomo Amarillo	<i>Cacicus cela</i>
Icteridae	Cacique de Lomo Rojo	<i>Cacicus haemorrhous</i>
Icteridae	Cacique de Koepcke	<i>Cacicus koepckeae</i>
Icteridae	Cacique Solitario	<i>Cacicus solitarius</i>
Icteridae	Bolsero de Cobijas Canela	<i>Icteus cayanensis</i>

Icteridae	Bolsero Turpial	<i>Icteus croconotus</i>
Parulidae	Reinita Equinoccial	<i>Geothlypis aequinoctialis</i>
Parulidae	Reinita de Lomo Anteadado	<i>Phaeothlypis fulvicauda</i>
Coerebidae	Mielero de Patas Rojas	<i>Cyanerpes cyaneus</i>
Coerebidae	Mielero Verde	<i>Chlorophanes spiza</i>
Coerebidae	Dacnis de Cara Negra	<i>Dacnis lineata</i>
Coerebidae	Dacnis Azul	<i>Dacnis cayana</i>
Thraupidae	Eufonia de Vientre Naranja	<i>Euphonia xanthogaster</i>
Thraupidae	Eufonia de Subcaudales Blancos	<i>Euphonia minuta</i>
Thraupidae	Eufonia de Pico Grueso	<i>Euphonia laniirostris</i>
Thraupidae	Eufonia de Lorum Blanco	<i>Euphonia chrysopasta</i>
Thraupidae	Tangara de Corona Opalina	<i>Tangara callophrys</i>
Thraupidae	Tangara del Paraíso	<i>Tangara chilensis</i>
Thraupidae	Tangara Verde y Dorada	<i>Tangara schrankii</i>
Thraupidae	Tangara de Vientre Amarillo	<i>Tangara xanthogastra</i>
Thraupidae	Tangara Enmascarada	<i>Tangara nigrocincta</i>
Thraupidae	Tangara Turquesa	<i>Tangara mexicana</i>
Thraupidae	Tangara de Cabeza Baya	<i>Tangara gyrola</i>
Thraupidae	Tangara Azuleja	<i>Thraupis episcopus</i>
Thraupidae	Tangara de Palmeras	<i>Thraupis palmarum</i>
Thraupidae	Tangara de Pico Plateado	<i>Ramphocelus carbo</i>
Thraupidae	Tangara Enmascarada	<i>Ramphocelus nigrogularis</i>
Thraupidae	Tangara-Hormiguera de Corona Roja	<i>Habia rubica</i>
Thraupidae	Tangara de Ala Blanca	<i>Lanio versicolor</i>
Thraupidae	Tangara de Cresta Amarilla	<i>Tachyphonus rufiventer</i>
Thraupidae	Tangara de Hombros Blancos	<i>Tachyphonus luctuosus</i>
Thraupidae	Tangara Guira	<i>Hemithraupis guira</i>
Thraupidae	Tangara Negra y Blanca	<i>Conothraupis speculigera</i>
Thraupidae	Tangara Urraca	<i>Cissopis leverianus</i>
Thraupidae	Azulejo Golondrina	<i>Tersina viridis</i>
Cardinalidae	Saltador de Garganta Anteadado	<i>Saltator maximus</i>
Cardinalidae	Saltador Grisáceo	<i>Saltator coerulescens</i>
Cardinalidae	Picogrueso de Pico Rojo	<i>Saltator grossus</i>
Emberizidae	Cardenal de Gorro Rojo	<i>Paroaria gularis</i>
Cardinalidae	Picogrueso Negro Azulado	<i>Cyanocompsa cyanoides</i>
Emberizidae	Semillerito Negro Azulado	<i>Volatinia jacarina</i>
Emberizidae	Espiguero Lineado	<i>Sporophila lineola</i>
Emberizidae	Espiguero Doble Acollarado	<i>Sporophila caerulescens</i>
Emberizidae	Espiguero de Vientre Castaño	<i>Sporophila castaneiventris</i>
Emberizidae	Gorrión Pectoral	<i>Arremon taciturnus</i>
Emberizidae	Gorrión de Ceja Amarilla	<i>Ammodramus aurifrons</i>

Apéndice 5 - Lista de los mamíferos terrestres y arbóreos de la Estación Biológica de Cocha Cashu, del puesto de vigilancia de Pakitza y de la región del Alto Purús.

Orden	Familia	Nombre común	Especie	Cashu	
				Purús y Pakitza	
Artiodactyla	Cervidae	Venado colorado	<i>Mazama americana</i>	x	x
Artiodactyla	Cervidae	Venado gris o cenizo	<i>Mazama gouazoubira</i>	x*	x
Artiodactyla	Tayassuidae	Sajino	<i>Tayassu tajacu</i>	x	x
Artiodactyla	Tayassuidae	Huangana	<i>Tayassu pecari</i>	x	x
Carnivora	Canidae	Perro del monte, sacha perro	<i>Atelocynus microtis</i>	x	x
Carnivora	Canidae	Sacha perro, perro cotulo	<i>Speothos venaticus</i>	x	x*
Carnivora	Felidae	Auje puma, yaguarundi	<i>Herpailurus yagouarondi</i>	x	x
Carnivora	Felidae	Tigrillo	<i>Leopardus pardalis</i>	x	x
Carnivora	Felidae	Huamburushu	<i>Leopardus wiedii</i>	x	x
Carnivora	Felidae	Otorongo	<i>Panthera onca</i>	x	x
Carnivora	Felidae	Lluichupuma	<i>Puma concolor</i>	x	x
Carnivora	Mustelidae	Manco	<i>Eira barbara</i>	x	x
Carnivora	Mustelidae	Hurón	<i>Galictis vittata</i>	x	x
Carnivora	Mustelidae	Nutria	<i>Lontra longicaudis</i>	x	x
Carnivora	Mustelidae	Comadreja	<i>Mustela africana*</i>	x*	x*
Carnivora	Mustelidae	Lobo de río	<i>Pteronura brasiliensis</i>	x	x
Carnivora	Procyonidae	Chosna	<i>Bassaricyon gabbii</i>	x	x
Carnivora	Procyonidae	Achuni	<i>Nasua nasua</i>	x	x
Carnivora	Procyonidae	Chosna	<i>Potos flavus</i>	x	x
Carnivora	Procyonidae	Mapache	<i>Procyon cancrivorus</i>	x	x
Edentata	Bradypodidae	Pelejo	<i>Bradypus variegatus</i>	x	x
Edentata	Bradypodidae	Pelejo	<i>Choloepus cf. hoffmanni</i>	x	x
Edentata	Dasypodidae	Carachupa	<i>Cabassous unicinctus</i>	x	E
Edentata	Dasypodidae	Carachupa	<i>Dasybus kappleri</i>	x	E
Edentata	Dasypodidae	Carachupa	<i>Dasybus novemcinctus</i>	x	x
Edentata	Dasypodidae	Carachupa gigante	<i>Priodontes maximus</i>	x	x
Edentata	Myrmecophagidae	Serafín	<i>Cyclopes didactylus</i>	x	x
Edentata	Myrmecophagidae	Oso hormiguero	<i>Myrmecophaga tridactyla</i>	x	x
Edentata	Myrmecophagidae	Shiuri, shibi	<i>Tamandua tetradactyla</i>	x	x
Lagomorpha	Leporidae	Conejo de monte	<i>Sylvilagus brasiliensis</i>	x	x
Marsupialia	Didelphidae	Tolompeo	<i>Caluromys lanatus</i>	x	x
Marsupialia	Didelphidae	Zorro o zorrito	<i>Caluromys iops irrupta</i>	E	x
Marsupialia	Didelphidae	Zorrito de río, lobito de agua	<i>Chironectes minimus</i>	x	x*
Marsupialia	Didelphidae	Intuto, zorro	<i>Didelphis marsupialis</i>	x	x
Marsupialia	Didelphidae	Zorro o zorrito	<i>Glironia venusta</i>	E	x

Marsupialia	Didelphidae	Zorro o zorrito	<i>Gracilinanus agilis</i>	x	x
Marsupialia	Didelphidae	Zorro o zorrito	<i>Marmosa murina</i>	x	x
Marsupialia	Didelphidae	Zorro o zorrito	<i>Marmosops noctivagus</i>	x	x
Marsupialia	Didelphidae	Zorro o zorrito	<i>Marmosops parvidens</i>	x	x
Marsupialia	Didelphidae	Zorro o zorrito	<i>Metachirus nudicaudatus</i>	x	x
Marsupialia	Didelphidae	Zorro o zorrito	<i>Micoureus regina</i>	x	x
Marsupialia	Didelphidae	Rata	<i>Monodelphis brevicaudata</i>	E	x
Marsupialia	Didelphidae	Pericote	<i>Philander mcilhennyi</i>	x	E
Marsupialia	Didelphidae	Pericote	<i>Philander opossum</i>	x	x
Perissodactyla	Tapiridae	Sachavaca	<i>Tapirus terrestris</i>	x	x
Primates	Callitrichidae	Pichico	<i>Callimico goeldii</i>	x*	x
Primates	Callitrichidae	Leóncito	<i>Cebuella pygmaea</i>	x*	x
Primates	Callitrichidae	Pichico	<i>Saguinus fuscicollis</i>	x*	x
Primates	Callitrichidae	Pichico emperador	<i>Saguinus imperator</i>	x	x
Primates	Callitrichidae	Pichico	<i>Saguinus mystax</i>	x*	x*
Primates	Cebidae	Coto mono	<i>Alouatta seniculus</i>	x	x
Primates	Cebidae	Musmuqui	<i>Aotus nigriceps</i>	x	x
Primates	Cebidae	Maquisapa	<i>Ateles belzebuth chamek</i>	x	x
Primates	Cebidae	Tocón	<i>Callicebus brunneus</i>	E	x
Primates	Cebidae	Tocón	<i>Callicebus cupreus</i>	x	E
Primates	Cebidae	Machín blanco	<i>Cebus albifrons</i>	x	x
Primates	Cebidae	Machín negro	<i>Cebus apella</i>	x	x
Primates	Cebidae	Choro mono	<i>Lagothrix lagotricha</i>	x	x
Primates	Cebidae	Huapo negro	<i>Pithecia monachus</i>	x	x
Primates	Cebidae	Mono ardilla	<i>Saimiri sciureus</i>	x	x
Rodentia	Agoutidae	Majaz, picuro	<i>Agouti paca</i>	x	x
Rodentia	Dasyproctidae	Añuje	<i>Dasyprocta variegata</i>	x	x
Rodentia	Dasyproctidae	Punchana, añuje menor	<i>Myoprocta pratti</i>	x	x
Rodentia	Dinomyidae	Machetero	<i>Dinomys branickii</i>	x	x
Rodentia	Echimyidae	Pacamama	<i>Dactylomys dactylinus</i>	x	x
Rodentia	Echimyidae	Rata	<i>Echymys sp.</i>	E	x
Rodentia	Echimyidae	Rata	<i>Mesomys hispidus</i>	x	x
Rodentia	Echimyidae	Rata	<i>Proechimys brevicaudata</i>	x	x
Rodentia	Echimyidae	Rata	<i>Proechimys simonsi</i>	x	x
Rodentia	Echimyidae	Rata	<i>Proechimys steerei</i>	x	x
Rodentia	Echimyidae	Rata	<i>Proechimys sp.</i>	x	x
Rodentia	Erethizontidae	Cashacusho, erizo	<i>Coendou bicolor</i>	x	x
Rodentia	Hydrochoeridae	Ronsoco	<i>Hydrochaeris hydrochaeris</i>	x	x

Rodentia	Muridae	Rata	<i>Holochilus sciureus</i> *	E	x*
Rodentia	Muridae	Rata	<i>Neacomys spinosus</i>	x	x
Rodentia	Muridae	Rata	<i>Nectomys squamipes</i>	x	x
Rodentia	Muridae	Rata	<i>Neusticomys peruviansis</i>	x	x
Rodentia	Muridae	Rata	<i>Oecomys bicolor</i>	x	x
Rodentia	Muridae	Rata	<i>Oecomys superans</i>	x	x
Rodentia	Muridae	Rata	<i>Oecomys trinitatis</i> *	E	x*
Rodentia	Muridae	Rata	<i>Oligoryzomys microtis</i>	x	x
Rodentia	Muridae	Rata	<i>Oryzomys capito</i>	x	x
Rodentia	Muridae	Rata	<i>Oryzomys macconnelli</i>	x	x
Rodentia	Muridae	Rata	<i>Oryzomys nitidus</i>	x	x
Rodentia	Muridae	Rata	<i>Oryzomys yunganus</i>	x	x*
Rodentia	Muridae	Rata	<i>Oryzomys megacephalus</i> *	E	x*
Rodentia	Muridae	Rata	<i>Oryzomys perenensis</i> *	E	x*
Rodentia	Muridae	Rata	<i>Oxymycterus</i> sp.	E	x
Rodentia	Muridae	Rata	<i>Rhipidomys couesi</i>	E	x
Rodentia	Sciuridae	Ardilla, huayhuashillo	<i>Microsciurus flaviventer</i>	E	x
Rodentia	Sciuridae	Ardilla, huayhuashillo	<i>Sciurus ignitus</i>	x	x
Rodentia	Sciuridae	Ardilla, huayhuashillo	<i>Sciurus spadiceus</i>	x	x

x- presencia confirmada; E- presencia esperada; * nuevas especies añadidas a listas de Voss y Emmons (1996) para Cocha Cashu, Pakitza y Balta (Alto Purús).

Apéndice 6. Precipitación mensual (en mm) registrado en la estación pluviométrica de Puerto Esperanza entre 1966 y 1974. La estación, operada en esa época por el Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI), se encuentra fuera de servicio desde 1974. Estos datos fueron tomados de ONERN (1980).

Año / Mes	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Totales
1964		213,2	241,0	102,7	112,3	21,0	11,0	106,8	144,8	229,6	255,1		
1965	207,3	54,0		178,8	27,9	33,3	14,2	57,5	96,2	110,5	218,3	761,4	
1966	184,6								4,9				
1967	140,0	174,0	131,0								77,9	137,7	
1968	18,3	71,1	107,8	68,0	28,3	14,0			97,0	55,9			
1969	299,9	166,5	107,6		41,9	33,4	0,5	0,0	61,5	93,5	63,2	110,9	
1970	117,3	233,2	360,7	274,7	145,8	147,7		9,8	113,0	46,2	41,3	197,0	
1971	123,4	440,9		170,4	77,9	59,9		52,9	67,9	233,3		230,3	
1972	297,9												
1973					72,5	90,0	80,6	6,4	196,3	212,0	284,3	446,5	
1974	316,0	399,4	212,3	149,5	38,0	91,5	40,4	28,1	45,2	139,2	366,0	313,6	2139,2
1975	404,7	247,7	317,1	216,0	162,2	97,3	143,0	22,5	130,5	150,8	248,7	408,8	2549,3
1976	272,0	138,7	463,1	107,2	25,2	25,7	0,0	57,3	111,9	160,3	236,5	384,7	1982,6
1977	297,5	354,2	391,4	273,1	136,3	0,2							
Promedio mensual	242,7	114,0	186,0	142,0	38,0	41,7	51,3	0,0	105,0	212,0	366,0	197,0	1861,1

Apéndice 7. Resultados del análisis de cinco muestras de suelo colectadas en la cuenca del río Alto Purús. Los análisis se realizaron en el Laboratorio de Suelos de la Universidad Nacional Agraria La Molina, en Lima, Perú. Las localidades se refieren a las parcelas de árboles descritas en el Capítulo 6.

Localidad	pH (1:1)	C.E.	CaCO ₃ %	M.O. %	P ppm	K ppm	Análisis Mecánico			Clase Textural *	CIC	Cambiabiles					Suma de Cationes	Suma de Bases	% Sat. De Bases
		Arena					Limo	Arcilla	Ca ⁺²			Mg ⁺²	K ⁺	Na ⁺	Al ⁺³ + H ⁺				
me/100g																			
Colombiana	6,2	0,22	0,00	2,40	7,6	99	56	24	20	Fr. A.	18,56	16,17	1,74	0,28	0,17	0,00	18,36	18,36	99
Caobal 2	5,4	0,48	0,00	4,30	6,8	110	32	44	24	Fr.	32,00	23,08	3,80	0,27	0,18	0,50	27,83	27,33	85
Caobal 1	6,2	0,32	0,00	4,50	5,1	192	54	32	14	Fr. A.	31,68	24,65	3,09	0,43	0,15	0,00	28,32	28,32	89
Tres Bolas	7,3	0,59	0,00	2,50	7,6	55	56	38	6	Fr. A.	9,60	5,78	1,83	0,19	0,20	0,00	8,00	8,00	83
Pto. Esperanza	5,6	0,22	0,00	3,33	5,6	155	44	38	18	Fr.	24,80	19,92	4,02	0,46	0,20	0,20	24,80	24,60	99

*Fr. A. = franco arenoso ; Fr. = Franco

BIBLIOGRAFÍA

Las referencias marcadas con estrella (*) son aquellas o basadas en trabajos en la región del Alto Purús o que la mencionan explícitamente.

Acre 2000. 2000. Aspectos socioeconômicos e ocupação territorial (1ª Fase).

Secretaria de Planejamento e Coordenação, Secretaria de Estado de Ciencia, Tecnologia e Meio Ambiente. Zoneamento Ecológico-Econômico. Volume II. Rio Branco. 312 páginas.

*AIDSESP (Asociación Interétnica de Desarrollo de la Selva Peruana). 1995.

Establecimiento y delimitación territorial para el grupo indígena no contactado del “Alto Purús.” Estudio técnico de la Dirección Regional Agraria, Región Ucayali. 99 páginas + anexos y mapas.

*Álvarez, R. (sin fecha). Misión de Sepahua, Zona Reservada. (Comentario de la Misión de Sepahua sobre el establecimiento de la nueva Zona Reservada del Alto Purús.) [publicado en el internet:

www.dominicos.org/provesp/adgentes/documentacion/Sepahua.htm]

Alvard, M. S., J. G. Robinson, K. H. Redford y H. Kaplan. 1997. The sustainability of subsistence hunting in the neotropics. *Conservation Biology* 11: 977-982.

Alves, D. 2002. An analysis of the geographical patterns of deforestation in Brazilian Amazonia during the 1991-1996 period. Páginas 95-106 en C. Wood y R. Porro (eds.), *Patterns and processes of land use and forest changes in the Amazon*. University of Florida Press, Gainesville.

Aquino, R., R. Bodmer y J. Gil. 2001. *Mamíferos de la cuenca del Río Samiria: Ecología poblacional y sustentabilidad de la caza*. Rosegra S.R.L., Lima.

Ascorra, C. 1997. Cazadores amazónicos y conservación de la fauna silvestre. En V. Agreda, A. Diez y M. Glave (eds.), *Perú: El problema agrario en debate*. SEPIA (Seminario Permanente de Investigación Agraria), Lima.

- Ascorra, C. 2001. Manejo y aprovechamiento sostenible de la fauna silvestre en Tambopata, Perú: Establecimiento de una unidad de manejo de fauna silvestre para la comunidad de Infierno. Fuente desconocida.
- *Ascorra, C. F., D. M. Leo, L. O. Rodríguez y V. Pacheco. 1996. Áreas importantes para la conservación de los mamíferos en el Perú. Páginas 71-78 en L. O. Rodríguez (ed.), *Diversidad biológica del Perú: Zonas prioritarias para su conservación*. Proyecto FANPE-GTZ-INRENA, Lima.
- Avila-Pires, T. C. S. 1995. Lizards of Brazilian Amazonia (Reptilia: Squamata). *Zoologische Verhandelingen, Nat. Hist. Mus. Lieden* 299: 1-706.
- Banco Mundial. 1991. *Libro de consulta para evaluación ambiental. Volumen II: Lineamientos sectoriales*. Departamento de Medio Ambiente, Trabajo Técnico N° 140. Washington, D.C. 276 páginas.
- Bassini, F., y P. Becker. 1990. Charcoal's occurrence in soil depends on topography in terra firme forest near Manaus, Brazil. *Biotropica* 22: 420-422.
- Beck, H. 2002. *The effects of heterogeneous landscapes on habitat selection, dispersal and population dynamics of small mammals in Cocha Cashu, Peru*. Tesis de Ph. D., Department of Biology, University of Miami, Miami.
- Becker, M., y J. C. Dalponte. 1991. Rastros de mamíferos silvestres brasileiros: Um guia de campo. Editora da Universidade de Brasília, Brasília. 180 páginas.
- Bell, J. F., y J. R. Dillworth. 1993. *Log scaling and timber cruising*. Oregon State University Press, Corvallis.
- Blundell, A.G., y B. D. Rodan. 2003. Mahogany and CITES: moving beyond the veneer of legality. *Oryx* 37: 85-90.
- Boddicker, M., J. J. Rodriguez y J. Amanzo. 2001. Assessment of the large mammals of the lower Urubamba region, Peru. Páginas 183-193 en A. Alonso, F. Dallmeier y P. Campbell (eds.), *Urubamba: The biodiversity of a Peruvian rainforest*. SI/MAB Series No. 7. Smithsonian Institution, Washington, DC.
- Bodmer, R. 1989. Ungulate biomass in relation to feeding strategy within Amazonian forests. *Oecologia* 81: 547-550.

- Bodmer, R. 1999. Uso sustentable de los ungulados amazónicos: Implicaciones para las áreas protegidas comunales. Páginas 51-58 en T. G. Fang, O. L. Montenegro y R. E. Bodmer (eds.), *Manejo y conservación de la fauna silvestre en América Latina*. Instituto de Ecología, La Paz.
- Bodmer, R., T. Fang, L. Moya y R. Gill. 1994. Managing wildlife to conserve Amazonian forest: population biology and economic considerations of game hunting. *Biological Conservation* 67: 29-35.
- Bodmer, R., R. Aquino, P. Puertas, C. Reyes, T. Fang y N. Gottdenker. 1997a. Manejo y uso sustentable de pecaríes en la Amazonía peruana. Comisión de Supervivencia de Especies de la UICN, Ocasional Paper No. 18.
- Bodmer, R. E., J. F. Eisenberg y K. H. Redford. 1997b. Hunting and the likelihood of extinction of Amazonian mammals. *Conservation Biology* 11: 460-466.
- Bodmer, R., y E. Pezo. 1999. Análisis económico del uso de la fauna silvestre en la Amazonía peruana. Páginas 171-181 en T. G. Fang, O. L. Montenegro y R. E. Bodmer (eds.), *Manejo y conservación de la fauna silvestre en América Latina*. Instituto de Ecología, La Paz.
- Brako, L., y J. L. Zarucchi (eds.). 1993. *Catálogo de las angiospermas y gimnospermas del Perú*. The Missouri Botanical Garden, St. Louis.
- Brockelman, W. Y., y R. Ali. 1987. Methods of surveying and sampling forest primate populations. Páginas 23-62 en C. Marsh y R. A. Mittermeier (eds.), *Primate conservation in the tropical rain forest*. Alan R. Liss, 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.
- *Campbell, K. 1985. Paleontological investigations in Southeastern Peru. *National Geographic Society Research Report* 1985: 189-199.
- *Campbell, K. E., y D. Frailey. 1984. Holocene flooding and species diversity in Southwestern Amazonia. *Quaternary Research* 21: 369-375.

- Carneiro, R. 1979. El cultivo de roza y quema entre los Amahuaca. Páginas 27-40 en A. Chirif (ed.), *Etnicidad y ecología*. Centro de Investigación y Promoción Amazónica, Lima.
- Carrillo, E., G. Wong y A. D. Cuarón. 2000. Monitoring mammal populations in Costa Rican protected areas under different hunting restrictions. *Conservation Biology* 14: 1580-1591.
- *CDC-UNALM (Centro de Datos para la Conservación-Universidad Nacional Agraria La Molina). 1996. Representatividad de la diversidad biológica a través del SINANPE: metodología y recomendaciones. Páginas 133-136 en L. O. Rodríguez (ed.), *Diversidad biológica del Perú: Zonas prioritarias para su conservación*. Proyecto FANPE-GTZ-INRENA, Lima.
- *CEDIA (Centro para el Desarrollo del Indígena Amazónico). 1996. Términos de referencia para el establecimiento de la Reserva del Estado a favor de los grupos indígenas sin contacto y con contactos esporádicos Amahuaca, Nahua y Mashco Piro del alto río De las Piedras. Informe técnico, Lima.
- *Chandless, W. 1866. Ascent of the River Purús. *Journal of the Royal Geographical Society, London* 35: 86-118.
- *Chang, F., y H. Ortega. 1996. Peces de aguas continentales del Perú. Páginas 82-86 en L. O. Rodríguez (ed.), *Diversidad biológica del Perú: Zonas prioritarias para su conservación*. Proyecto FANPE-GTZ-INRENA, Lima.
- Chapman, C. A., S. R. Balcomb, T. R. Gillespie, J. P. Skorupa y T. T. Struhsaker. 2000. Long-term effects of logging on African primate communities: a 28-year comparison from Kibale National Park, Uganda. *Conservation Biology* 14: 207-217.
- *Comisión Mixta Peruana-Brasileira. 1906. *Reconocimiento de los Ríos Purús y Alto Yuruá*. Lugar y otras detalles de publicación desconocidos.
- Condit, R., N. Pitman, E. G. Leigh, Jr., J. Chave, J. Terborgh, R. B. Foster, P. Núñez V., S. Aguilar, R. Valencia, G. Villa, H. Muller-Landau, E. Losos y S. P. Hubbell. 2002. Beta-diversity in tropical forest trees. *Science* 295: 666-669.

- *Consortio STCP-Sustenta. 2003. Plan de trabajo. Planificación participativa de la gestión de áreas naturales protegidas. PIMA-INRENA, Lima. 30 páginas.
- Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora-CITES. 2002. Consideration of proposal for amendment of Appendices I and II. Prop. 12.50, pp. 20.
- *CTAR-Ucayali (Consejo Transitorio de Administración Regional de Ucayali). 1997. Región Ucayali. Informe de CTAR, Pucallpa.
- Cuellar, R. L. 1999. Aprovechamiento de la fauna silvestre en una comunidad de agricultores: los Guaraníes de Akae, Santa Cruz, Bolivia. Páginas 147-157 en T. G. Fang, O. L. Montenegro y R. E. Bodmer (eds.), *Manejo y conservación de la fauna silvestre en América Latina*. Instituto de Ecología, La Paz.
- Cullen, L., R. E. Bodmer y C. Valladares-Padua. 2001. Ecological consequences of hunting in Atlantic forest patches, Sao Paulo, Brazil. *Oryx* 35: 137-144.
- *Da Cunha, E. 1966. *O Rio Purús*. En *Obra Completa*, Vol. I. Companhia Jose Aguilar Editora, Rio de Janeiro.
- Daly, D. C. y M. Silveira (sin fecha). Aspectos florísticos da bacia do alto Juruá: história botânica, peculiaridades, similaridades e importância para conservação. [publicado en el internet: www.nybg.org/bsci/acre/floristicspects.html]
- *Dávila, G., y V. Montoya. 1999. Prevención de riesgos social y estimación de riesgos en la cuenca alta del río Las Piedras, Madre de Dios. Informe inédito preparado para Mobil Exploration and Production Perú, Inc., Lima.
- Deem, S. L., L. H. Spelman, R. A. Yates y R. J. Montali. 2000. Canine distemper in terrestrial carnivores: A review. *Journal of Zoo and Wildlife Medicine* 31(4): 441-451.
- De la Riva, I., y W. E. Duellman. 1997. The identity and distribution of *Hyla rossalleni* Goin. *Amphibia-Reptilia* 18: 433-436.
- De Oliveira, A. A., y B. W. Nelson. 2001. Floristic relationships of terra firme forests in the Brazilian Amazon. *Forest Ecology and Management* 146: 169-179.

- Dinerstein, E., D. M. Olson, D. J. Graham, A. L. Webster, S. A. Primm, M. P. Bookbinder y G. Ledec. 1995. *A conservation assessment of the terrestrial ecoregions of Latin America and the Caribbean*. World Wildlife Fund-World Bank, Washington, D.C. 129 páginas.
- Dixon, J. R. 1973. A systematic review of the Teiid lizards, genus *Bachia*, with remarks on *Heterodactylus* and *Anotosaura*. *Miscellaneous Publications of the University of Kansas Museum of Natural History* 57: 1-47.
- Dixon, J. R. 1983. The *Liophis cobella* group of the neotropical Colubrid snake genus *Liophis*. *Journal of Herpetology* 17: 149-165.
- Dourojeanni, M. J. 1981a. Estudio sobre el impacto ambiental de los proyectos de carreteras en la Selva Central del Perú. Oficina de Estudios Económicos, Ministerio de Transportes y Comunicaciones, Lima. 157 páginas + mapas.
- Dourojeanni, M. J. 1981b. Lineamientos generales para el desarrollo rural del área de influencia de la carretera Iquitos-Nauta. Páginas 283-321 en Evaluación y lineamientos de manejo de suelos y bosques para el desarrollo agrario del área de influencia de la carretera Iquitos-Nauta. Ministerio de Agricultura, Organismo Regional de Desarrollo de Loreto, Lima.
- Dourojeanni, M. J. 1990. *Amazonía: ¿Qué hacer?* Centro de Estudios Teológicos de la Amazonía (CETA), Iquitos. 444 páginas.
- Dourojeanni, M. J. 1995. Evaluación ambiental de proyectos de carretera en la Amazonía. En Seminario regional de evaluación ambiental de proyectos de desarrollo en la Amazonía. Tratado de Cooperación Amazónica, Tarapoto. 12 páginas.
- Dourojeanni, M. J. 2000. Conflictos socio-ambientales en unidades de conservación de América Latina. Páginas 35-36 en Atas do II Congresso Brasileiro de Unidades de Conservação, Vol. I. Campo Grande.
- Dourojeanni, M. J. 2001. Políticas de desarrollo en la Amazonía: El caso del Acre, una esperanza para el desarrollo sostenible. Página 141-149 en Amazonía: Orientaciones para el desarrollo sostenible. Emb. Finlandia/UNAP/BCR/PNUD, Lima.

- Dourojeanni, M. J. 2002. Impactos socioambientales probables de la carretera transoceánica (Río Branco-Puerto Maldonado-Ilo) y la capacidad de respuesta del Perú. Comentario presentado en el Taller sobre Perspectivas de Cooperación en el Encuentro Internacional sobre la Integración Regional entre Bolivia, Brasil y Perú, realizada en Arequipa, del 2 al 4 de septiembre de 2001. Boletín CF+S, marzo 2002. [disponible en el internet: www.habitat.aq.upm.es/boletin/n19/amdou.html#Piepag1].
- Duellman, W. E., y J. Wiens. 1993. Hylid frogs of the genus *Scinax* Wagler, 1830, in Amazonian Ecuador and Peru. *Occasional Papers of the Museum of Natural History, University of Kansas* 153: 1-57.
- Duellman, W. E., y R. Thomas. 1996. Anuran amphibians from a seasonally dry forest in southeastern Peru and comparisons of the anurans among sites in the upper Amazon basin. *Occasional Papers of the Museum of Natural History, University of Kansas* 180: 1-34.
- Eckersley, W. 2003. Changing opportunities and obligations: Peru's new forestry law as an attempt to formalise logging in Sepahua. Tesis de B. Sc., Cambridge University.
- Eisenberg, J. F., y K. H. Redford. 1999. *Mammals of the Neotropics: The Central Neotropics. Volume 3. Ecuador, Peru, Bolivia, Brazil*. The University of Chicago Press, Chicago.
- *El Peruano. 1999. Plan Director de las Áreas Naturales Protegidas. Decreto Supremo No. 010-99-AG. Publicado el 11 de abril de 1999. Páginas 171941-171962.
- *El Peruano. 2002. Modifican el D.S. No. 030-2000-AG que declaró área de terreno como Zona Reservada del Alto Purús. Decreto Supremo No. 001-2002-AG. Publicado el 6 de enero de 2002. Páginas 215152-215154.
- Emmons, L. H. 1984. Geographic variation in densities and diversity of non-flying mammals in Amazonia. *Biotropica* 16(3): 210-222.
- Emmons, L., y F. Feer. 1999. *Neotropical rainforest mammals: a field guide*. Segunda edición. The University of Chicago Press, Chicago.

- Emmons, L. H., y N. M. Stark. 1979. Elemental composition of a natural mineral lick in Amazonia. *Biotropica* 11: 311-313.
- Encarnación, F. 1993. El bosque y las formaciones vegetales en la llanura amazónica del Perú. *Alma Mater* 6: 95-114.
- *Encarnación, F. 1996. Áreas prioritarias para la conservación de la flora en la selva. Páginas 52-55 en L. O. Rodríguez (ed.), *Diversidad biológica del Perú: Zonas prioritarias para su conservación*. Proyecto FANPE-GTZ-INRENA, Lima.
- Ernst, C. H. 1983. Geographic variation in the Neotropical Turtle, *Platemys platicephala*. *Journal of Herpetology* 17(4): 345-355.
- Escamilla, A., M. Sanvicente, M. Sosa, and C. Galindo-Leal. 2003. Habitat mosaic, wildlife availability, and hunting in the tropical forest of Calakmul, Mexico. *Conservation Biology* 14: 1592-1601.
- Fearnside, P. M. 1989. A ocupação humana de Rondônia: Impatos, limites e planejamento. Relatório de Pesquisa Nº 5, Programa Polonoroeste, INPA - SCT/PR/CNPq, Manaus. 76 páginas.
- Fearnside, P. M. 1997. Protection of mahogany: a catalytic species in the destruction of rain forest in the American tropics. *Environmental Conservation* 24: 303-306.
- *FENAMAD (Federación Nativa del río Madre de Dios y Afluentes). 2001. Informe técnico de establecimiento y delimitación territorial de los pueblos indígenas en situación de aislamiento de los ríos Los Amigos, las Piedras, Tahuamanu y Yaco, Madre de Dios. Informe inédito de FENAMAD, Puerto Maldonado.
- Fidel, L., E. Boulanger y R. Caverro. 1998. *Geología de los cuadrángulos de Río Las Piedras, Río Citiyacu, Esperanza, Tayacome, Paquitsa y Río Lidia*. Instituto Geológico Minero y Metalúrgico, Lima.
- Food and Agricultural Organization of the United Nations-FAO. 1996. Wildlife utilization in Latin America: Current situation and prospects for sustainable management. FAO Conservation Guide 25. Rome.

- Foster, R. B., H. Beltrán y W. S. Alverson. 2001. Flora and vegetation. En W. S. Alverson, L. O. Rodríguez y D. K. Moskovits (eds.), *Perú: Biabo Cordillera Azul*. The Field Museum of Natural History, Chicago.
- Fragoso, J. 1997. Desapariciones locales del baquiro labiado (*Tayassu pecari*) en la Amazonia: Migración, sobre-cosecha, o epidemia? Páginas 309-310 en T. G. Fang, R. E. Bodmer, R. Aquino y M. Valqui (eds.), *Manejo de fauna silvestre en la Amazonia*. UNDP/GEF, La Paz.
- *Gonzales, J. 1998. Inventario de los recursos naturales de Purús. Informe No. 001-98-CTARU-ST-GMP-SGPI-JGP para la elaboración de la guía y calendario turístico de la Región Ucayali. Puerto Esperanza. 5 páginas.
- Gottdenker, N., R. Bodmer y P. Puertas. 1997. Ecología reproductiva de *Tayassu pecari* y de *Tayassu tajacu* en la Amazonía peruana. Páginas 313-318 en T. G. Fang, R. E. Bodmer, R. Aquino y M. Valqui (eds.), *Manejo de fauna silvestre en la Amazonía*. UNDP/GEF, La Paz.
- Gow, P. 1991 *Of mixed blood: Kinship and history in Peruvian Amazonia*. Oxford, Clarendon Press.
- *Graham, J. 2001. *Cashinahua medical botany*. Tesis de Ph. D., University of Illinois at Chicago, Chicago.
- *Groenendijk, J., y F. Hajek. 1996. Project Las Piedras 1996. Informe inédito.
- Gullison, R. E., S. N. Panfil, J. J. Strouse y S. P. Hubbell. 1996. Ecology and management of mahogany (*Swietenia macrophylla* King) in the Chimanes Forest, Beni, Bolivia. *Botanical Journal of the Linnean Society* 122: 9-34.
- Gyldenstolpe, N. 1945. The ornithology of the rio Purús region in western Brazil. *Arkiv fur Zoologi*, Serie 2, Band 2, no. 1: 1-320.
- Haffer, J., 1969. Speciation in Amazonian forest birds. *Science* 165: 131-137.
- Heyer, W. R. 1977. Taxonomic notes on the frogs from the Madeira and Purús Rivers, Brasil. *Pa. Av. de Zool. S. Paulo* 31(8): 141-162.
- Holdridge, L. R. 1967. *Life zone ecology*. Tropical Science Center, San José.

- *Huertas C., B. 2002. *Los pueblos indígenas en aislamiento: Su lucha por la sobrevivencia y la libertad*. Grupo Internacional de Trabajo sobre Asuntos Indígenas (IWGIA), Lima.
- Iglesias, M. P. 2001. Consolidação do corredor de terras reservadas para os indios isolados na fronteira do Acre com o Peru: uma pauta. Rio do Janeiro.
- Iglesias, M. M. P., y T. V. Aquino. 1996. Os Kaxinawá e os brabos: Territórios e deslocamentos populacionais nas fronteiras do Acre com o Peru. *Travessia* 9(24): 29-38.
- *IIAP (Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana). 2000. Georeferenciación del área natural protegida Purús. Informe inédito del Proyecto Manejo Indígena de Áreas Naturales Protegidas en la Amazonía Peruana, Instituto Nacional de Recursos Naturales (INRENA), Iquitos. 22 páginas + mapas.
- *IIAP (Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana) y CTAR-Madre de Dios (Consejo Transitorio de Administración Regional). 2001. Madre de Dios, camino al desarrollo sostenible: Propuesta de zonificación ecológica económica como base para el ordenamiento territorial. Puerto Maldonado.
- INEI (Instituto Nacional de Estadística e Informática). 1994. *Perú: resultados definitivos características de las comunidades indígenas*. Censos Nacionales 1993, No. 2. INEI, Lima.
- *INEI (Instituto Nacional de Estadística e Informática). 1998. Información estadística sobre la población de la Provincia de Purús en base al Censo Nacional de Población 1993. INEI, Lima.
- *INRENA (Instituto Nacional de Recursos Naturales). 1999a. Informe técnico No. 001-99-INRENA-DGANPFS-GEF-PPG 021853-SYP. Informe inédito del INRENA, Proyecto GEF, Manejo Indígena de Áreas Protegidas de la Amazonía Peruana.
- *INRENA (Instituto Nacional de Recursos Naturales). 1999b. Informe final y documento de trabajo: Proceso de planificación e investigación participativa comunitaria para el diseño del proyecto "Manejo indígena de la propuesta de

- Zona Reservada Alto Purús.” Informe inédito del INRENA, Proyecto GEF, Manejo Indígena de Áreas Protegidas de la Amazonía Peruana. Pucallpa.
- *INRENA (Instituto Nacional de Recursos Naturales). 2000a. Proyecto “Aprovechamiento sostenible de la fauna silvestre en la Zona del Alto Purús.” Informe inédito de la Dirección General de Áreas Naturales Protegidas y Fauna Silvestre del INRENA, Lima. 28 páginas + mapas.
- *INRENA (Instituto Nacional de Recursos Naturales). 2000b. Expediente técnico, Zona Reservada del Alto Purús. Informe inédito de la Dirección General de Áreas Naturales Protegidas y Fauna Silvestre del INRENA, Lima. 26 páginas.
- IPAM/ISA (Instituto de Pesquisa Ambiental da Amazônia e Instituto Sócio-Ambiental). 2000. *Avança Brasil: Os custos ambientais para a Amazônia*. Brasília. 20 páginas.
- Kalliola, R., J. Salo y Y. Makinen. 1987. Regeneración natural de selvas en la Amazonía peruana. I. Dinámica fluvial y sucesión ribereña. *Memorias del Museo de Historia Natural Javier Prado* 18: 1-108.
- *Kalliola, R., H. Tuomisto y K. Ruokolainen. 1996. Áreas importantes para la conservación de la selva baja peruana desde el punto de vista geoecológico. Páginas 127-132 en L. O. Rodríguez (ed.), *Diversidad biológica del Perú: Zonas prioritarias para su conservación*. Proyecto FANPE-GTZ-INRENA, Lima.
- *Kensinger, K. M. 1983. On meat and hunting. *Current Anthropology* 24(1): 128-129.
- *Kensinger, K. M. 1995. *How real people ought to live: The Cashinahua of eastern Peru*. Waveland Press, Prospect Heights.
- *Kensinger, K. M. 1996. You killed my baby! The dilemmas of medical intervention during fieldwork. *Anthropological Quarterly* 69(3): 134-136.
- Kiltie, R. A. 1981. Distribution of palm fruits on a rain forest floor: Why white-lipped peccaries forage near objects. *Biotropica* 13: 141-145.
- Kirkby, C., y P. Padilla. 1998. An evaluation of the population and management of *Tayassu tajacu* and *T. pecari* in Madre de Dios, Peru. INRENA, Lima.

- Leite Pitman, M. R. P., y R. S. R. Williams. *En vías de publicación*. The short-eared dog (*Atelocynus microtis*). En C. Sillero-Zubiri, J. R. Ginsberg, D. W. Macdonald y IUCN Canid Specialist Group (eds.), *Canids: Species status and conservation action plan*. Second edition. IUCN/SSC.
- Levey, D. J. 1990. Habitat-dependent fruiting behavior of an understory tree, *Miconia centrodesma*, and tropical treefall gaps as keystone habitats for frugivores in Costa Rica. *Journal of Tropical Ecology* 6: 409-420.
- *Lipa S., V., J. C. Zedano C. y P. Ticona T. 1998. *Geología de los cuadrángulos de Palestina 19-u, Curanjillo 20-t, Puerto Esperanza 20-u, Río Curanja 21-s, Balta 21-t, José Gálvez 21-u, Alerta 22-s, Río Cocama 22-t y Río Yaco 22-u*. Instituto Geológico Minero y Metalúrgico, Lima.
- *Lleellish, M., J. Amanzo, Y. Hooker y S. Yale. sin fecha. Primera evaluación poblacional de pecaríes en la Zona del Alto Purús, Ucayali. Instituto Nacional de Recursos Naturales (INRENA), Lima. Informe inédito.
- *Lowery, G. H., y J. P. O'Neill. 1965. A new species of *Cacicus* (Aves: Icteridae) from Peru. *Occasional Papers of the Museum of Zoology of Louisiana State University* 33: 1-5.
- *Lowery, G. H., y J. P. O'Neill. 1966. A new genus and species of cotinga from eastern Peru. *The Auk* 83: 1-9.
- *Lowery, G. H., y J. P. O'Neill. 1969. A new species of antpitta from Peru and a revision of the subfamily Grallariinae. *The Auk* 86: 1-12.
- Lutzenberger, J. 1985. The World Bank's Polonoeste Project: A social and environmental catastrophe. *The Ecologist* 15(1/2): 69-72.
- Marengo, J. A. 1998. Climatología de la zona de Iquitos. Páginas 35-57 en R. Kalliola y S. Flores-Paitán (eds.), *Geoecología y desarrollo Amazónico: Estudio integrado en la zona de Iquitos, Perú*. Annales Universitatis Turkuensis Ser A II 144. Turku, Finland.
- Marengo, J., A. Cornejo, P. Satyamurty y C. Nobre. 1997. Cold surges in tropical and extratropical America: The strong event in June 1994. *Monthly Weather Review* 125: 2759-2786.

- Mech, L. D., y S. M. Goyal. 1993. Canine parvovirus effect on wolf population size and pup survival. *Journal of Wildlife Diseases* 29: 330-333.
- *Michael, L. 1999. Isolated indigenous groups of the Upper Rio Purús region. Informe inédito del Cabeceras Aid Project. [publicado en el internet: www.onr.com/cabeceras/purusrpt.htm]
- MMA (Ministerio do Meio Ambiente do Brasil). 1998. *Brasil: Primeiro relatório nacional para a convenção sobre diversidade biológica*. Ministério do Meio Ambiente, dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal, Brasília. 293 páginas.
- *Mobil Exploration and Production Peru, Inc. 1996. Plan de contingencia para indígenas en aislamiento voluntario. Informe inédito, Lima.
- *Mondina, S. A. 1994. Estudio de impacto ambiental, lotes 40, 41, 44, 45, 47, 48, etapa pre-sísmica, Madre de Dios. Informe inédito preparado para Mobil Exploration and Production Peru, Inc., Lima. Tres volúmenes.
- *Morales R., M. C. 1998. Apéndice paleontológico. Páginas 107-125 en V. Lipa S., J. C. Zedano C. y P. Ticona T. (eds.), *Geología de los cuadrángulos de Palestina 19-u, Curanjillo 20-t, Puerto Esperanza 20-u, Río Curanja 21-s, Balta 21-t, José Gálvez 21-u, Alerta 22-s, Río Cocama 22-t y Río Yaco 22-u*. Instituto Geológico Minero y Metalúrgico, Lima.
- Morales, V. R., y R. W. McDiarmid 1996. Annotated checklist of the amphibians and reptiles of Pakitza, Manu National Park, Reserve Zone, with comments on the herpetofauna of Madre de Dios, Peru. Páginas 503-522 en D. E. Wilson y A. Sandoval (eds.), *Manu: The biodiversity of south-eastern Peru*. Smithsonian Institution and Editorial Horizonte, Lima.
- Myers, C., L. O. Rodríguez y J. Icochea. 1998. *Epipedobates simulans*, a new cryptic species of poison frog from southeastern Peru, with notes on *E. macero* and *E. petersi* (Dendrobatidae). *American Museum Novitates* 3238: 1-20.
- Nelson, B. W. 1994. Natural forest disturbance and change in the Brazilian Amazon. *Remote Sensing Reviews* 10: 105-125.
- Nelson, G. N., V. Harris y S. W. Stone. 1999. Spatial econometric analysis and project evaluation: Modelling land use change in the Darien. Informe del

- Environment Division, Inter-American Development Bank, Washington, D.C.
27 páginas.
- Nepstad, D., G. Carvalho, A. C. Barros, A. Alencar, J. P. Capobianco, J. Bishop, P. Moutinho, P. Lefebvre y U. L. Silva. 2001. Road paving, fire regime feedbacks, and the future of Amazon forests. *Forest Ecology and Management* 5524(2001): 1-43.
- *Newcomb, J. 2002. Crean corredor ecológico entre Perú y Bolivia. *Diario El Comercio*. Martes, 28 de mayo de 2002.
- *O'Neill, J. P. 1966. Notes on the distribution of *Conothraupis speculigera* (Gould.). *The Condor* 68: 598-600.
- *O'Neill, J. P. 1969. Distributional notes on the birds of Peru, including twelve species previously unreported from the republic. *Occasional Papers of the Museum of Zoology of Louisiana State University* 37: 1-11.
- *O'Neill, J. P. 1974. *The birds of Balta, a Peruvian dry tropical forest locality with an analysis of their origins and relationships*. Tesis de Ph. D., Louisiana State University, Baton Rouge.
- *O'Neill, J. P. 1996. Sugerencias para áreas protegidas basadas en la avifauna peruana. Páginas 60-64 en L. O. Rodríguez (ed.), *Diversidad biológica del Perú: Zonas prioritarias para su conservación*. Proyecto FANPE-GTZ-INRENA, Lima.
- ONERN (Oficina Nacional de Evaluación de los Recursos Naturales). 1976. Mapa ecológica del Perú: guía explicativa. Lima.
- *ONERN (Oficina Nacional de Evaluación de los Recursos Naturales). 1980. *Inventario, evaluación e integración de los recursos naturales en la zona Esperanza-Chandless-Yaco*. Informe y mapas. ONERN, Lima. 229 páginas.
- *Ortiz, P. D. 1980. *Monografía del Purús: Reseña histórica de una importante región fronteriza de la selva del Perú*. Gráfica 30, Lima. 206 páginas.
- Palacios M., O., O. Molina G., A. Galloso C. y C. Reyna L. 1996. *Geología de los cuadrángulos de Puerto Luz, Colorado, Laberinto, Maldonado, Quincemil,*

Masuco, Astillero y Tambopata. Instituto Geológico Minero y Metalúrgico, Lima.

- *Parkswatch. 2002. Peru's Alto Purús Reserved Zone: Rare carnivores and uncontacted indigenous groups warrant stricter protection. Informe inédito de Parkswatch. [publicado en el internet: www.parkswatch.org]
- Peres, C. A. 1997. Primate community structure at twenty western Amazonian flooded and unflooded forests. *Journal of Tropical Ecology* 13: 381-405
- Peres, C. A. 1999a. General guidance for standardizing line transect surveys of tropical rainforest primates. *Neotropical Primates* 7: 11-16.
- Peres, C. A. 1999b. Nonvolant mammal community structure in different Amazonian forest types. Páginas 564-581 en J. F. Eisenberg and K. H. Redford (eds.), *Mammals of the Neotropics: the Central Neotropics*. University of Chicago Press, Chicago.
- Peres, C. A. 2000. Effects of subsistence hunting on vertebrate community structure in Amazonian forests. *Conservation Biology* 14: 240-253.
- Peres, C. A. 2001. Synergistic effects of subsistence hunting and habitat fragmentation on Amazonian forest vertebrates. *Conservation Biology* 15: 1490-1505.
- Peres, C. A., y J. W. Terborgh. 1995. Amazonian nature reserves: An analysis of the defensibility status of existing conservation units and design criteria for the future. *Conservation Biology* 9(1): 34-46.
- Perry, B. D. 1995. Rabies control in the developing world: Can further research help? *Veterinary Record* 137: 521-522.
- Perú GEF/PNUD/UNOPS. 2000. Amazonía peruana: Comunidades indígenas, conocimientos y tierras tituladas. Atlas y Base de Datos. Proyectos RLA/92/G31, 32, 33. Lima. 350 páginas.
- *Pierret, P. V. 2001. Contribución a la protección de la Zona Reservada del Alto Purús y de la cuenca alta del Río de las Piedras, zonas vitales para poblaciones nativas en aislamiento voluntario. Informe inédito.

- Pitman, N. C. A. 2002. Predictive models for western Amazonian tree communities.
[disponible en el internet: www.duke.edu/web/ctc/staff/Nigel_Models.html].
- Pitman, N. C. A., J. Terborgh, M. R. Silman y P. Núñez V. 1999. Tree species distributions in an upper Amazonian forest. *Ecology* 80: 2651-2661.
- Pitman, N. C. A., J. Terborgh, P. Núñez V. y M. R. Silman. 2001a. Especies arbóreas comunes de la parte baja de Madre de Diós, Perú. Páginas 46-52 en L. O. Rodríguez (ed.), *El Manu y otras experiencias de investigación y manejo de bosques neotropicales*. Proyecto Aprovechamiento y Manejo Sostenible de la Reserva de Biosfera y Parque Nacional del Manu (Pro-Manu), Lima.
- Pitman, N. C. A., J. W. Terborgh, M. R. Silman, P. Núñez V., D. A. Neill, C. E. Cerón, W. A. Palacios, y M. Aulestia. 2001b. Dominance and distribution of tree species in upper Amazonian terra firme forests. *Ecology* 82: 2101-2117.
- Proyecto Sepahua. 2002. Preliminary report. Informe inédito. 31 páginas.
- *Pudicho Pérez, F. 2000. Informe técnico de la Zona Reservada del Alto Purús. Oficio No. 001-TFPP-INRENA-GEF. Informe inédito del Instituto Nacional de Recursos Naturales (INRENA), Pucallpa. 6 páginas + anexos.
- Puhakka, M., y R. Kalliola. 1993. La vegetación en áreas de inundación en la selva baja de la Amazonía peruana. Páginas 113-138 en R. Kalliola, M. Puhakka y W. Danjoy (eds.), *Amazonía peruana: Vegetación húmeda tropical en el llano subandino*. PAUT y ONERN, Jyväskylä.
- *Región Ucayali - Dirección Regional Agraria. 1997. Resolución Directorial Regional No. 000190-97-CTARU/DRA. Declaración de una Reserva Territorial a favor del grupo étnico Mashco Piro. Pucallpa.
- *Rengifo Hidalgo, A. 2000. Informe final del estudio biológico de la Zona Reservada "Alto Purús." Informe No. 006-99-INRENA-DGANPFS-GEF-PPG 011853-ARH. Informe inédito del Proyecto Manejo Indígena de Áreas Naturales Protegidas en la Amazonía Peruana, Instituto Nacional de Recursos Naturales (INRENA), Pucallpa. 16 páginas + anexos.
- Rich, B. M. 1985. Multi-lateral development banks: Their role in destroying the global environment. *The Ecologist* 15(1/2): 56-68.

- *Rivier, L., y J. E. Lindgren. 1972. 'Ayahuasca', the South American hallucinogenic drink: an ethnobotanical and chemical investigation. *Economic Botany* 26: 101-129.
- Robinson, J. G., y K. H. Redford. 1986a. Body size, diet, and population density of neotropical forest mammals. *The American Naturalist* 128: 665-680.
- Robinson, J. G., y K. H. Redford. 1986b. Intrinsic rate of natural increase in Neotropical forest mammals: Relationship to phylogeny and diet. *Oecologia* 68: 516-520.
- Robinson, J. G., y K. H. Redford. 1991. Sustainable harvest of neotropical forest mammals. Páginas 415-429 en J. G. Robinson y K. H. Redford (eds.), *Neotropical wildlife use and conservation*. The University of Chicago Press, Chicago.
- Robinson, J. G., y K. H. Redford. 1997. Midiendo la sustentabilidad de la caza en los bosques tropicales. Páginas 15-26 en T. Fang, R. Bodmer, R. Aquino y M. Valqui (eds.), *Manejo de fauna silvestre en la Amazonía*. UNDP/GEF, La Paz.
- Robinson, J. G., y R. E. Bodmer. 1999. Evaluando el uso sostenible en fauna silvestre tropical. Páginas 15-26 en T. G. Fang, O. L. Montenegro y R. E. Bodmer (eds.), *Manejo y conservación de fauna silvestre en América Latina*. Instituto de Ecología, La Paz.
- Rodan, B. D., A. C. Newton y A. Verissimo. 1992. Mahogany conservation: Status and policy initiatives. *Environmental Conservation* 19: 331-338.
- *Rodríguez, L. O. (ed.). 1996. *Diversidad biológica del Perú: Zonas prioritarias para su conservación*. Proyecto FANPE-GTZ-INRENA, Lima. 191 páginas.
- Rodríguez, L. O., J. H. Córdova y J. Icochea. 1993. Lista preliminar de los anfibios del Perú. *Publicaciones del Museo de Historia Natural UNMSM (A)* 45: 1-22.
- Roelke-Parker, M.E., L. Munson, C. Packer, R. Kock, S. Cleaveland, M. Carpenter, S. J. O'Brien, A. Pospischil, R. Hofmann-Lehmann, H. Lutz, G. L. M. Mwamengele, M. N. Mgasa, G. A. Machange, B. A. Summers y M. J. G. Appel. 1996. A canine distemper epidemic in East African lions (*Panthera leo*). *Nature* 379: 441-445.

- Rutter, R. 1990. *Catálogo de las plantas útiles de la Amazonía peruana*. Ministerio de Educacion, Instituto Lingüístico Verano, Yarinacocha.
- Saatchi, S. S., B. Nelson, E. Podest, and J. Holt. 2000. Mapping land cover types in the Amazon Basin using 1 km JERS-1 mosaic. *International Journal of Remote Sensing* 21: 1201-1234.
- *Salas-Hernando de Macedo, R. 1996. Determinación preliminar de las áreas importantes de paleo-diversidad de vertebrados en el Perú. Páginas 121-126 en L. O. Rodríguez (ed.), *Diversidad biológica del Perú: Zonas prioritarias para su conservación*. Proyecto FANPE-GTZ-INRENA, Lima.
- Schenck, C. 1999. *Lobo de río: Presencia, uso del hábitat y protección en el Perú*. Tesis de Ph. D., Universidad Ludwig-Maximilians, Munich.
- *Schulte, R. 2001a. Zona Reservada Alto Purús, Manual de manejo sustentable: Anfibios, No. 1, Método ZIRA para: *Dendrobates biolat*. Informe inédito del Proyecto FANPE-GTZ-INRENA. 36 páginas.
- *Schulte, R. 2001b. Zona Reservada Alto Purús, Manual de manejo sustentable: Anfibios, No. 2, Método ZIRA para: *Ceratophrys cornuta* (Leptodactylidae). Informe inédito del Proyecto FANPE-GTZ-INRENA. 20 páginas.
- Schulte-Herbrüggen, B., y H. Rossiter. 2003. Project Las Piedras 2002: Socio-ecological investigation into the impact of illegal logging in Las Piedras, Madre de Dios, Peru. University of Edinburgh.
- *Schultes, R. E. 1986. Recognition of variability in wild plants by Indians of the northwest Amazon: An enigma. *Journal of Ethnobiology* 6(2): 229-238.
- *Shepard, G. 1996. Los grupos indígenas aislados del río Las Piedras. Manuscrito inédito.
- *Shoobridge, D. 2001a. Reporte de la primera fase del proyecto de evaluación y asesoría medio ambiental en el Río Purús. Informe inédito de la Asociación para el Desarrollo Amazónico Rural (ADAR), Lima.
- *Shoobridge, D. 2001b. Reporte de la segunda fase del proyecto de evaluación y asesoría medio ambiental en el Río Purús. Informe inédito de la Asociación para el Desarrollo Amazónico Rural (ADAR), Lima.

- *Shoobridge, D. 2001c. Reporte de la tercera fase del proyecto de evaluación y asesoría medio ambiental en el Río Purús. Informe inédito de la Asociación para el Desarrollo Amazónico Rural (ADAR), Lima.
- *Shoobridge, D. 2002a. Dialogue and communication to promote sustainable development in the logging industry of the Upper Purús River, Peru. Abstracto de una presentación a la Conferencia "Greening of Industry Network."
- *Shoobridge, D. 2002b. Reporte de la cuarta fase del proyecto de evaluación y asesoría medio ambiental en el Río Purús. Informe inédito de la Asociación para el Desarrollo Amazónico Rural (ADAR), Lima.
- Sierra Club. 1986. *Bankrolling disasters*. Sierra Club, Washington, D. C. 32 páginas.
- Sillero-Zubiri, C., A. A. King y D. M. Macdonald. 1996. Rabies and mortality of Ethiopian wolves (*Canis simensis*). *Journal of Wildlife Diseases* 32: 80-86.
- Siskind, J. 1973. *To hunt in the morning*. Oxford University Press, New York.
- Soini, P., y M. Soini, 1982. Distribución geográfica y ecología poblacional de *Saguinus mystax* (Primates, Callitrichidae). Páginas 65-93 en P. Soini N., A. Tovar N. y U. Valdez O. (eds.) *Reporte Pacaya Samiria. Investigaciones en la Estación Biológica Cahuana 1979-1994*. Publicado en 1995 por el Centro de Datos para la Conservación, Lima.
- Solari, S., E. Vivar, P. M. Velazco, J. J. Rodríguez, D. E. Wilson, R. J. Baker y J. L. Mena. 2001. The small mammal community of the lower Urubamba region, Peru. Páginas 171-181 en A. Alonso, F. Dallmeier y P. Campbell (eds.), *Urubamba: The biodiversity of a Peruvian rainforest*. SI/MAB Series No. 7. Smithsonian Institution, Washington, DC.
- *Soría R., W. 1997. *Purús, frontera con esperanza*. Gobierno Transitorio de Administración Regional de Ucayali. Pucallpa. 166 páginas.
- Soukup, J. 1970. *Vocabulario de los nombres vulgares de la flora peruana*. Editorial Salesiana, Lima.

- Souza-Mazurek, R. R., T. Pedrinho, X. Feliciano, W. Hilario, S. Geroncio y E. Marcelo. 2000. Subsistence hunting among the Waimiri Atroari Indians in central Amazonia, Brazil. *Biodiversity and Conservation* 9: 579-596.
- Stearman, A. M., y K. H. Redford. 1995. Game management and cultural survival: The Yuqui ethnodevelopment project in lowland Bolivia. *Oryx* 29: 29-34.
- Steinel, A., C. R. Parrish, M. E. Bloom y U. Truyen. 2001. Parvovirus infections in wild carnivores. *Journal of Wildlife Diseases* 37: 594-607.
- TCA (Tratado de Cooperación Amazónica). 1995. *Uso y conservación de la fauna silvestre en la Amazonía*. Tratado de Cooperación Amazonica, No. 35. Lima.
- Terborgh, J. 1999. *Requiem for nature*. Island Press, Washington, D.C.
- Terborgh, J. W., J. W. Fitzpatrick y L. H. Emmons. 1984. Annotated checklist of bird and mammal species of Cocha Cashu Biological Station, Manu National Park, Peru. *Fieldiana Zoology, New Series* 21: 1-29.
- Terborgh, J., S. K. Robinson, T. A. Parker, C. A. Munn y N. Pierpont. 1990. Structure and organization of an Amazonian forest bird community. *Ecological Monographs* 60: 213-238.
- Terborgh, J., y K. Petren. 1991. Development of habitat structure through succession in an Amazonian floodplain forest. Páginas 28-46 en S. S. Bell, E. D. McCoy y H. R. Mushinsky (eds.), *Habitat structure: The physical arrangement of objects in space*. Chapman-Hall, London.
- Terborgh, J., R. B. Foster y P. Núñez. 1996. Tropical tree communities: A test of the nonequilibrium hypothesis. *Ecology* 77: 561-567.
- Terborgh, J., y E. Andresen. 1998. The composition of Amazonian forests: Patterns at local and regional scales. *Journal of Tropical Ecology* 14: 645-664.
- Tosi, J. A. 1960. *Zonas de vida natural en el Perú*. Boletín Técnica 5 del Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas de la OEA. 271 páginas.
- *Tovar N., A. 1998. Vale un Purús: Bosques, ríos y peruanidad. *Despertar Pozucino* 9: 51-54.
- *Tovar N., A., G. Núñez I. y J. Chang O. 1998. Informe de viaje: Río Alto Purús, Ucayali, Perú (Preliminar). Informe inédito.

- *UICN (Union Internacional para la Conservación de la Naturaleza) - Netherlands Committee. 1996. Las Piedras '96: an expedition on the Las Piedras river, south eastern Peru. Informe inédito de la UICN, Amsterdam.
- *Velasco, C. S. 2002. Pueblos indígenas en un mundo de asfalto. [publicado en el internet: www.lainsignia.org/2002/junio/soc_035.htm]
- Verissimo, A., P. Barreto, R. Tarifa y C. Uhl. 1995. Extraction of a high-value natural-resource in Amazonia: The case of mahogany. *Forest Ecology and Management* 72: 39-60.
- Vickers, W. 1991. Hunting yields and game composition over ten years in an Amazon indian territory. Páginas 53-81 en J. Robinson y K. H. Redford (eds.), *Neotropical wildlife use and conservation*. University of Chicago Press, Chicago.
- Vilchez, L. V., y A. H. Romero. 1998. *Geología de los cuadrángulos de Río Pinquen, Pilcopata y Chontachaca*. Instituto Geológico Minero y Metalúrgico, Lima.
- *Voss, R. S., y L. H. Emmons. 1996. Mammalian diversity in Neotropical lowland rainforests: A preliminary assessment. *Bulletin of the American Museum of Natural History* 230: 1-115.
- *Wagner, U., y R. Jon Llap. 2001. Identificación de recursos naturales en la Zona Reservada de Alto Purús: informe final del viaje de INRENA, 4-26 de noviembre del 2000. Informe inédito del Instituto Nacional de Recursos Naturales (INRENA) y el Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF), Lima.
- White, L., y A. Edwards. 2000. Methods for assessing the status of animal populations. En L. White y A. Edwards (eds.), *Conservation research in the African rainforest: A technical handbook*. The Wildlife Conservation Society, New York.
- Whitman, A. A., N. V. L. Brokaw y J. M. Hagan. 1997. Forest damage caused by selective logging of mahogany (*Swietenia macrophylla*) in northern Belize. *Forest Ecology and Management* 92: 87-96.

- Williams, E. S., E. T. Thorne, M. J. G. Appel y D. W. Belitsky. 1998. Canine distemper in black footed fetters (*Mustela nigripes*) from Wyoming. *Journal of Wildlife Diseases* 24: 385-398.
- *The World Bank. 2001. Project appraisal document on a proposed grant in the amount of SDR 7.7 million (US\$10.0 million equivalent) to the Republic of Peru for an indigenous management of protected areas in the Peruvian Amazon (GEF) project. Informe no. 21707-E. The World Bank.
- *Wust, W. 1996. Propuesta de áreas protegidas para aves. Páginas 65-70 en L. O. Rodríguez (ed.), *Diversidad biológica del Perú: Zonas prioritarias para su conservación*. Proyecto FANPE-GTZ-INRENA, Lima.
- *Wust, W. H. 2001. Silban las flechas en el Purús. *Etecé*, 17 de marzo de 2001, 16-21.
- *Zamora J., C. 1996. Las regiones ecológicas del Perú. Páginas 137-142 en L. O. Rodríguez (ed.), *Diversidad biológica del Perú: Zonas prioritarias para su conservación*. Proyecto FANPE-GTZ-INRENA, Lima.
- Zarate O., H., J. Galdos H. y M. Geldres E. 1998. *Geología de los cuadrángulos de Sepahua, Miraria, Union, Quirigueta, Camisea y Rio Cashpajali*. Instituto Geológico Minero y Metalúrgico, Lima.
- Zimmerman, B., C. A. Peres, J. R. Malcolm y T. Turner. 2001. Conservation and development alliances with the Kayapo of south-eastern Amazonia, a tropical forest indigenous people. *Environmental Conservation* 28: 10-22.