

Bolivia: Pando, Madre de Dios

William S. Alverson, editor

Octubre/October 2003

Instituciones Participantes / Participating Institutions :



The Field Museum



Centro de Investigación y
Preservación de la Amazonía, y la
Universidad Amazónica de Pando



Herbario Nacional de Bolivia



Herencia

LOS INFORMES DE LOS INVENTARIOS BIOLÓGICOS RÁPIDOS SON
PUBLICADOS POR / RAPID BIOLOGICAL INVENTORIES REPORTS ARE
PUBLISHED BY

THE FIELD MUSEUM

Environmental and Conservation Programs
1400 South Lake Shore Drive
Chicago, Illinois 60605-2496 USA
T 312.665.7430, F 312.665.7433
www.fieldmuseum.org

Editor: William S. Alverson

Diseño/Design: Costello Communications, Chicago

Traducciones/Translations: Fernando Neri, Tyana Wachter

El Field Museum es una institución sin fines de lucro extenta de
impuestos federales bajo sección 501(c)(3) del Código Fiscal Interno./
The Field Museum is a non-profit organization exempt from federal
income tax under section 501(c)(3) of the Internal Revenue Code.

ISBN 0-914868-55-1

© 2003 por The Field Museum. Todos los derechos reservados./

© 2003 by The Field Museum. All rights reserved.

Cualquier de las opiniones en los Informes de los Inventarios Biológicos
Rápidos son expresamente las de los autores y no reflejan necesariamente
las del Field Museum./Any opinions expressed in the Rapid Biological
Inventories Reports are those of the authors and do not necessarily
reflect those of The Field Museum.

Esta publicación ha sido financiada en parte por la
Gordon and Betty Moore Foundation./This publication has been
funded in part by the Gordon and Betty Moore Foundation.

Cita sugerida/Suggested citation: Alverson, W.S. (ed.). 2003.
Bolivia: Pando, Madre de Dios. Rapid Biological Inventories
Report 05. Chicago: The Field Museum.

Fotografía de la carátula/Cover photograph: Oso oro/Silky anteater
(*Cyclopes didactylus*), por/by D.K. Moskovits.

Fotografía de la carátula interior/Inner-cover photograph:
Pampa abierta cerca de Blanca Flor/Open pampa near
Blanca Flor, por/by W.S. Alverson.

Créditos fotográficos/Photo credits: Figures 2B, 2C, 3B,
3D, 3E, 4F, R.B. Foster; Figures 3A, 3C, 4D, 4E, W.S. Alverson;
Figures 4A-C, D.F. Stotz; Figures 1, 2A, NASA.



Impreso en papel reciclado/Printed on recycled paper

CONTENIDO/CONTENTS

ESPAÑOL

4	Integrantes del Equipo
6	Perfiles Institucionales
8	Agradecimientos
9	Misión y Metodología
10	Resumen Ejecutivo
14	¿Por qué Madre de Dios?
15	Láminas a Color
19	Panorama General de los Resultados
19	Descripción Biológica
21	Comunidades Humanas
21	Amenazas
23	Objetos de Conservación
24	Oportunidades para la Conservación
25	Recomendaciones
28	Informe Técnico
28	Descripción de los Sitios Muestreados
29	Vegetación y Flora
35	Anfibios y Reptiles
37	Aves
39	Mamíferos Grandes
42	Comunidades Humanas

ENGLISH

47	Table of Contents for English Text
48	Participants
50	Institutional Profiles
52	Acknowledgments
53	Mission and Approach
54	Report at a Glance
57	Why Madre de Dios?
58	Overview of Results
65	Technical Report

BILINGÜE/BILINGUAL

81	Apéndices/Appendices
82	1) Plantas Vasculares/Vascular Plants
93	2) Anfibios y Reptiles/Amphibians and Reptiles
95	3) Aves/Birds
102	4) Mamíferos Grandes/Large Mammals
108	Literatura Citada/Literature Cited
109	Informes Anteriores/Previous Reports

INTEGRANTES DEL EQUIPO

EQUIPO DEL CAMPO

William S. Alverson (*plantas*)

Environmental and Conservation Programs
The Field Museum, Chicago, Illinois, USA

Daniel Ayaviri (*plantas*)

Centro de Investigación y
Preservación de la Amazonía
Universidad Amazónica de Pando
Cobija, Pando, Bolivia

John Cadle (*anfibios y reptiles*)

Department of Herpetology
Chicago Zoological Society
Brookfield, Illinois, USA

Gonzalo Calderón (*mamíferos*)

Centro de Investigación y
Preservación de la Amazonía
Universidad Amazónica de Pando
Cobija, Pando, Bolivia

Johnny Condori (*aves*)

Centro de Investigación y
Preservación de la Amazonía
Universidad Amazónica de Pando
Cobija, Pando, Bolivia

Alvaro del Campo (*logística*)

Environmental and Conservation Programs
The Field Museum, Chicago, Illinois, USA

Robin B. Foster (*plantas*)

Environmental and Conservation Programs
The Field Museum, Chicago, Illinois, USA

Marcelo Guerrero (*anfibios y reptiles*)

Centro de Investigación y
Preservación de la Amazonía
Universidad Amazónica de Pando
Cobija, Pando, Bolivia

Mónica Herbas (*caracterización social*)

Herencia
Cobija, Pando, Bolivia

Lois Jammes (*coordinador, piloto*)

Samaipata, Bolivia

Debra K. Moskovits (*coordinadora, aves*)

Environmental and Conservation Programs
The Field Museum, Chicago, Illinois, USA

Julio Rojas (*coordinador, plantas*)

Centro de Investigación y
Preservación de la Amazonía
Universidad Amazónica de Pando
Cobija, Pando, Bolivia

Pedro M. Sarmiento O. (*logística de campo*)

Yaminagua Tours
Cobija, Pando, Bolivia

Brian O'Shea (*aves*)

Environmental and Conservation Programs
The Field Museum, Chicago, Illinois, USA

Antonio Sosa (*plantas*)

Herencia
Cobija, Pando, Bolivia

Sandra Suárez (*coordinadora, mamíferos*)

Department of Anthropology
New York University
New York, New York, USA

Janira Urrelo (*plantas*)

Herbario Nacional de Bolivia
La Paz, Bolivia

Tyana Wachter (*logística*)

Environmental and Conservation Programs
The Field Museum, Chicago, Illinois, USA

Alaka Wali (*caracterización social*)

Center for Cultural Understanding
and Change
The Field Museum, Chicago, Illinois, USA

COLABORADORES

Dan Brinkmeier

Environmental and Conservation Programs
The Field Museum, Chicago, Illinois, USA

Juan Fernando Reyes

Herencia
Cobija, Pando, Bolivia

Douglas F. Stotz

Environmental and Conservation Programs
The Field Museum, Chicago, Illinois, USA

Gualberto Torrico Pardo

Centro de Investigación y
Preservación de la Amazonía
Universidad Amazónica de Pando
Cobija, Pando, Bolivia

Comunidad Blanca Flor

Pando, Bolivia

Comunidad Naranjal

Pando, Bolivia

Comunidad Villa Cotoca

Pando, Bolivia

The Field Museum

El Field Museum es una institución de educación e investigación basadas en colecciones de historia natural, que se dedica a la diversidad natural y cultural. Combinando las diferentes especialidades de Antropología, Botánica, Geología, Zoología y Biología de Conservación, los científicos del museo investigan asuntos relacionados con la evolución, biología del medio ambiente, y antropología cultural. El Programa de Conservación y Medio Ambiente (ECP) es la rama del museo dedicada a convertir la ciencia en acción que crea y apoya una conservación duradera. Con la aceleración y pérdida de la diversidad biológica en todo el mundo, la misión del ECP es de dirigir los recursos del Museo—conocimientos científicos, colecciones mundiales, programas educativos innovadores—a las necesidades inmediatas de conservación a nivel local, regional, e internacional.

The Field Museum
1400 S. Lake Shore Drive
Chicago, Illinois 60605-2496 U.S.A.
312.922.9410 tel
www.fieldmuseum.org

Universidad Amazónica de Pando – Centro de Investigación y Preservación de la Amazonía

La Universidad Amazónica de Pando (UAP) comenzó sus actividades académicas en 1993 con dos de sus carreras: Biología y Enfermería. Posteriormente se implementó la carrera de Informática a nivel técnico superior; actualmente se están implementando las carreras de Agroforestería, Derecho, Pedagogía, Construcción Civil, y Piscicultura – Acuicultura. La iniciativa de formar un centro de educación superior para los estudiantes del departamento de Pando surgió de la necesidad de que la administración de los recursos naturales del mismo debería estar en manos de gente capacitada para tal efecto; de ahí que se decidió que una de las carreras a las que se prestaría mayor atención en la UAP es la Carrera de Biología y al Centro de Investigación y Preservación de la Amazonía (CIPA). Desde el inicio de las actividades de CIPA, se pretendió mantener a la Universidad a la vanguardia de actividades de conservación y preservación tal como menciona el lema de UAP: “La preservación de la Amazonía es parte esencial de la subsistencia de la vida, del progreso y desarrollo de la bella tierra pandina.” Es así que el CIPA es el centro que orienta en las políticas y estrategias para la conservación y preservación de los recursos naturales de esta región amazónica, además de coordinar y realizar las investigaciones básicas de fauna y flora.

Universidad Amazónica de Pando-CIPA
Av. Tcnl. Cornejo No. 77, Cobija, Pando, Bolivia
591.3.8422135 tel/fax
cipauap@hotmail.com

Herbario Nacional de Bolivia

El Herbario Nacional de Bolivia en La Paz es el centro de investigación botánica con perspectivas a nivel nacional que se dedica al estudio de la composición florística y conservación de las especies de flora en las diferentes formaciones de vegetación de cada piso ecológico en Bolivia. El Herbario se ha consolidado desde 1984 mediante el establecimiento de una colección científica de referencia, bajo estándares internacionales, así como de una biblioteca especializada y la generación de publicaciones de la información generada para aportar al conocimiento de nuestra riqueza florística. Siendo producto de un convenio entre la Universidad Mayor de San Andrés y la Academia de Ciencias de Bolivia, el Herbario también contribuye a la formación de profesionales biólogos especializados en el área de botánica, así como en el desarrollo del Jardín Botánico La Paz en Cota Cota.

Herbario Nacional de Bolivia
Calle 27, Cota Cota
Correo Central Cajón Postal 10077
La Paz, Bolivia
591.2.2792582 tel
lpb@accelerate.com

Herencia

Interdisciplinaria para el Desarrollo Sostenible es una organización no gubernamental (ONG), que a través de la investigación y la planificación participativa, promueve el desarrollo sostenible en la amazonía boliviana, prioritariamente en el Departamento de Pando.

Herencia
Oficina Central
Calle Otto Felipe Braun No. 92
Casilla 230
Cobija, Bolivia
591.3.8422549 tel
pando@herencia.org.bo

AGRADECIMIENTOS

Les agradecemos profundamente a todas las personas que nos ayudaron a poder tener un tiempo muy productivo en la región de Madre de Dios en la parte central de Pando, y de compartir los resultados preliminares con las personas interesadas y con aquellos que toman las decisiones en Cobija y en La Paz. Estamos agradecidos a todos los que nos han dado y siguen dando de sí mismos para poder aprovechar las oportunidades claves para la conservación en Bolivia.

Lois (Lucho) Jammes, Pedro M. Sarmiento, Sandra Suárez, y Tyana Wachter formaron el equipo lleno de energía que—con la valiosa ayuda de Jesús (Chu) Amuruz, Alvaro del Campo, Julio Carrasco, y muchos otros en el campo, Cobija y La Paz—lograron crear un orden de un caos y pusieron todos los detalles en su lugar. Emma Theresa Cabrera nos mantuvo bien alimentados y con suficiente café bajo condiciones muy difíciles, y Antonio Sosa nos ayudó a que nuestro campamento funcionara muy bien. Los residentes de Blanca Flor, Naranjal, Santa María, y Villa Cotoca estuvieron muy involucrados en el diálogo sobre las metas y los resultados del proceso del inventario, y nos dieron muy buenas sugerencias sobre los sitios específicos y sobre la logística. En particular, el Alcalde de Blanca Flor nos dio muchos ánimos con nuestros esfuerzos y nos pidió que diéramos nuestros resultados en una reunión ante la comunidad. La Universidad Amazónica de Pando (Cobija) y el Secretario Nacional de Investigación, Ciencia, y Tecnología (La Paz) con mucha amabilidad nos ayudaron a conseguir el lugar para reunirnos para las presentaciones.

Gualberto Torrico P. tomó la responsabilidad del secado y la distribución de las muestras de plantas que fueron colectadas como especímenes voucher durante el inventario. Fernando Neri y Tyana Wachter hicieron un trabajo admirable con la traducción del manuscrito al español. También le damos las gracias a Jennifer Shopland, Tyana Wachter, Robert Langstroth, Julie Calgano (Smentek), y Isabel Halm por sus comentarios cuidadosos y de mucho valor con las primeras versiones del

manuscrito. Como siempre, James Costello y Tracy Curran fueron extremadamente tolerantes de todos los plazos que no llegamos a cumplir para poder mantener la producción del informe como se había planeado.

El impacto de los inventarios biológicos depende muchísimo en cómo se aplican las recomendaciones para las acciones para la conservación y las posibilidades válidas para las actividades económicas compatibles con el medio ambiente. Por su dedicación, sugerencias, y discusiones llenas de perspectivas invaluableles, les damos las gracias a Luis Pabón (Ministerio de Desarrollo Sostenible y Planificación, Servicio Nacional de Áreas Protegidas), Richard Rice (CABS, Conservation International), Jared Hardner (Hardner & Gullison Associates, LLC), Lorenzo de la Puente (DELAPUENTE Abogados), Mario Baudoin (Ministerio de Desarrollo Sostenible y Planificación), Ronald Camargo (Universidad Amazónica de Pando—UAP), Adolfo Moreno (WWF Bolivia), José L. Telleria-Geiger (Secretario Nacional de Investigación, Ciencia, y Tecnología), Juan Carlos Montero (Asociación Boliviana para la Conservación), y Victor Hugo Inchausty (Conservación Internacional, Bolivia). Por su continuo interés, y coordinación y colaboración con nuestros esfuerzos en Pando, sinceramente agradecemos a Sandra Suárez (Fundación José Manuel Pando), Julio Rojas (CIPA, UAP), Juan Fernando Reyes (Herencia), Ronald Calderon (Fundación José Manuel Pando), Leila Porter, y Adolfo Moreno y Henry Campero (WWF Bolivia).

John W. McCarter, Jr. continua siendo un recurso infalible de fuerza y dedicación para nuestros programas. El financiamiento para este inventario provino de la Gordon y Betty Moore Foundation y del Field Museum.

La meta de los inventarios rápidos—biológicos y sociales— es catalizar acciones efectivas para la conservación en regiones amenazadas, las cuales tienen una alta riqueza y singularidad biológica.

Metodología

En los inventarios biológicos rápidos, el equipo científico se concentra principalmente en los grupos de organismos que sirven como buenos indicadores del tipo y condición del hábitat, y que pueden ser inventariados rápidamente y con precisión. Estos inventarios no buscan producir una lista completa de los organismos presentes. Más bien, usan un método integrado y rápido (1) para identificar comunidades biológicas importantes en el sitio o región de interés y (2) para determinar si estas comunidades son de calidad sobresaliente y de alta prioridad a nivel regional o mundial.

En los inventarios rápidos de recursos y fortalezas culturales y sociales, científicos y comunidades trabajan juntos para identificar el patrón de organización social y las oportunidades de colaboración y capacitación. Los equipos usan observaciones de los participantes y entrevistas semi-estructuradas

para evaluar rápidamente las fortalezas de las comunidades locales que servirán de punto de inicio para programas extensos de conservación.

Los científicos locales son clave para el equipo de campo. La experiencia de estos expertos es particularmente crítica para entender las áreas donde previamente ha habido poca o ninguna exploración científica. A partir del inventario, la investigación y protección de las comunidades naturales y el compromiso de las organizaciones y las fortalezas sociales ya existentes, dependen de las iniciativas de los científicos y conservacionistas locales.

Una vez completado el inventario rápido (por lo general en un mes), los equipos transmiten la información recopilada a las autoridades locales e internacionales, responsables de las decisiones, quienes pueden fijar las prioridades y los lineamientos para las acciones de conservación en el país anfitrión.

RESUMEN EJECUTIVO

Fechas del trabajo de campo 7 al 12 de julio 2002 (biológico), 25 al 27 de julio 2002 (social / cultural)

Región El Área de Inmovilización de Madre de Dios en la parte sur-central de Pando, entre los ríos Madre de Dios y Beni (Figuras 1, 2A). Esta Área de Inmovilización (una denominación dada a sitios que requieren mayor estudio antes de su categorización del uso de la tierra) cubre una combinación de pampas abiertas, pampas arboladas, y bosques amazónicos occidentales altos en suelos bien drenados.

Sitios muestreados Seis sitios, incluyendo (1) bosques amazónicos de tierras altas bien drenadas localizados inmediatamente al oeste del Área de Inmovilización (*Campamento de Cotoca*), (2) pampas abiertas (*Pampa Blanca Flor* y *Pampas Abiertas Naranjal Este*), y (3) antiguos complejos y variados hábitats de pampa con una combinación de pastizales, arbustos y vegetación arbórea baja (*Pampa Arbolada Naranjal Noroeste*, así como los sitios previamente mencionados). Ver Figura 2.

Organismos estudiados Plantas vasculares, reptiles y anfibios, aves, y mamíferos grandes.

Resultados principales El equipo del inventario identificó oportunidades importantes para la conservación de hábitats de pampa relativamente intactos, que son muy raros en Pando. Los hábitats adyacentes, de los bosques occidentales amazónicos talados hace aproximadamente 40 años, están estructuralmente intactos pero parecen haber sido víctimas de la caza intensa, la que ha modificado las comunidades de aves y mamíferos presentes.

A continuación se presenta una sinopsis de los resultados obtenidos por el equipo del inventario biológico rápido durante sus seis días en el campo:

Plantas: El equipo registró una riqueza de especies moderada de 523 plantas y se estimó alrededor de 800 para la región. La reproducción natural de castaña es sobresaliente y significativa, así como lo es la ocurrencia de pampas al extremo norte de Bolivia. Varias especies de plantas estuvieron en sus rangos límites o fueron nuevos registros para Pando.

Mamíferos Grandes: El equipo registró 23 especies de grandes mamíferos de un total estimado de 46 para la región. Las densidades de población parecían muy bajas para muchas especies de caza (p. ej., jochis, pacas, troperos, taitetús, antas, marimonos, y manechis). Tan sólo 5 de un total de 10 posibles especies de primates fueron registradas, y aún pequeños primates, que son normalmente comunes en otras regiones de Pando, eran escasos. En contraste, tigrecillos y gatos (*Leopardus*), roedores nocturnos, y marsupiales parecían ser más comunes. La presión ocasionada por la caza en la región es muy alta.

RESUMEN EJECUTIVO

Aves: El equipo registró 241 especies en los sitios estudiados en Madre de Dios, de los cuales 210 eran del bosque que se encuentra alrededor y al sur de Cotoca, y 81 provenían de los hábitats de pampa e islas de bosque y márgenes asociados. La avifauna del bosque parecía estar incompleta para una región al suroeste de la Amazonía.

Anfibios y Reptiles: Nosotros registramos 38 especies (19 reptiles y 19 anfibios), de un total estimado de 140 a 160 especies para la región (80 de reptiles y entre 60 a 80 de anfibios). Todas las especies que registramos son comunes en el suroeste de la Amazonía y todos, a excepción de una lagartija, provinieron de hábitats de bosque.

Comunidades humanas

La inmigración moderna a la región empezó a inicios de 1930 cuando grandes fincas dedicadas a la recolección de goma y castaña (barracas) fueron establecidas. Con el colapso del auge de la goma (1950s–1980s), los trabajadores tomaron posesión de las tierras y solicitaron la formalización del estatus legal de los pueblos y aldeas. Trabajamos con tres comunidades en y alrededor del Área de Inmovilización Madre de Dios: Blanca Flor (con 450 habitantes), Naranjal (con 197), y Villa Cotoca (con 91). La densidad poblacional en la región es relativamente baja, pero está aumentando.

La economía regional sigue dependiendo principalmente de la cosecha de castaña. Otras actividades económicas incluyen la cría de ganado, la comercialización de arroz a pequeña escala, y la venta de animales silvestres para la elaboración de alimento o medicina.

Amenazas principales

La alta presión ejercida sobre las poblaciones de aves y mamíferos por la caza es la principal amenaza. Observamos a muchos cazadores exitosos en el bosque llevando a sus hogares primates, sajinos, aves (incluyendo un águila), y otras especies para el uso en el hogar o para ponerlas a la venta. El nivel actual de caza parece haber reducido drásticamente las poblaciones de animales y puede tener un efecto negativo pronunciado en el bienestar de los asentamientos humanos y la biodiversidad autóctona.

Los niveles actuales de extracción de madera y de ganadería extensiva pueden ser compatibles con el mantenimiento de una gran cantidad de especies nativas en la región si las comunidades locales desarrollan e implementan planes para el manejo de ganado, caza, e incendios forestales. La extracción generalizada de la cobertura vegetal en los bosques altos bien drenados (no-pampa) continua siendo una amenaza para la biodiversidad, pero ésta no ocurre en el presente. Incrementos en inmigración humana a la región y la falta de confianza en las agencias gubernamentales y no gubernamentales añaden niveles de dificultad a los actuales esfuerzos de conservación.

RESUMEN EJECUTIVO

Principales recomendaciones para la protección y el manejo

- (1) *Junto con los miembros de las comunidades de Blanca Flor, Naranjal, y Villa Cotoca, desarrollar un plan de manejo de recursos naturales para el área ahora incluida en el Área de Inmovilización Madre de Dios. Este plan puede proveer una guía para un futuro en que los humanos tengan una relación saludable con el paisaje de la región central de Pando. El plan también puede servir como un marco para la toma de decisiones relacionadas al uso de la tierra, hábitats silvestres, y la población de animales y plantas en su entorno natural, y puede incluir la designación de una reserva natural municipal o regional.*
- (2) *Parar la actual sobrecosecha de aves y mamíferos. Determinar la capacidad de carga para la cacería en esta área. Fijar límites conservativos para la caza basándose en estos resultados. Incluir a los residentes locales en el monitoreo de fauna para las respuestas a estos límites por los humanos. Identificar incentivos para la comunidad y los mecanismos de imposición necesarios para alcanzar los objetivos que permitan la protección de las especies de caza.*
- (3) *Mantener una diversidad de edades y tipos de hábitats de pampa, desde pampas abiertas, pampas cubiertas de hierba y recién quemadas, hasta una gran cantidad de pampas arboladas. El ganado debe de ser excluido del 25 al 50% del área de estas pampas, para proveer áreas de control que nos ayuden a entender mejor los efectos del pastoreo en la biodiversidad de las pampas.*
- (4) *Mantener grandes bloques de bosques altos de mayor edad en buenos suelos minimizando la extracción a gran escala de los árboles del dosel.*
- (5) *Desarrollar y diseminar materiales educativos para niños y adultos para ampliar la base de entendimiento y apoyo a la conservación y al manejo de recursos naturales.*
- (6) *Trabajar con residentes locales para asegurar el financiamiento para el estudio comunitario participativo dirigido al manejo, ecológicamente sensitivo, de sus recursos. El foco de estudio recomendado incluye (a) nuevas fuentes de proteínas que permitan reducir la necesidad de cazar especies silvestres, (b) monitoreo de las poblaciones de animales de caza y madera de extracción, (c) el rol de los incendios y el pastoreo en el mantenimiento de las pampas abiertas, (d) inventario detallado de mamíferos, aves, anfibios y reptiles, especialmente en las pampas, (e) la respuesta de aves, anfibios y reptiles locales a alteraciones en el medio ambiente, y (f) los mecanismos detrás de la reproducción natural exitosa de las poblaciones de castaña en la región.*

RESUMEN EJECUTIVO

Beneficios para la conservación a largo plazo

- (1) *Comunidades humanas en relación estable con un paisaje de bosques y pampas* que provea productos forestales renovables tales como la castaña y la madera, y fuentes de proteína, a largo plazo, provenientes de animales de caza.

- (2) *Mantenimiento de una variedad compleja de nuevas y viejas pampas que constituyen hábitats únicos en el norte de Bolivia.* Estas pampas son, en esencia, “islas” de hábitats rodeadas por un “mar” de bosques. A causa de su aislamiento de otros hábitats de pampa, ellas pueden refugiar números significativos de especies endémicas locales y regionales y generar patrones especiales de evolución en las poblaciones de plantas y animales que se encuentran en su interior.

¿Por qué Madre de Dios?

En esta imagen satélite de la región central de Pando (Figura 1), los ríos Orthon, Madre de Dios y Beni corren al noreste hacia el Amazonas. Entre estos ríos aparece, en color café cobrizo, un bosque de tierras altas de la Amazonía occidental con altas copas y abundantes árboles de castaña. En la esquina sudeste de la imagen (abajo a la derecha), largas franjas de pampas abiertas (en azul) se extienden del Departamento de Beni. Estas extensiones de las pampas sureñas apenas llegan a Pando. Al norte del río Beni, las mismas se dividen en piezas aisladas de un rompecabezas de hábitat abierto rodeadas de una matriz extensa de bosques altos. Las áreas coloreadas en vino, adyacentes a las pampas abiertas, son pampas viejas actualmente cubiertas por arbustos y árboles.

En esta intersección de vegetación de pampas en suelos pobres, y hábitats de bosques altos en mejores suelos, el gobierno boliviano designó el Área de Inmovilización Madre de Dios (literalmente una “Área Inmovilizada” esperando una designación de uso). El objetivo de nuestro equipo de inventario rápido fue el de recolectar información biológica y sociológica necesaria para apoyar la conservación y el uso ecológicamente sensitivo de esta compleja mezcla de hábitats.

Panorama General de los Resultados

Del 7 al 12 de julio del 2002, el equipo del inventario biológico ocupó un solo campamento a unos pocos kilómetros al sur de Villa Cotoca, un pequeño asentamiento en la carretera de Cobija a Riberalta. Trabajamos en seis sitios en, y alrededor, del Área de Inmovilización Madre de Dios, incluyendo el área inmediatamente circundante al campamento de Cotoca. El acceso a estos sitios fue provisto por una red existente de caminos y, dentro de los sitios, por senderos usados por los cazadores y castañeros. La elevación en general no varió mucho (155–175m). Sin embargo, la topografía ondulada de las tierras altas de suelos bien drenados y fácilmente erosionables fue muy diferente a las áreas notoriamente planas y mal drenadas que forman las pampas abiertas y arboladas. El equipo del inventario de recursos y fortalezas culturales y sociales trabajó en la región del 25 al 27 de julio del 2002.

DESCRIPCIÓN BIOLÓGICA

Vegetación y Flora

La imagen de satélite de la región (Figura 1) muestra áreas azules brillantes que representan las pampas abiertas. Adyacentes a estas áreas azules hay áreas de color púrpura cubiertas por bosques relativamente bajos, generalmente densos y llenos de enredaderas, con un dosel que mide entre 5 a 15 m de altura. Estas áreas púrpuras en la imagen son pampas arboladas formadas por la sucesión natural en la ausencia de incendios. Las pampas, en todos sus estados de regeneración, son importantes en el hecho de que son hábitats únicos en Pando y la extensión más septentrional de este tipo de hábitat en Bolivia (y en las partes adyacentes del Brasil). Este tipo de hábitat “salta” el río Beni pero parece no cruzar el río Madre de Dios hacia el norte y al oeste.

En la imagen de satélite (Figura 1), alrededor de las pampas y de color naranja con manchas, aparecen bosques más altos, de suelos bien drenados. Estos bosques fueron ligeramente talados hace 40 años y ahora son cosechados intensamente por su castaña y sus animales de caza, pero por lo general se encuentran en buen estado. La tala selectiva, hecha árbol por árbol, todavía existe sobretodo para las especies de mayor valor económico. Notables entre estos bosques son las

plantulas y árboles jóvenes de castaña (*Bertholletia excelsa*), que se encuentran a lo largo de los caminos de los bosques que rodean Cotoca. Poblaciones de castaña que se están reproduciendo activamente son difíciles de encontrar y por lo tanto de mucho valor para Pando.

Durante nuestros seis días de trabajo de campo, registramos 523 especies de plantas vasculares (Apéndice 1) y estimamos unas 800 para la región. No encontramos ninguna especie que pueda ser reconocida como nueva para la ciencia, pero sí registramos especies nuevas para Pando, raras para Bolivia, o de otro modo notables. Éstas incluyen *Qualea albiflora* (Vochysiaceae), un árbol de 20 m de alto que domina varias de las pampas arboladas. Por lo que sabemos, esta especie ha sido colectada solamente una vez en Bolivia.

Anfibios y Reptiles

Registramos 19 especies de reptiles (8 de culebras, 10 de lagartijas, y un cocodrilo) y 19 especies de anfibios (todas ranas) de nuestra zona de estudio (Apéndice 2). Todas las especies con la excepción de una lagartija (*Pantodactylus schreibersii*) provenían de un hábitat de bosque. Hicimos tan sólo un reconocimiento de las pampas en el área dada la extrema sequedad. Todas las especies que registramos son elementos comunes de las herpetofaunas del suroeste de la Amazonía, y han sido registradas en otros lugares bien inventariados en el sureste del Perú (Parque Nacional Manu, Reserva Tambopata, Cuzco Amazónico) y el norte de Bolivia (Reserva Nacional de Vida Silvestre Amazónica Manuripi). Muchas son especies amazónicas bien difundidas y ninguna de las especies observadas era local o endémica de la región.

Dado a que estábamos tomando muestras durante la época seca, detectamos sólo una pequeña porción de los anfibios y reptiles esperados para la zona de estudio. Juzgando por la riqueza de las especies en áreas más minuciosamente inventariadas en el suroeste de la Amazonía, sospechamos que la herpetofauna de la zona de estudio Madre de Dios tendría un total de 140–160 especies. Nuestro inventario rápido detecto probablemente tan sólo alrededor de 25–30% de las

especies de ranas y 25% de los reptiles que se podrían ser esperados.

Aves

El equipo de aves registró 241 especies en el área. Encontramos 210 especies en las áreas boscosas de nuestro campamento y hacia el sur, donde concentramos la mayoría de los esfuerzos de muestreo, y 81 especies en pampas y áreas de bosque asociadas. Nuestros protocolos de muestreo tendieron a favorecer la detección de especies de bosque, y creemos que muchas más especies de las que observamos están presentes en las pampas.

La composición de la avifauna del bosque fue típica de la región suroeste de la Amazonía. Las bandadas de especies que vuelan en el dosel parecían particularmente numerosas. En contraste, encontramos pocas bandadas mixtas en el sotobosque, y especies que se encuentran típicamente en esos tipos de bandadas parecían poco frecuentes. Este patrón pudo ser el resultado de previas actividades de tala, las que podrían haber alterado desproporcionadamente la estructura de los estratos del subdosel del bosque a través de la conservación de grandes árboles de castaña. Aves grandes como pavas, loros, y palomas terrestres, cuya poca notoriedad la atribuimos a la fuerte presión ejercida por la caza en el área, también fueron aparentemente escasas. Encontramos el águila *Morphnus guianensis* en un bosque cercano a nuestro campamento. Esta especie es un depredador de primer nivel que requiere de grandes áreas de bosque relativamente intacto.

Nuestros muestreos de las pampas proporcionaron nuevos registros para el Departamento de Pando. La avifauna de las pampas es probablemente más rica en especies que lo que nuestros resultados indican, sin embargo no detectamos varias especies, típicas de las pampas, que suelen ser altamente visibles donde ocurren. Esto sugiere que la avifauna, aunque conteniendo elementos no encontrados en los bosques de las áreas circundantes, es probablemente pobre comparada a aquella de las más extensas pampas del Departamento de Beni, hacia el sur.

Mamíferos Grandes

Registramos 23 especies de mamíferos, en su mayor parte por medio de huellas pero también por observaciones visuales, auditivas, y olfativas, así como por madrigueras, agujeros, y nidos. En comparación a las áreas de bosque en otras partes de Pando y la cuenca occidental del Amazonas, observamos pocos mamíferos. En particular, notamos poca riqueza de especies y una baja densidad de población de mamíferos, especialmente primates y otras especies perseguidas por humanos.

Por ejemplo, la abundancia de jochis (*Dasyprocta variegata*), pacas (*Agouti paca*), y sajinos (*Tayassu* spp.) fue más baja de lo que esperábamos. Aún pequeños primates como los chichilos (*Saguinus* sp.) se encontraron en bajas densidades. Esta baja abundancia de mamíferos grandes puede deberse en parte a la historia natural del área. Sin embargo, en vista del número de mamíferos observados como presas de caza y la presencia de un mercado activo por carne de monte, la escasez de mamíferos grandes parece deberse fundamentalmente a la caza excesiva e indiscriminada.

En contraste, observamos muchas señas de la abundancia de pequeños felinos (Felidae), especialmente a lo largo de los caminos de tierra y los senderos del bosque. También observamos una alta densidad de pequeños roedores nocturnos, quizás a causa de los hábitats de pampa y la ausencia de grandes depredadores.

COMUNIDADES HUMANAS

El Área de Inmovilización Madre de Dios se encuentra dentro de la Municipalidad de San Lorenzo. La municipalidad incluye 33 pueblos y aldeas, de los cuales 11 son comunidades indígenas mixtas. Una solicitud estatus de Tierra Comunitaria de Origen (TCO) fue hecho y está en proceso de conciliación con las autoridades municipales sobre la definición de fronteras. Blanca Flor es actualmente la sede municipal.

Los asentamientos modernos en la región empezaron a principios de los años 1930 cuando grandes haciendas destinadas a la recolección de goma y castaña

fueron establecidas, como lo fueron en otros asentamientos de Pando y áreas adyacentes en Beni. Indios Tacana de Ixama estuvieron entre los que fueron llevados a trabajar en las haciendas. Con el colapso del auge de la goma (1950s a 1980s), los trabajadores tomaron posesión de las tierras y solicitaron estatus legal (personería jurídica) para los pueblos y aldeas.

La economía regional sigue siendo principalmente dependiente de la extracción de castaña. La falta de ingreso creado por el colapso de la goma ha sido aparentemente substituido por la cría de ganado, la comercialización de arroz a pequeña escala, y en ciertas instancias de animales de caza.

Los usos y fortalezas sociales que pueden ser usados para la creación de programas participativos de conservación, intervención y educación incluyen (1) la familiaridad de los residentes con el ecosistema y la continua participación en actividades de extracción de bajo impacto (p. ej., extracción de castaña), (2) el interés expresado en la implementación de alternativas de bajo impacto para el uso de los recursos, (3) esfuerzos por parte de las comunidades nativas para recuperar prácticas y valores culturales, (4) esfuerzos activos en educación ambiental en las escuelas municipales, y (5) un gobierno municipal activo interesado y dispuesto a hacer valer los acuerdos.

AMENAZAS

La amenaza principal para la diversidad biológica de la región es la cacería excesiva por los residentes locales. Amenazas secundarias incluyen la degradación y la pérdida de bosques y pampas.

Caza excesiva

A pesar de una relativamente baja densidad poblacional en la región, la presión ejercida por la caza en la población de mamíferos y aves es considerable. Nuestras observaciones sugieren que la cacería excesiva para comida y medicina pudiese estar disminuyendo la abundancia de muchos de los mamíferos grandes y aves

a niveles peligrosos. La caza parece haber cambiado los roles ecológicos que los mamíferos juegan en los bosques y pampas de la región. Predecimos que la caza a los niveles actuales de intensidad, si no es controlada, resultará en la pérdida de ciertas especies en la región.

Sobrepastoreo de las pampas

A pesar de que estudios son necesarios para verificar su historia, las pampas abiertas probablemente han sido mantenidas en el pasado con quemas periódicas, en vez de pastoreo. Algunas especies de plantas nativas, genéticamente adaptadas a los efectos del fuego pero no al pastoreo, podrían desaparecer de la región si es que el ganado no es excluido de una porción de las pampas.

Eliminación generalizada de bosques de alto dosel

El bosque alto en suelos bien drenados actualmente sirve como una fuente de (1) materiales de construcción y leña para las comunidades locales, (2) madera de corte selectivo para el mercado, (3) castaña, (4) plantas medicinales, y (5) mamíferos y aves para la caza y el consumo. La eliminación de árboles de dosel de este bosque para incrementar las áreas de tierras agrícolas y de pastoreo causará que el bosque se convierta en más seco y resultará en la pérdida de algunos de los recursos comunales descritos con anterioridad.

OBJETOS DE CONSERVACIÓN

Por (1) su escasez regional o nacional, (2) su influencia en la estructura y dinámica de la comunidad, o (3) su indicación de hábitats o funciones del ecosistema relativamente intactos, las siguientes especies y comunidades deberían ser el foco principal para la conservación en la región, incluyendo el Área de Inmovilización Madre de Dios.

GRUPO DE ORGANISMOS	OBJETOS DE CONSERVACIÓN
Comunidades de Plantas	Pampas en todos los estados de sucesión Grandes bloques de bosques antiguos secundarios sobre suelos bien drenados
Especies de Árboles	Poblaciones saludables y con capacidad de regeneración de castaña (<i>Bertholletia excelsa</i>), tumi (<i>Amburana cearensis</i>), cedro (<i>Cedrela odorata</i>), y otras especies maderables
Agrupamientos de Reptiles y Anfibios	Herpetofauna representativa del suroeste de la Amazonía, junto con los hábitats húmedos del sotobosque que los mantienen
Especies y Comunidades de Aves	Aves grandes, cazadas para comida y medicina Aves de pampa, y loros
Mamíferos Grandes	Los mamíferos grandes, incluyendo el globalmente raro <i>Leopardus pardalis</i> y <i>L. wiedii</i> (tigrecillo y gato), <i>Lontra longicaudis</i> (lobito de río), <i>Panthera onca</i> (tigre), <i>Puma concolor</i> (león), <i>Speothos venaticus</i> (zorro), y, si presente, <i>Priodontes maximus</i> (pejichi), <i>Pteronura brasiliensis</i> (londra), y <i>Herpailurus yaguarondi</i> (gato gris) (especies CITES I) <i>Alouatta sara</i> (manechi), <i>Aotus</i> sp. (mono nocturno), <i>Cebus albifrons</i> y <i>C. apella</i> (monos capuchinos), <i>Saguinus fuscicollis weddelli</i> (chichilo), <i>Tapirus terrestris</i> (anta), <i>Tayassu tajacu</i> (taitetú), y, si presente, <i>Ateles chamek</i> (marimono), <i>Bradypus variegatus</i> (perezoso), <i>Callicebus</i> sp. (soqui soqui), <i>Myrmecophaga tridactyla</i> (oso bandera), <i>Pithecia irrorata</i> (parabacú), <i>Saimiri boliviensis</i> (mono amarillo), <i>Saguinus labiatus</i> (chichilo o leoncito), <i>Tamandua tetradactyla</i> (oso hormiguero), y <i>Tayassu pecari</i> (tropero) (especies CITES II)
Comunidades Humanas	Extracción de castaña como una actividad económica primaria Fuentes de madera y proteína (incluyendo animales de caza) a largo plazo

El Área de Inmovilización Madre de Dios es de alta prioridad para la conservación a nivel municipal (San Lorenzo) y departamental (Pando) pero no a nivel nacional o internacional.

Residentes locales y líderes de la comunidad están muy interesados en desarrollar planes concretos de manejo de recursos naturales para la región. El interés y el entusiasmo generado por el inventario biológico rápido abrió un camino para iniciar planes comunales para el uso de la tierra, manejo de animales de caza, esfuerzos de monitoreo e investigación, así como educación en temas de conservación para adultos y niños.

Con estas herramientas y recursos, los residentes de Blanca Flor, Naranjal, y Villa Cotoca podrían moderar sus hábitos de caza y conservar las poblaciones de aves y mamíferos de caza, castaña, madera, leña, y otros productos naturales de los bosques y pampas para sus hijos y nietos. Conservando considerables bloques de bosques altos y pampas intactas, los residentes locales también podrían mantener poblaciones saludables de animales y plantas (que actualmente no se cazan) designados como objetos para la conservación en esta región.

Una de las opciones disponibles para las comunidades locales es la designación de un refugio regional o municipal dentro de los límites del Área de Inmovilización Madre de Dios. La designación formal de un refugio de vida silvestre pudiese facilitar el proceso de planificación de uso de la tierra a escala regional, en la que algunas tierras son asignadas para el uso intensivo (con una gran alteración de las comunidades silvestres), y otras tierras para usos menos intensivos, compatibles con la biodiversidad nativa.

RECOMENDACIONES

Este inventario biológico rápido ha sentado las bases para futuros esfuerzos de conservación a través de una identificación a grandes rasgos del contexto ecológico regional, valores biológicos, amenazas, y oportunidades de conservación. Los resultados de nuestro inventario también sugieren las siguientes recomendaciones.

Protección y manejo

- (1) **Junto con los residentes de Blanca Flor, Naranjal, Villa Cotoca, y otras comunidades locales, desarrollar planes para que el manejo de los recursos naturales** hagan explícitos los deseos de estos residentes para el futuro uso de la tierra, hábitats de bosque y pampa, y de las poblaciones de animales de caza y de otras especies silvestres.
- (2) **Considerar la designación formal de un refugio de vida silvestre como medio efectivo para alcanzar los objetivos de manejo.**
- (3) **Evitar la excesiva extracción a través de la promulgación de controles efectivos que reduzcan la caza de mamíferos y aves silvestres a niveles que pueden persistir a largo plazo.** A través de canales de decisión comunitarios, definir niveles máximos conservativos para la cacería en base de estudios de la capacidad de carga (ver Investigación, abajo). Ajustar los “límites por bolsa” así como otras estrategias de protección a base del monitoreo de resultados (ver Monitoreo, abajo). Identificar incentivos comunitarios y mecanismos de imposición necesarios para el cumplimiento de los objetivos para la protección de especies de caza.
- (4) **Manejar las pampas para mantener un rango de edades y tipos, desde pampas abiertas, recién quemadas y cubiertas de pastos, hasta un diverso conjunto de pampas viejas en las que árboles y arbustos se han convertido en especies dominantes.** El ganado debería ser excluido de 25 a 50% del área ahora cubierta por la vegetación de las pampas hasta que el efecto del pastoreo en la biodiversidad nativa sea entendido con mayor claridad. La quema periódica de algunas pampas debe de continuar.
- (5) **En la próxima década, limitar la reducción de la cobertura de bosques altos a no más del 10% de su área actual.**
- (6) **Desarrollar y emplear materiales educativos para niños y adultos para ampliar la base del entendimiento y el apoyo a la conservación, así como al manejo de los recursos naturales.** Por ejemplo, la educación de los residentes locales podría reducir la muerte de animales para su uso en medicinas tradicionales ineficaces.

RECOMENDACIONES

Investigación

- (1) **Investigar la capacidad de carga para la cacería de las especies más explotadas en el área e identificar fuentes alternativas de proteína para los residentes locales** para reducir su fuerte dependencia en animales de caza.
- (2) **Investigar la regeneración extensiva de castaña que se observó en partes del Área de Inmovilización Madre de Dios** para entender por qué ésta ocurre y ver si estas condiciones favorables pueden ser reproducidas en otras áreas de producción de castaña en Bolivia.
- (3) **Estudiar los efectos de alteraciones en especies particulares de anfibios y reptiles.** Sabemos de un sólo estudio de estos efectos en bosques tropicales cerca de Manaus, en la Amazonía brasileña. Registros históricos de alteraciones en los bosques de Pando ofrecen una oportunidad para comparar las respuestas de anfibios y reptiles en bosques de la Amazonía suroccidental a aquellos estudiados cerca de Manaus.
- (4) **Llevar a cabo un estudio a las respuestas de la comunidad de aves en el sotobosque a la maduración de los hábitats de bosques altos.**

Inventario adicional

- (1) **Llevar a cabo inventarios adicionales más exhaustivos de anfibios y reptiles durante la época de lluvias, poniendo atención especial a los hábitats de pampa,** ya que éstos son los refugios más probables de anfibios y lagartijas que son endémicos locales o de la región.
- (2) **Iniciar un inventario más exhaustivo de las aves en las pampas** para entender mejor las especies presentes y sus necesidades de conservación.
- (3) **Inventariar pequeños mamíferos y llevar a cabo un inventario más exhaustivo de mamíferos nocturnos,** especialmente en las pampas.

RECOMENDACIONES

Monitoreo

- (1) **Construyendo sobre los activos organizacionales de las comunidades locales, desarrollar e implementar un programa de monitoreo regional.** A través de este programa encargados locales pueden medir el progreso hacia las metas de conservación fijadas en los planes de manejo comunitarios (ver Protección y manejo, arriba). Recomendamos poner particular atención a lo siguiente:
 - (1.1) **Monitorear las poblaciones de aves y mamíferos de caza, así como de loros y otros animales vulnerables al tráfico de animales.** Al mismo momento, monitorear el comportamiento de los cazadores en las comunidades locales para evaluar respuestas a las estrategias de manejo (ver Protección y manejo, arriba). Usar los resultados para ajustar estas estrategias.
 - (1.2) **Monitorear el estatus poblacional de las especies maderables importantes** tales como el tumi (*Amburana cearensis*) y el cedro (*Cedrela odorata*). Usar los resultados para establecer lineamientos para la extracción para que estas especies sean disponibles para los hijos y nietos de los residentes actuales.

Informe Técnico

DESCRIPCIÓN DE LOS SITIOS MUESTREADOS

El inventario se realizó del 7 al 12 de julio del 2002, en el Área de Inmovilización Madre de Dios, un pedazo de tierra de contorno irregular de 51,112 ha cerca del límite sur de la zona central de Pando (Figuras 1, 2A). El Área de Inmovilización se halla en el medio de un estrecho de tierra que va hacia el noreste entre el río Madre de Dios (hacia el noroeste) y el río Beni (hacia el sureste.) En esta parte estrecha, los hábitats hacen una transición entre los bosques húmedos característicos de las tierras altas y bien drenadas de Pando occidental, y los bosques más secos y las pampas de Beni.

El equipo del inventario biológico ocupó un sólo campamento, situado a unos cuantos kilómetros al sur de Villa Cotoca, un pequeño asentamiento en la carretera de Sena a Riberalta (que estaba nombrada como Mangal en los mapas que datan de fines de los años 1970s e inicios de los 1980s). Trabajamos en seis sitios (Figura 2A), incluyendo el área inmediatamente circundante el campamento de Cotoca. Acceso a estos sitios fue provisto por una red existente de caminos, y dentro de los sitios, a través de senderos usadas por cazadores y castañeros. La variación en elevación no fue notable (155–175m). Sin embargo, la topografía ondulada de las tierras altas en suelos bien drenados y más erosionables se diferenciaba significativamente de las áreas notablemente planas y poco drenadas que constituyen las pampas abiertas y pampas arboladas.

Las medidas de latitud y longitud fueron tomadas de unidades GPS, a no ser que sea especificados de otro modo.

Campamento de Cotoca y alrededores

(11°33.78' S, 67°07.62' O, del mapa topográfico 1:50.000: Mangal, 1982, Instituto Geográfico Militar Boliviano)

Establecimos este campamento en y alrededor de un pequeño claro y una estructura de techo de paja usada estacionalmente para la clasificación de castaña. El camino que va hacia el sur de la carretera principal en Cotoca pasa primero a través de campos y bosques recientemente perturbados, luego a través de bosques antiguos secundarios de suelos bien drenados antes de llegar al Campamento de Cotoca. Entre el 7 y el 12 de julio del 2002, hicimos un inventario a lo largo de los senderos existentes y al borde del camino que rodea este sitio (Figura 2A).

Senderos al Oeste del Camino a Cotoca —

A unos cuantos kilómetros al sur del Campamento de Cotoca, otra antigua ruta maderera se abre hacia el suroeste. Esta ruta occidental, sólo transitable a pie, se bifurca hacia una pequeña granja abandonada en 11°35.08' S, 67°09.55' O, y hacia una pequeña pampa en 11°35.63' S, 67°10.06' O. Exploramos ambos caminos el 11 de julio.

Camino de Cotoca Hacia el Sur—El camino de terracería que va en dirección hacia el sur del Campamento de Cotoca, construido probablemente hace 40 años para la extracción de madera, es transitable en vehículos 4x4 por unos 25 km aproximadamente. Pasa a través de bosques antiguos secundarios dominados por castaños y otros árboles emergentes que no han sido extraídos, y a través de parcelas de bosques secundarios más jóvenes y recientemente alterados. El camino atraviesa terreno ondulado con muchos riachuelos y varios claros de chacras. Continúa a través de dos pequeñas pampas, pasa por la entrada a un gran asentamiento llamado Barraca Canadá, y luego se convierte en intransitable en 11°47' S, 67°11' O, justo al norte de una pampa arbolada visible en la imagen de satélite. Atravesamos esta ruta en camión y a pie el 8 de julio y luego, en partes el 11 de julio.

Pampa de Blanca Flor

(11°43.84' S, 66°57.54' O)

El 9 de julio, viajamos en camión al pueblo de Blanca Flor, luego al suroeste a través de una extensa pampa abierta hasta su borde más occidental, donde a pie, pudimos entrar fácilmente a la pampa abierta, a las pampas más viejas con árboles (pampas arboladas), y a un bosque antiguo secundario con suelos bien drenados.

Pampa Arbolada Naranjal Noroeste

(11°29.13' S, 67°01.84' O)

En la mañana del 10 de julio, viajamos en camión hacia una pampa abierta dominada por helechos *Pteridium* y una compleja mezcla de vegetación, adyacente a una pampa arbolada de mayor edad, aproximadamente a 12 km al noroeste de la comunidad de Naranjal. No visitamos la pequeña aldea inmediatamente al noroeste del sitio inventariado que aparece como “El Turi” en

los mapas compilados en 1982 por el Instituto Geográfico Militar Boliviano.

Pampas Abiertas Naranjal Este

(11°32.65' S, 66°54.32' O, de la primera gran pampa al este del Naranjal; hasta la pampa más oriental visitada en 11°31.64' S, 66°48.99' O)

En la tarde del 10 de julio, examinamos tres pampas abiertas, cada una adyacente a la carretera principal que va hacia el noreste entre el Naranjal y el río Beni. Todas estaban cubiertas de pastizales, con pocos árboles, y el borde oriental de la pampa más al este estaba significativamente más húmedo que otras áreas de pampa vistas.

VEGETACIÓN Y FLORA

Participantes/Autores: William S. Alverson, Janira Urrelo, Robin B. Foster, Julio Rojas, Daniel Ayaviri, y Antonio Sosa

Objetos de Conservación: Pampas en todos los estados de sucesión, y extensos bloques de bosques antiguos secundarios en suelos bien drenados; poblaciones de árboles con capacidad de regeneración, p. ej., castaña (*Bertholletia excelsa*), tumi (*Amburana cearensis*), cedro (*Cedrela odorata*), y otras especies maderables

MÉTODOS

Tuvimos seis días para estimar el gran complejo de vegetación de bosque y pampa en y alrededor del Área de Inmovilización Madre de Dios. El Campamento de Cotoca se encontraba dentro de la matriz de bosques antiguos secundarios en suelos bien drenados, los que exploramos usando los senderos y caminos existentes. Buscamos tipos adicionales de vegetación visibles en una imagen de Landsat 7 (EMT+) tomada en agosto del 2000 —pampas abiertas y pampas remontadas con diferentes densidades de árboles, en particular—y viajamos en camión a los sitios que nos permitió poder explorar estos hábitats a pie.

No recolectamos información cuantitativa en los transectos. En vez, mantuvimos listas abiertas de las especies identificadas en el campo y registramos información cualitativa sobre su abundancia y presencia

en varios hábitats. Tomamos varios cientos de fotografías para documentar la presencia de especies y como herramienta para identificar especies irreconocibles después. Una vez procesadas y digitalizadas, un subconjunto representativo de las fotos estará disponible en www.fieldmuseum.org/rbi. También colectamos 304 especímenes de herbario representando por lo menos 215 especies en una serie de números bajo el nombre “Janira Urrelo.” Todos los especímenes fueron tratados en el campo con alcohol y secados en la universidad en Cobija. Los mismos serán depositados en herbarios en la Universidad Amazónica de Pando, Cobija (UAP), el Herbario Nacional, La Paz (LPB), y el Field Museum (F).

RIQUEZA FLORÍSTICA, COMPOSICIÓN Y DOMINIO

Nuestra lista preliminar de plantas vasculares (en el Apéndice 1) lista 523 especies dentro del área en y alrededor del Área de Inmovilización Madre de Dios. Juzgando por la variación entre los tipos de hábitat que pudimos explorar en el campo, y por la presencia de varios tipos de hábitats que no pudimos visitar, estimamos el total de flora vascular en aproximadamente 800 especies.

Esta riqueza moderada de especies se debe a la entremezcla de floras adaptadas a suelos mal drenados y suelos bien drenados, pero que no tienen variaciones de elevación muy significantes, ni una flora extensiva de epífitas. Muchas de las especies en los bosques antiguos secundarios de suelos bien drenados eran las mismas que se observaron en la región de Tahuamanu en el oeste de Pando (Foster et al. 2002). En contraste, las especies presentes en hábitats de pampa son más afines a aquellas en pampas tales como las Pampas del Heath en el Departamento de La Paz, y las Pampas del Beni. También mostraron afinidad hacia la vegetación de pampa y cerrado hacia el sur y este, en los Departamentos bolivianos de Beni y Santa Cruz, y el adyacente Brasil (cf. Killeen 1998).

Fabaceae y Moraceae fueron las familias más comúnmente encontradas en los bosques de tierras altas en suelos bien drenados, con por lo menos 54 especies (en 29 géneros) y 24 especies (en 10 géneros), respectivamente. Aunque sólo 4 especies en 3 géneros de Lecythidaceae fueron registradas, muchos individuos grandes emergentes de castaña (*Bertholletia excelsa*) estaban presentes, junto a emergentes de Moraceae (p. ej., *Ficus schultesii*) y otras especies ignoradas para la tala de especies maderables.

La vegetación de las pampas era más compleja. Algunas pampas eran muy abiertas expansiones casi sin árboles dominadas por pastos (Poaceae) y juncales (Cyperaceae). Una pampa anteriormente arbolada, aparentemente sujeta a una reciente quema intensiva, estaba completamente dominada por helechos *Pteridium aquilinum*. Otras estaban dominadas por arbustos y árboles pequeños, tales como la *Physocalymma scaberrimum* (resistente al fuego, Lythraceae), árboles de corteza gruesa como *Himatanthus* (Apocynaceae, Figura 3A), una *Mollia* sp. (Tiliaceae), *Vismia* spp. (Clusiaceae) y varias Bignoniaceae, Fabaceae, y Malpighiaceae. Algunas son dominadas por la pequeña palmera *Mauritiella armata*. Las pampas remontadas más antiguas (pampas arboladas), habiendo tenido más tiempo para regenerar desde la quema más reciente, eran dominadas por una mezcla de árboles y arbustos. Algunas de estas especies se encuentran también en el circundante bosque de tierra firme bien drenado, pero todas son especies características de suelos ácidos, y mal drenados, incluyendo *Qualea albiflora* (Vochysiaceae), un *Vernonanthus* sp. (Asteraceae), *Maprounea guianensis* (Euphorbiaceae), *Mouriri* spp. (Melastomataceae), *Graffenrieda limbata* (Melastomaceae), *Schefflera morototoni* (Araliaceae, Figura 3C), *Psychotria prunifolia* (Rubiaceae), y *Vismia* spp. (Clusiaceae). Una extensa área de pampa arbolada al sur de la Camino de Cotoca Hacia el Sur estaba dominada por Vochysiaceae, como había sido observado durante un sobrevuelo en marzo (por RF, también visible en la imagen de satélite, Figura 2A).

TIPOS DE VEGETACIÓN

Utilizamos un plan sencillo para clasificar la vegetación inventariada en y alrededor del Área de Inmovilización Madre de Dios:

Vegetación en suelos bien drenados

- Bosques talados hace 30 a 40 años, con remanentes de árboles de bosque viejo
- Áreas recientemente alteradas (bosques secundarios jóvenes, campos, y los bordes de los caminos)

Vegetación en suelos mal drenados

- Pampas abiertas dominadas por pastizales o arbustos y árboles dispersos (pampas abiertas; también se llaman pastizales en antiguos mapas topográficos)
- Pampas arboladas con una cobertura relativamente continua de árboles (también se llaman bosque bajo o chapparral)

BOSQUES TALADOS EN SUELOS BIEN DRENADOS

La matriz vegetativa de la región está compuesta de bosques antiguos secundarios en suelos arcillosos y arenosos. Visto a vuelo de pájaro se puede decir que, el dosel alto de este bosque no es continuo y está compuesto de grandes árboles de castaña (*Bertholletia excelsa*) y otros emergentes, tales como *Ficus* (Moraceae) y *Dipteryx micrantha* (Fabaceae), que no fueron extraídos en las talas de árboles durante las últimas cuatro décadas. Entre las especies emergentes se encuentra un dosel continuo de árboles más pequeños con copas de 15 a 20 m de altura, proveyendo condiciones relativamente húmedas en el subdosel y el sotobosque por lo menos por la mitad del año. La composición del bosque es similar a la de la región de Tahuamanu en el oeste de Pando (Foster et al. 2002) pero sin algunas de las condiciones de humedad. En ambos bosques, higos y especies de la misma familia (Moraceae), fabáceas (específicamente *Tachigali*), y castañas y especies relacionadas (Lecythidaceae) eran ambas ricas en especies y comunes.

Las capas del dosel intermedio y del sotobosque de una gran parte del bosque estaban relativamente íntegras y bien desarrolladas. Palmeras, incluyendo *Attalea maripa*, *Chelyocarpus chuco*, *Oenocarpus bataua*, y otras eran conspicuas y comunes. Otras plantas comunes incluyen la hierba gigante *Phenakospermum guyannense* (Strelitziaceae), *Theobroma bicolor* (Sterculiaceae), *Apeiba tibourbou* (Tiliaceae), *Pseudolmedia laevis* (Moraceae), *Zanthoxylum ekmanii* (Rutaceae), un *Alseis* sp. (Rubiaceae), *Leonia glycyarpa* y *Rinoreaocarpus ulei* (Violaceae), y otras especies de *Cecropia* y *Pourouma* (Cecropiaceae). *Piper* (Piperaceae), *Costus* (Costaceae), y otras especies de Marantaceae y Melastomataceae eran abundantes en el sotobosque.

Pocos troncos estaban cubiertos por musgos a la altura del pecho, sugiriendo periodos de sequía. Las pocas epífitas encontradas en este bosque crecían mayormente en los grandes y antiguos árboles de castaña, que podrían ser los mejores substratos dada su larga vida, y al parecer sus cortezas son favorables para la colonización (posiblemente dada su habilidad de retener humedad).

PAMPAS ABIERTAS

En un contexto regional más amplio, las pampas en la parte central de Pando están en la periferia—penínsulas e islas, por así decir—en un archipiélago de pampas más continuas que se extiende hacia el nor-noroeste desde los Departamentos de Beni y Santa Cruz. La precipitación anual disminuye de norte a sur a lo largo de este archipiélago (Killeen 1998, p. 58), y las pampas abiertas de Pando reciben más lluvia en promedio que las pampas del sur. Dado a que tenemos poca información sobre los niveles de escurrimiento y retención superficial, no podemos evaluar si fuertes precipitaciones se traducen en más altos niveles de humedad relativa, y por lo tanto en una menor propensión a la quema, en las pampas del norte.

Una de las características más sorprendentes de las pampas visitadas era su extraordinaria planicie, que contrasta con el terreno ondulado de los bosques

circundantes. Esta falta de relieve sugiere un drenaje muy pobre, comparable al de los hábitats de sartenejal y otros sitios visitados en Pando (Alverson et al. 2003). Observamos áreas que claramente eran charcas estacionales. Otras áreas estaban cubiertas por costras lateríticas y protuberancias sólidas de lo que parecería ser oxidaciones de hierro o aluminio. En contraste a muchas otras pampas en Bolivia, los termiteros eran raros o no se encontraron.

Las pampas abiertas variaban de casi totalmente cubiertas por pastizales (Figura 2C, y ver abajo) a cubiertas por manchas discontinuas de árboles y arbustos resistentes al fuego, tales como *Physocalymma scaberrimum* (chaquillo, Lythraceae), *Mollia* cf. *lepidota* (Tiliaceae), *Macairea* (Melastomataceae, Figura 3E), y varios géneros de Bignoniaceae, Fabaceae, y Malpighiaceae. Un pasto de tallo corto (estipoide) y una otra especie de pasto estéril con una lígula vellosa en el borde (ambos todavía no determinados) se encontraban en todas partes.

No sabemos cómo las pampas del Área de Inmovilización Madre de Dios fueron creadas, pero suponemos que la causa principal es el fuego. Las pampas que examinamos yacían en suelos extremadamente planos, mal drenados, ácidos, e inundados por temporadas. La vegetación en estos suelos parece ser propensa a la sequía e incendios en los años secos. En alguno de los grupos de árboles de la pampa arbolada visitados, la superficie del suelo estaba cubierta con una capa gruesa y muy seca de hojarasca, debajo de la cual había una capa muy esponjosa de raíces—un fósforo o un relámpago podría iniciar un incendio intenso y de rápida dispersión. Sí observamos troncos y tocones quemados dispersados a través de las pampas, pero era difícil determinar si los mismos habían sido iniciados por humanos o relámpagos. Aunque florísticamente similares a algunos tipos de sabanas abiertas presentes en el Parque Noel Kempff Mercado, 600 km hacia el sureste en el Departamento de Santa Cruz (Killeen 1998), las pampas abiertas de Pando pueden no haber sido formadas por las mismas características de suelos o regímenes de inundación.

Las pampas más abiertas que visitamos, al este de Naranjal, fueron recientemente y conspicuamente

usadas por ganado. El ganado puede también estar presente en otras pampas en el área, pero la importancia relativa del pastoreo (versus los incendios) en prevenir la invasión de árboles y arbustos es desconocida. Una vez que los especímenes estén disponibles, deberíamos poder determinar si algunos de los pastos encontrados en las pampas tenían un origen exótico y fueron traídos a las pampas como pasto para el ganado.

PAMPAS ARBOLADAS

La imagen de satélite del Área de Inmovilización Madre de Dios exhibe áreas de color púrpura que son adyacentes a, y rodean, áreas de color azul brillante que simbolizan pampas abiertas (Figuras 1, 2A). Estas áreas púrpuras están cubiertas con un bosque relativamente bajo, con un dosel que varía entre 5 y 15 m de altura y es generalmente denso y lleno de enredaderas (Figura 2B). Estas pampas arboladas son formadas aparentemente por sucesión natural en la ausencia de incendios pero el incremento de invasión de árboles y arbustos no es conocido. La distribución actual de las pampas abiertas y las pampas arboladas, como visto en las recientes imágenes de satélite, es esencialmente el mismo que el visto en los mapas topográficos del Instituto Geográfico Militar compilados en 1982, con información del campo de 1978. Esta similitud sugiere que el cambio ocurre lentamente.

Las pampas arboladas eran complejas. *Qualea albiflora* (Vochysiaceae) está generalmente presente y emerge hasta 20 m en las pampas al norte y al este de Naranjal, pero las otras especies dominantes cambian de lugar en lugar. Al borde de las pampas arboladas al final del Camino de Cotoca Hacia el Sur, *Qualea wittrockii* y una *Vochysia* sp. (Vochysiaceae) eran emergentes y comunes. Árboles de talla mediana de *Maprounea guianensis* (Euphorbiaceae), *Crepidospermum* (Burseraceae), y *Schefflera morototoni* (Araliaceae, Figura 3C) eran comunes, así como lo eran las más pequeñas *Miconia tomentosa*, *Graffenrieda limbata*, *Tococa guianensis* y *Mouriri* (todas Melastomataceae), *Psychotria prunifolia* (Rubiaceae), y *Vismia* spp. (Clusiaceae).

La cobertura vegetal variaba significativamente entre las pampas arboladas visitadas. Algunas áreas abiertas estaban cubiertas de pastizales o suelos descubiertos, indicando la formación de estanques durante la temporada de lluvias. Otras áreas tenían desde capas de hojarasca moderada a más profundas y gran profundidad. En algunos de los suelos más pobres, nos hundimos hasta la rodilla en capas esponjosas de hojarasca y como una alfombra de raíces. En las cercanías, el suelo estaba cubierto por líquenes de *Cladonia*, sobre el cual se hallaban dos especies de helechos diminutos de *Schizaea*, que nos recordaron de los suelos altamente ácidos y estériles que observamos en la región central del Perú a 1,200 m de altura (Foster et al. 2001).

No pudimos muestrear el rango completo de variabilidad de las pampas arboladas durante nuestra corta estadía en el área. Durante los sobrevuelos hechos en marzo del 2002, uno de nosotros (RF) observó otro tipo distinto de pampa arbolada, dominada por una especie de Vochysiaceae la cual se puede ser observar en la imagen de satélite como un área de color púrpura-gris oscuro. Esta imagen sugiere que otras variantes de las pampas arboladas todavía quedan sin explorar en el área.

REGISTROS IMPORTANTES

Quizás el más notable de todos los registros sea la presencia de juveniles de castaña (*Bertholletia excelsa*) a lo largo de los bordes de los caminos en todo el bosque antiguo talado que se encuentra alrededor de Villa Cotoca. Una población de árboles de castaña que se está reproduciendo activamente es rara y por lo tanto de interés importante significativo para Pando. En las barracas activas (haciendas de castaña), los humanos extraen casi todas las castañas producidas, lo que reduce el número de semillas disponibles para la germinación y el crecimiento. Pero quizás, muchas de estas semillas caigan de los tractores usados para la extracción, o puede ser la intensa presión de caza en el área la que reduce el número de depredadores de semillas, incrementando así el número de semillas viables, en por

lo menos una parte del bosque. Sugerimos estudios en mayor detalle de la reproducción de la castaña, así como la protección de los bosques de tierra alta en esta zona. Esta situación única puede rendir información potencialmente valiosa para los castañeros y la industria de la castaña a través de Bolivia.

En los bosques bien drenados de tierra alta la existencia de la palmera *Chelyocarpus chuco* era notable pues aquí está en o cerca de su límite occidental de su distribución. Hacia el oeste y hacia el norte la misma es reemplazada por otras especies, *C. ulei*, que es común hacia el norte a través de Ecuador. Otra palmera, *Oenocarpus distichus*, de imponente apariencia (Figura 3B) y notable en las pampas, también se encontraba al límite oeste de su extensión.

Las pampas mismas, en todos los estados de regeneración, son habitantes únicos y significantes de Pando, siendo esta la extensión más al norte de este tipo de hábitat en Bolivia (y adyacente a Brasil.) Este tipo de hábitat “salta” del río Beni pero parece no cruzar el río Madre de Dios hacia el norte y el oeste.

En una de las pampas, nos sorprendimos al encontrar *Caryocar brasiliensis*. Este debe ser el registro que se encuentra más al norte y al oeste de esta especie. La presencia de *C. brasiliensis* sugiere que las condiciones de hábitat aquí tienen algo en común con la vegetación de cerrado. Esta especie puede ser una rara representante de las pampas justo al lado este del río Beni, el que por nuestras previas observaciones tiene un alto porcentaje de especies de cerrado.

La muy común *Qualea albiflora* (Vochysiaceae) dominaba muchas de las pampas arboladas que examinamos y ha sido recolectada tan solo una vez anteriormente en Bolivia, por R. Foster cerca de Guayanamerín. Por lo tanto, es un nuevo registro para Pando y está posiblemente cerca del borde occidental de su rango. También observamos esta especie en las pampas arboladas en el lado oriental del río Madera durante nuestros viajes entre las zonas de inventario.

Los helechos de *Schizaea* en los bosques bajos de las pampas arboladas al norte de Naranjal parecían una anomalía a una altitud tan baja. Su incidencia se

debe probablemente a suelos muy pobres, ácidos y de pobre drenaje, condiciones similares a las encontradas en los hábitats de altura húmedos de los Andes (donde vimos similares *Schizaea*), pero necesitamos confirmar las identidades y las distribuciones de las dos especies antes de poder decir algo más.

PLANTAS IMPORTANTES PARA LA VIDA SILVESTRE

Los bosques bien drenados de tierras altas, contenían varias especies de Moraceae (bibosis o higos), Fabaceae (legumbres), y Aracaceae (palmeras) que proveen frutas y semillas comestibles para los animales silvestres. Sin embargo, a diferencia de los bosques de tierras altas en el occidente de Pando que inventariamos en 1999, las poblaciones de árboles que proveen alimento y fibra a los animales silvestres y humanos en el Área de Inmovilización Madre de Dios, no parece haber mejorado significativamente por la intervención humana a largo plazo, con la excepción de la castaña.

En las pampas vimos mucho menos especies que proveían grandes cantidades de alimento a la fauna silvestre. Unas cuantas especies de palmera también estaban presentes y eran relativamente comunes, y varias especies de Melastomataceae y Rubiaceae producían frutos carnosos y comestibles.

HISTORIA INFERIDA DEL USO HUMANO

Según Antonio Sosa E., quien nos acompañó y que ha trabajado en el área por 5 años, los caminos que usamos en el área de Cotoca fueron construidos aproximadamente hace 40 años para transportar maderas preciosas a la carretera principal y a los afluentes de los ríos Beni y Madre de Dios. Desde ese entonces, una gran parte de estos bosques de altura no ha sido perturbada, excepto por la caza. Por lo tanto, la pérdida total de especies de plantas parece ser mínima en la región, sin embargo poblaciones de muchas especies han sido bastante alteradas.

La extracción de madera y otros productos forestales en los alrededores inmediatos de las barracas

y otros asentamientos es relativamente intensa, como se puede ver en las imágenes de satélite. En otras partes del bosque, árboles individuales de valor, como la *Amburana* (Fabaceae, conocida localmente como tumi o roble) o *Cedrela* (Meliaceae, cedro), son escasos. Se encuentran y frecuentemente están marcados cuando tienen todavía menos de 50 cm de diámetro y luego son extraídos estacionalmente. En el presente, el efecto neto de esta tala selectiva en la calidad del bosque parece pequeño con la excepción de que los caminos facilitan la caza. Sin embargo esperamos ver consecuencias más severas, si más caminos adicionales sean construidos.

Casi cada árbol de castaña que vimos estaba cosechado. En cambio, vimos árboles de goma (*Hevea brasiliensis*, Euphorbiaceae) dispersados a través del bosque, pero los árboles sólo tenían cicatrices antiguas.

AMENAZAS Y RECOMENDACIONES

En los bosques bien drenados de tierras altas, la mayor amenaza es la eliminación completa del dosel del bosque para la agricultura o la ganadería. Si es que ésta ocurre, la transformación del bosque causará la pérdida local (extirpación) de algunas especies de plantas, una gran reducción en el número de árboles individuales que proveen alimentación a animales silvestres y a seres humanos en el área, e incrementará significativamente la erosión del suelo. Por esta razón, recomendamos que la actual cobertura del bosque sea mantenida y que se tenga cuidado de no llevar especies económicamente importantes maderables a la extirpación local, a través de la cosecha excesiva. También recomendamos enfáticamente un estudio de la biología de población de las castañas para entender mejor su excepcional éxito reproductivo en estos bosques.

En las pampas, las amenazas incluyen (1) conversión a pastizales para la ganadería, (2) la quema excesiva, (3) muy poca quema, y (4) la introducción de especies exóticas de pastos para el pastoreo. La tercera amenaza—falta de incendio al que el ecosistema está adaptado—es comparable a la pérdida de los hábitats de pradera y sabana en los estados del Mediooeste en los Estados Unidos cuando los

colonizadores empezaron a suprimir las quemas naturales en los 1880s. Tal vez nunca sabremos el grado en que los humanos influenciaron el régimen histórico de quemas en estas pampas, pero podemos predecir que si los incendios son contenidos, la diversidad se erosionará lentamente a través de la pérdida de especies que favorecen condiciones abiertas.

Recomendamos un estudio para documentar la velocidad a la que las pampas no expuestas a la quema son recolonizadas por vegetación leñosa y se convierten en pampas arboladas o chaparrales. También recomendamos un estudio para determinar si el pastoreo por ganado es un sustituto de la quema para mantener las especies adaptadas a las condiciones de pampas abiertas, o alternativamente, una seria causa de la pérdida de especies dentro de las pampas.

ANFIBIOS Y REPTILES

Participantes/ Autores: John E. Cadle y Marcelo Guerrero

Objetos de Conservación: Herpetofauna representativa de la Amazonía suroccidental junto con los hábitats húmedos de sotobosque que los mantienen

MÉTODOS

Hicimos un muestreo de la región boscosa cerca de Cotoca (del 7 al 12 de julio del 2002). Las coordenadas y descripciones generales de estos sitios se presentaron en la sección Descripción de los Sitios Muestreados, arriba.

Usamos principalmente los métodos de muestreo por transectos e muestreos por encuentros aleatorios para inventariar los anfibios y reptiles. También instalamos una trampa “drift-fence/pitfall,” de 60 m de largo, usando baldes de 35 cm de profundidad espaciados a intervalos de 6 m. La línea de trampa fue puesta en un área boscosa mínimamente alterada cerca del campamento. Tratamos de obtener especímenes voucher para todas las especies encontradas a excepción de los cocodrílidos, los mismos que fueron fotografiados. Sin embargo, algunas especies sólo fueron registradas por vista, o en el caso de las ranas por sus cantos,

como se indica en el Apéndice 2. Caminamos los senderos durante los muestreos matutinos y vespertinos. Además nos enfocamos en tipos específicos de hábitats, como charcas, arroyos y ríos, que podrían ser utilizados por anfibios y reptiles. Se depositaron especímenes voucher en el Museo de Historia Natural “Pedro Villalobos” (CIPA, Cobija), la Universidad Nacional de Pando (Cobija), y el Museo de Historia Natural “Noel Kempff Mercado”(Santa Cruz). Muestras representativas serán, por último, depositadas en el Field Museum (Chicago).

Nuestros métodos de muestreo no proporcionaron resultados que puedan ser interpretados como medidas cuantitativas de la abundancia relativa de ciertas especies. Porque hicimos las observaciones durante la época seca, el período menos favorable para la actividad de la mayoría de los anfibios y reptiles en la región, no detectamos ciertas especies que estamos razonablemente seguros son comunes o abundantes elementos de la fauna observada. Además, evaluar confiablemente la abundancia relativa de la mayoría de las herpetofaunas de selvas tropicales requiere mediciones repetitivas de relativa abundancia en el mismo sitio, durante largos períodos de tiempo, dada la fuerte dependencia de la actividad de reptiles y anfibios de las variables microclimáticas a pequeña escala espacial.

RESULTADOS

Registramos 19 especies de reptiles (8 culebras, 10 lagartijas, y un cocodrílido) y 19 especies de anfibios (todas ranas) en el sitio de estudio (Apéndice 2). Todas las especies con la excepción de una largartija (*Pantodactylus schreibersii*) eran de hábitats de bosque. Hicimos tan sólo un breve reconocimiento de las pampas en el área debido a la extrema sequedad. Tan sólo un espécimen (*Bachia* sp.) fue obtenido a través de las trampas instaladas (*pitfall traps*) y otro espécimen de esta especie fue obtenido a través de hallazgo al azar debajo de un tronco pequeño en estado de descomposición. Todas las especies que registramos son elementos comunes de la herpetofauna en la Amazonía suroccidental y han sido registrados en otros sitios bien inventariados al sureste

Peruano (Parque Nacional Manu, Reserva Tambopata, Cuzco Amazónico [Rodríguez y Cadle 1990, Morales y McDiarmid 1996, Duellman y Salas 1991, R. McDiarmid com. pers.]) y en el norte de Bolivia (Reserva Nacional Manuripi [L. Gonzáles com. pers.]). Muchas son especies amazónicas bien distribuidas que son encontradas por ejemplo en la región de Iquitos en el Perú (Dixon y Soini 1986, Rodríguez y Duellman 1994); Santa Cecilia, Ecuador (Duellman 1978); o Manaus, Brasil (Zimmerman y Rodrigues 1990). Las especies de anfibios o reptiles que observamos no son endémicas locales o regionales. La fauna es característica de otras áreas del norte de Bolivia y sudoeste del Perú (Cadle y Reichle 2002.)

Dado a que estábamos haciendo un muestreo durante la época seca, detectamos sólo una pequeña porción de los anfibios y reptiles esperados para el área muestreada. La actividad de las ranas era especialmente baja, manifestándose a través de pocos individuos activos, pocas especies vocalizando, y la ausencia de masas de huevos o renacuajos en los hábitats acuáticos. Juzgando a partir de lugares inventariados más intensivamente en el suroeste de la Amazonía, sospechamos que la herpetofauna total para el área de estudio de Madre de Dios podría llegar a 140 a 160 especies (aproximadamente 80 especies de reptiles y de 60 a 80 especies de anfibios). Nuestro inventario rápido probablemente detectó sólo 25 a 30% de las especies de ranas y 25% de los reptiles esperados. Más inventarios de reptiles y anfibios deben ser realizados durante la época de lluvias, y se debe prestar atención especial a los hábitats de las pampas, ya que estos son los hábitats más propensos para refugiar endémicos locales o regionales de la herpetofauna.

Todas las especies que observamos o recolectamos son características de los hábitats de bosque. No muestreamos las pampas en la región por dos razones. Primero, las pampas son hábitats abiertos y están más sujetas a los efectos de la época seca que los bosques adyacentes. Nuestra estimación inicial de la falta de humedad en las pampas sugirió que nuestro tiempo podía ser usado más productivamente muestreando los bosques adyacentes. Segundo,

la falta de caminos u otras formas de acceso a las pampas hizo que un muestreo de organismos pequeños y misteriosos como los anfibios y los reptiles sea mucho más dificultoso debido a que estos hábitats tienen una cobertura densa de vegetación herbácea y leñosa. Sin embargo, creemos que futuros muestreos de la herpetofauna de esta región deberían poner mayor atención a las pampas (ver las recomendaciones para la investigación, abajo).

AMENAZAS Y RECOMENDACIONES

La herpetofauna representada en nuestra muestra no sugiere ningún tipo de importancia del área en términos de la conservación de reptiles y anfibios. Ninguna de las especies observadas fue reconocida como en vías de extinción regionalmente o internacionalmente. Otros lugares en la región de Pando probablemente tienen herpetofaunas por lo menos tan intactas como las representadas en Cotoca, y muchas están probablemente menos alteradas por la caza y la tala. No obstante, estudios futuros deberán enfocarse específicamente en las pampas de la región para asesorar el endemismo y la riqueza de las especies de estos hábitats que no inspeccionamos.

La mayor amenaza para el mantenimiento de esta agrupación de herpetofauna es la alteración de los bosques y el desmonte, aunque no podemos especificar o cuantificar estos efectos en detalle. La influencia más dañina para la alteración de los bosques, en cuanto a lo que herpetofauna concierne, es una desecamiento de los microhábitats del bosque (p. ej., las capas de hojarasca) que son muy importantes para muchas de las especies de anfibios y reptiles. Cualquier manejo de estos bosques debería hacer hincapié para mantener regímenes de luz, temperatura y humedad más o menos intactos en el sotobosque, en la hojarasca, y en la superficie del suelo.

NECESIDADES Y OPORTUNIDADES PARA INVESTIGACIONES FUTURAS

Los muestreos a largo plazo de la herpetofauna son escasas en la mayor parte de la Amazonía. Aunque

varios sitios han sido muestreados dentro de la zona suroeste de la Amazonía, la escala microgeográfica de la distribución de algunas especies indica que podemos aprender mucho de los muestreos en nuevas regiones. Obviamente, para los anfibios y reptiles, estas observaciones deberían llevarse a cabo en las estaciones más favorables para la actividad (i.e., época de lluvias).

Necesitamos entender los efectos de las alteraciones en algunas especies de anfibios y reptiles. Este fenómeno ha sido estudiado solamente en la Amazonía en las proximidades de Manaus, Brasil (Zimmerman y Rodrigues 1990). Estos estudios deben ser replicados, especialmente con los diferentes tipos de bosques que están presentes en el suroeste amazónico pero no en la Amazonía central. Registros históricos de alteraciones en los bosques de Pando ofrecen una oportunidad para evaluar estos efectos en especies individuales de anfibios y reptiles.

Objetivos específicos para futuros inventarios e investigación, y otras oportunidades especiales, son necesarios para las pampas en la región muestreada de Madre de Dios. Las pampas son las menos conocidas, herpetológicamente, de todos los hábitats en el norte de Bolivia y el sur del Perú. Esto provee una fuerte motivación para hacer en ellas un inventario minucioso. Estos hábitats son también los más propensos a hospedar anfibios o reptiles endémicos locales o regionales. Es más, las pampas ofrecen una gran oportunidad para conducir un estudio multifactorial de los efectos de la fragmentación de hábitats y otros factores en la composición de herpetofaunas locales. Las pampas son, en esencia, islas rodeadas por un mar de bosques. Varían en tamaño, cobertura vegetal, frecuencia de quemas, frecuencia y duración de inundaciones, y muchas otras características. Ambas la “teoría de biogeografía de islas” y sus resultados empíricos pueden ser aplicados a la serie de islas de pampas en el norte de Bolivia y el sur del Perú. Además de su considerable valor empírico y teórico, un estudio de las características mencionadas tendría implicaciones directas en la conservación, a causa de que los efectos de los varios niveles y tipos de alteración de las

comunidades de herpetofauna podrían ser medidos y aplicados al manejo de estos ecosistemas. Este tipo de enfoque debería también de ser aplicable en otros organismos, además de anfibios y reptiles, que sean razonablemente sedentarios y con poca probabilidad de cruzar expansiones de bosque para alcanzar otras islas de pampa (p. ej., plantas con una capacidad de dispersión limitada, y ciertos insectos).

AVES

Participantes/ Autores: Brian O’Shea, Johnny Condori, y Debra Moskovits

Objetos de Conservación: Aves mayores cazadas para comida y medicina; aves de pampa; loros

MÉTODOS

Del 7 al 12 de julio del 2002, caminamos senderos y caminos en y alrededor del Área de Inmovilización Madre de Dios para localizar e identificar aves. Los observadores generalmente caminaban solos, y no se desplazaron lejos de los sitios a causa de la corta duración de nuestras visitas. Concentramos nuestro trabajo de muestreo en los bosques a lo largo del camino cerca de nuestro Campamento de Cotoca y pasamos todas nuestras madrugadas ahí. En los días que viajábamos por vehículo a sitios alejados de nuestro campamento, O’Shea y Condori salían del campamento mucho antes de que amanezca, caminando camino abajo en la dirección en la que íbamos a viajar, para ser luego recogidos por el resto del equipo, más o menos una hora después de la salida del sol. En estos días, generalmente no regresábamos al campamento hasta después del anochecer, pero si aún había un poco de luz disponible a nuestro retorno, O’Shea caminaba el camino hasta el atardecer.

Nunca llegábamos a las pampas antes del medio día, cuando la actividad de las aves había casi terminado, pero tratamos de localizar aves en estas áreas caminando por senderos y caminos disponibles.

También caminábamos a lo largo de los bordes entre pampas y bosques altos y, al final de las tardes, a través de las pampas mismas. En todos los casos estábamos limitados en nuestra cobertura por el tiempo— algunos sitios fueron tan sólo por unas cuantas horas— y consecuentemente por la necesidad de quedarnos relativamente cerca de nuestros vehículos.

Todos los observadores de campo llevaban binoculares, y O'Shea llevaba una grabadora con un micrófono direccional para grabar los sonidos de los pájaros.

RESULTADOS

Observamos 241 especies en las zonas de estudio en Madre de Dios. De estas especies, registramos 210 del bosque cerca de Cotoca y hacia el sur y 81 de las pampas y las islas y bordes de bosques asociados. La avifauna de bosque parecía incompleta para el suroeste de la Amazonía.

Anotamos muchas bandadas mixtas de cazamoscas y tángaras en el dosel, algunas de las cuales eran muy ricas en especies. En varias ocasiones, registramos bandadas que contenían más de 40 especies. Especies comunes en estas bandadas incluían *Ancistrops strigilatus*, *Myrmotherula sclateri*, *Tolmomyias poliocephalus*, *Hylophilus hypoxanthus*, y *Tachyphonus cristatus*. En contraste, observamos pocas bandadas del sotobosque y muchas especies de *Thamnophilidae* y *Furnariidae* que ocurren en este tipo de bandadas en otras regiones parecían raras o ausentes. Por ejemplo, *Automolus ochrolaemus* no era común, y anotamos *Thamnomanes ardesiacus* en tan sólo dos ocasiones y nunca en asociación con otras especies. *Habia rubica*, una especie altamente vocal que usualmente forma un núcleo en las bandadas del sotobosque no fue detectada. Encontramos poca evidencia de hormigas guerreras, pero registramos *Gymnophithys salvini*, un seguidor obligatorio de estas.

La tala que ha ocurrido en y alrededor del Área de Inmovilización puede haber afectado la estructura de los bosques para hacerla inadecuada para las especies usualmente asociadas con el oscuro sotobosque de los

bosques primarios. La retención de grandes árboles de castaña, combinada con un estrato medio bien desarrollado, parece proveer a las aves del dosel con un hábitat aceptable, aunque notamos algunas ausencias inesperadas. Por ejemplo, *Pitylus grossus* y *Lanio versicolor*, dos especies que son típicamente miembros comunes de bandadas mixtas del dosel en la región sur de la Amazonía, no fueron detectadas en el área.

Las especies de aves usualmente cazadas en la Amazonía fueron raras en nuestros sitios de estudio. Lo más sorprendente fue la poca abundancia de palomas terrestres (*Geotrygon*, *Leptotila*); las escuchamos en muy pocas ocasiones y vimos tan sólo una, espantada por nuestro vehículo a lo largo de la ruta cerca a Campamento de Cotoca. La presencia de gran tinamus (*Tinamus*) fue también rara, con tan sólo una especie encontrada; nunca vimos una, y las escuchamos tan sólo ocasionalmente, siempre tarde por la noche (entre medianoche y las 5:00 a.m.). *Penelope*, un gran guan que es intensamente buscado como alimento, también fue escaso; tan sólo vimos una, aunque escuchábamos una o dos diariamente al amanecer. No encontramos evidencia de guacos (*Crax*). Grandes loros, particularmente guacamayas (*Ara*), fueron muy escasas. Casi cada persona local encontrada a lo largo de los caminos llevaba una escopeta o un rifle, y frecuentemente una bolsa de presas recién cazadas (Figura 4D). La poca frecuencia de estas especies de aves (o tal vez su excesiva timidez), combinada con nuestras observaciones de la caza por la gente local, sugiere que la presión de caza es muy fuerte sobre las grandes aves de bosque en esta área.

La más notable especie de bosque que encontramos en nuestro muestreo fue *Morphnus guianensis*, un ave de rapiña que requiere grandes áreas de bosque intacto y poblaciones sanas de su presa preferida (mamíferos arbóreos pequeños y medianos) para sobrevivir. Su presencia fue sorprendente dado el estado de alteración del bosque y la aparente baja población de grandes aves y mamíferos. Desgraciadamente, el único individuo que encontramos fue un polluelo que fue matado por un cazador local, aparentemente con propósitos medicinales.

La avifauna de las pampas no fue examinada adecuadamente. Nunca llegamos a los lugares de estudio antes del mediodía y usualmente regresábamos al campamento base a mitad de la tarde. Por lo tanto, nosotros examinamos las pampas cuando las aves residentes estaban menos activas, y las brisas fuertes durante el mediodía impedían aún más nuestros esfuerzos de observación. Como resultado, registramos relativamente pocas especies en estas áreas. El 10 de julio, inventariamos una parcela de pampa cerca de Naranjal hasta el atardecer. A pesar de las condiciones poco óptimas durante nuestras observaciones, registramos varias especies esperadas en las pampas pero no en los paisajes de bosque de la región. Todas estas especies (excepto *Schistochlamys*) son nuevos registros para el Departamento de Pando: *Gampsonyx swainsonii*, *Micropygia schomburgkii*, *Formicivora grisea*, *Elaenia cristata*, *Tyrannus albogularis*, *Xenopipo atronitens*, *Schistochlamys melanopis*, y *Ammodramus humeralis*. La presencia de estas aves indica que varias especies que habitan en las sabanas han colonizado las parcelas relativamente pequeñas y aisladas de las pampas en Madre de Dios, presumiblemente de las más grandes sabanas hacia el sureste, en los Departamentos de Beni y Santa Cruz. Sin embargo, no encontramos otras especies sobresalientes que sean características de Beni. Estas especies incluyen *Xolmis cinerea* y *Nystalus chacuru*, que han sido registrados en las aún más aisladas y grandes, Pampas del Heath en el Perú. Dada la aparente ausencia de estas especies, cuestionamos la habilidad de las pampas de Madre de Dios para sustentar una gama representativa de especies de sabana obligatorias, especialmente aquellas que son típicamente asociadas con las sabanas húmedas (todas las áreas observadas eran muy secas). Un muestreo más minucioso de las características de las pampas de Pando es necesario antes de que podamos llegar a conclusiones más concretas con respecto a su valor para la conservación de las aves.

AMENAZAS Y RECOMENDACIONES

La avifauna de Madre de Dios enfrenta amenazas de la caza y la degradación del hábitat. Recomendamos un

inventario más minucioso de las pampas, así como el monitoreo de las poblaciones de aves de caza y loros. Un estudio de las respuestas de la comunidad de aves del sotobosque a la maduración del bosque también sería de interés. Finalmente, la educación de los residentes locales puede reducir la matanza de animales para la elaboración de medicinas populares poco o nada efectivas.

MAMÍFEROS GRANDES

Participantes/Autores: Sandra Suárez y Gonzalo Calderón

Objetos de conservación: CITES I y II especies, y los mamíferos grandes

MÉTODOS

Inventariamos mamíferos grandes diurnos y nocturnos con una combinación de métodos, incluyendo observaciones visuales y otras pistas secundarias como olores distintivos, huellas, vocalizaciones, nidos o madrigueras, y otros rastros dejados como marcas de masticado, agujeros, orina, y heces. Esta información fue recolectada caminando a lo largo de transectos y caminos entre las 6:30 a.m. y las 6:30 p.m., para la información de los mamíferos diurnos, y entre las 6:30 p.m. y las 12:15 a.m. para los nocturnos. Completamos 48.5 horas de observación en tres días. Visitamos los siguientes lugares: Campamento de Cotoca y zonas aledañas (22.75 h); Camino de Cotoca Hacia el Sur (8 h); Pampa de Blanca Flor (8 h); Pampa Arbolada Naranjal Noroeste y Pampas Abiertas Naranjal Este (9.75 h). Los registros de otros sitios son basados en las observaciones de otros biólogos.

Para complementar este método sencillo de observación, creamos “trampas de huellas” a lo largo de un transecto en Cotoca. Estas trampas fueron producidas limpiando todas las hojas y desechos orgánicos de un área a lo largo de un transecto y cerniendo aproximadamente 1 cm de tierra sobre el claro usando una malla tamiz plástico con perforaciones de 2 mm. Hicimos 14 trampas aproximadamente 100 m aparte, cada una midiendo aproximadamente 50 por 100 cm. Estos honduras se revisaban una vez cada

24 horas para identificar huellas de animales. Desafortunadamente este método no resultó ser muy efectivo ya que la mayoría de las huellas de animales fueron registradas a lo largo de las orillas de arroyos, caminos y revolcaderos de lodo.

Cada grupo o animal solitario registrado fue contado como un registro, y fuimos cuidadosos de contar sólo una vez el mismo grupo o animal visto por varios observadores. Para las huellas, contamos una por sitio, revolcadero, orilla de arroyo, o foso de lodo a lo largo del camino. Si un animal o grupo de animales o varios grupos de animales dejaron huellas en el área, anotamos un registro, pues no podíamos distinguir entre las huellas de individuos o reconocer la edad de las huellas, las que en la mayoría de los casos estaban secándose. Por lo tanto, creemos que nuestros registros subestiman los números actuales de individuos presentes.

Estimamos abundancia por grupo taxonómico basándonos en los números de registros durante nuestro inventario de campo. Las cinco categorías de abundancia son las siguientes en orden descendiente: abundante, más común, común, menos común, y rara. Las especies esperadas pero no registradas fueron listadas como tales. Estas categorías son amplias y toman en consideración la abundancia esperada del animal en cuestión y si los registros se basan en observaciones o evidencia secundaria.

“**Abundante**” describe especies observadas comúnmente o que pueden ser difíciles de observar, con evidencia secundaria muy común.

“**Más común**” describe especies observadas en ocasiones, o cuya evidencia secundaria es común.

“**Común**” se refiere a animales que no son difíciles de ver, o cuya evidencia secundaria normalmente está presente en la zona, pero no de manera tan extensa como las de las especies “más comunes.”

“**Menos común**” es una categoría que incluye especies que no son observadas normalmente, pero que son registradas más de una vez.

“**Rara**” es utilizado para especies que generalmente no se observan pero que fueron registradas por lo menos una vez.

Pusimos algunas especies en diferentes categorías, a pesar de que fueron registradas casi el mismo número de veces, al comparar su abundancia en los sitios de inventario rápido con su abundancia en otras partes de la región. Por ejemplo, jochis (*Dasyprocta variegata*) son abundantes en la mayoría de las regiones de Pando pero son agresivamente cazadas en los sitios de estudio de Madre de Dios. No vimos ninguno, y registramos tan sólo cuatro registros basados en huellas, así que estimamos que su abundancia es “menos común.” Por otra parte, registramos tigrecillos (*Leopardus pardalis*) cinco veces, y tres de estos registros fueron observaciones visuales. Puesto que los tigrecillos no son comúnmente vistos en otras partes de la región, categorizamos a estos animales como “comunes” en Madre de Dios.

RESULTADOS

Registramos 23 especies de mamíferos grandes en Madre de Dios, la mitad de las 46 especies que esperábamos en el área. Nuestras expectativas se basaron en las observaciones hechas en otras áreas de Pando y en mapas de distribuciones en Emmons (1997). La mayoría de nuestros registros provienen de huellas, con muy pocas observaciones visuales de mamíferos grandes durante el inventario. En comparación con el resto de Pando y otras regiones amazónicas, el área parece tener una baja densidad y riqueza de especies de mamíferos grandes (en particular primates, los que son muy comunes y ricos en especies en Pando). Registramos tan sólo 5 de un total de 10 especies de primates, de las cuales las más comunes eran el mono negro (*Cebus apella*), que fue observado sólo tres veces durante el inventario (incluyendo una observación en la mochila de un cazador). Hasta primates pequeños, como los chichilos (*Saguinus fuscicollis*) y los monos nocturnos (*Aotus nigriceps*), que son abundantes en todo Pando, fueron muy escasos en los sitios de inventario de Madre de Dios.

Pequeños gatos, incluyendo tigrecillos (*Leopardus pardalis*) y hasta algún punto gatos (*L. wiedii*), fueron los únicos grandes mamíferos que resultaron ser más comunes de lo esperado. Los observamos varias veces. La razón de su alta densidad aparente no es clara, pero puede que se deba a la abundancia de presas de caza. Aunque los mamíferos pequeños no fueron formalmente inventariados, notamos un gran nivel de actividad nocturna de pequeños roedores (Muridae y Echimyidae) y carachupas (Didelphidae), los que son las presas principales de *Leopardus*.

Especialmente escasos fueron los mamíferos más comúnmente cazados por humanos. Éstos incluyen todos las especies de gran tamaño, tales como venados (*Mazama* spp.), antas (*Tapirus terrestris*), sajinos (*Tayassu* spp.), y grandes primates como los marimons (*Alouatta sara*). Hasta pequeños mamíferos, tales como jochis (*Dasyprocta variegata*) y jochis pintados (*Agouti paca*), que son usualmente abundantes en Pando a pesar de la caza, fueron relativamente raros en los sitios observados en Madre de Dios. Registramos estas especies primeramente por sus huellas. Dado la alta frecuencia en la que vimos animales cazados por humanos en el corto tiempo que estuvimos en Madre de Dios (Figura 4D), sospechamos que la primera razón de las pocas densidades es la caza excesiva. Observaciones similares fueron hechas para especies de aves de gran tamaño comúnmente cazadas (ver Aves, arriba).

AMENAZAS

La poca abundancia y densidad de los mamíferos grandes en Madre de Dios puede deberse en parte a la historia natural del área, donde las pampas abiertas y pampas en varios estados de crecimiento secundario quizás reducen la colonización por mamíferos de bosque de gran tamaño. Las talas de 30 a 40 años atrás pudieron haber reducido la población de mamíferos de gran talla, sin embargo otras áreas taladas de Pando no poseen densidades tan dramáticamente bajas, y poblaciones de mamíferos podrían haberse recuperado, al menos parcialmente, después de tantos años.

Aunque la destrucción de hábitats es una amenaza para los mamíferos de gran talla en todas partes, no parece ser una amenaza fundamental para estas poblaciones. En el presente, ni grandes pastizales ni desarrollos agrícolas caracterizan la región.

Creemos que la amenaza más importante para los mamíferos de gran talla en el área es la caza intensa. Con un mercado cercano local para carne de monte, y una fuerte demanda de proteína animal por los habitantes locales, la densidad de estos mamíferos ha sufrido. Si las poblaciones de mamíferos de gran tamaño fueron deprimidas por la tala o limitadas por la historia natural del área antes de la llegada de asentamientos humanos, posiblemente no podrán recuperarse a causa de la presión intensa de caza ahora ejercida por los habitantes de la región.

RECOMENDACIONES

Recomendamos esfuerzos educativos dedicados al manejo de los recursos naturales y dirigidos a las comunidades locales. Las primeras preocupaciones deberían ser la caza y programas para proveer fuentes de proteína a largo plazo. Si los residentes entienden las severas consecuencias del consumo de carne de monte a largo plazo, tendrán los fundamentos para cambiar su comportamiento y para asegurar fuentes de proteína para ellos mismos y futuras generaciones. El peligro para las poblaciones de mamíferos presentados por el mercado local por carne de monte está sin duda ligada a la falta de alternativas económicas para los habitantes locales. Cualquier programa desarrollado e implementado en la región debe de considerar alternativas concurrentes con los temas de conservación.

Para un entendimiento más detallado de los mamíferos de esta región recomendamos más inventarios, particularmente en las áreas de las pampas, donde no pudimos inventariar por la noche. Sería también interesante estudiar los pequeños roedores (Rodentia) en las pampas. Un inventario de pequeños mamíferos es necesario para entender en su totalidad las poblaciones de mamíferos en Madre de Dios. Los roedores nocturnos eran moderadamente a altamente

abundantes en las áreas boscosas. Estas poblaciones deben ser evaluadas como un objeto de conservación y la riqueza de sus especies debe de ser estimada.

COMUNIDADES HUMANAS

Participantes/Autores: Alaka Wali y Mónica Herbas

Objetos de Conservación: Cosecha de castaña como una actividad económica principal, fuentes de madera y proteína (incluyendo animales de caza) en el largo plazo

Desde el 25 al 27 de julio del 2002, visitamos tres comunidades: Blanca Flor, la sede municipal de San Lorenzo; y Naranjal y Villa Cotoca, ambos de los cuales se encuentran en el área solicitada para el estatus de Tierra Comunitaria de Origen (TCO, la designación que provee el estatus legal de tierras indígenas.) Porque sólo tuvimos tres días para la visita, entrevistas con informantes clave y reuniones comunitarias en cada aldea fueron las fuentes de información reportadas en el presente informe.

HISTORIA

Las tres comunidades comparten una historia común. En la primera parte del siglo veinte, las elites acaudaladas establecieron barracas para la cosecha de goma y castaña y trajeron trabajadores de otras partes de Bolivia, incluyendo indios Tacana de la región de Ixama del Departamento de La Paz (que vinieron durante los 1940s), así como indios Ese-Eja y gente del Departamento de Beni. Entre 1950 y 1980, la economía basada en la goma y la castaña colapsó y en gran parte los dueños de las haciendas abandonaron sus operaciones, dejando a los trabajadores sólo y valiéndose por sí mismos. Gradualmente, las comunidades se organizaron y obtuvieron personería jurídica (estatus legal como comunidad incorporada): Blanca Flor (se fundó en la barraca de Nicolás Suárez) obtuvo su estatus en 1953, Naranjal y Villa Cotoca en 1995.

A finales de los 1990s, la comunidad de Naranjal, junto con otras comunidades indígenas en el municipio, decidieron solicitar al gobierno nacional la

designación de TCO. La comunidad demandó las tierras previamente propiedad de la Empresa Hecker, en ese entonces una empresa familiar prominente. La solicitud sigue pendiente mientras las comunidades indígenas y el gobierno de la municipalidad tratan de reconciliar una disputa sobre los límites de la TCO. Villa Cotoca se adhirió a la petición sólo muy recientemente (en mayo del 2002), porque inicialmente no estaban seguros si se constituían en una comunidad indígena, dado a que tienen una población mixta.

DEMOGRAFÍA

La Municipalidad de San Lorenzo, de la que Blanca Flor es sede municipal, incluye 33 comunidades, de las cuales 11 se consideran primeramente indígenas (Tacana, Ese-Eja, y Cobiana). Blanca Flor tiene aproximadamente 450 habitantes, Naranjal tiene 197, y Villa Cotoca 91 (según los líderes en cada comunidad). Las tres comunidades tienen los mismos patrones de asentamiento, con la mayoría de las casas concentradas en un mismo lugar y unas cuantas dispersadas en las afueras del asentamiento. Blanca Flor (Figuras 4E, 4F) tiene una plaza central, la que al tiempo de la visita consistía principalmente de un gran campo cubierto de pasto (suficientemente grande como para aterrizar una avioneta), sin embargo una plaza más formal se encuentra en construcción. Rodeando el campo principal se encuentran las oficinas municipales, algunas residencias, y la clínica, la que fue construida en el 2000 y posee capacidad para albergar pacientes internos. La escuela se encuentra a un extremo del campo central. Varios riachuelos pequeños corren a través de la aldea, los mismos proveen agua potable y son usados para bañarse y lavar ropa. Naranjal, que se encuentra también cerca de un río, está situado más o menos a 20 km de Blanca Flor a lo largo de la carretera principal entre Cobija, Sena y Riberalta. No posee una plaza principal y las casas en su mayoría tienen techos de paja. Villa Cotoca se encuentra aproximadamente a 14 km al oeste de Naranjal en la carretera entre Naranjal y Sena. Parece ser una aldea mucho más pequeña que las otras dos y se encuentra a corta distancia de la carretera, con unas cuantas casas al otro lado de la

misma. En la misma un campo cubierto de pasto funciono como cancha de fútbol.

En los últimos diez años, la aparente inmigración ha incrementado debido a la apertura de la carretera entre Riberalta y Cobija. La mayoría de los inmigrantes son del Departamento de Beni. Aunque sólo 11 de los asentamientos en la municipalidad son comunidades indígenas autodenominadas, casi todas las comunidades son multi-étnicas, según el alcalde de Blanca Flor. El alcalde mencionó que en las otras comunidades existe una reticencia a reconocer la herencia indígena de la gente.

ECONOMÍA

La economía de las tres comunidades se basa primordialmente en la horticultura de subsistencia. La principal fuente de ingreso para la mayoría de la gente es la venta de castaña. Fuentes secundarias de ingreso son la venta de arroz y frutas provenientes de las parcelas y aparentemente de la venta de carne de animales de caza (principalmente en Naranjal y Villa Cotoca). No conocemos la magnitud del comercio de carne de monte, o cuanto ingreso genera, pero el equipo biológico observó cazadores cargando presas frescas cada día en el campo. Una tercera fuente de ingreso es el trabajo temporero en las haciendas cercanas dispersas a lo largo de las carreteras (esto parece aplicar más a los residentes de Blanca Flor), pero no pudimos determinar el número de fincas ganaderas en la municipalidad. Adicionalmente, en Blanca Flor algunos residentes trabajan a tiempo completo para el gobierno municipal y muy posiblemente no poseen parcelas hortícolas. La mayor parte de la venta de productos ocurre en los intercambios con empresarios de Riberalta. Los residentes de las comunidades viajan a Riberalta y venden sus productos ahí, o los intermediarios vienen de Riberalta para comprar productos de los miembros de la comunidad. Conocimiento de, o intercambio con, Cobija daba la impresión de no ser extensivo. Los residentes de Blanca Flor parecen trabajar primeramente en unidades familiares nucleares. Residentes de Naranjal y Villa Cotoca mencionaron que hacían el trabajo hortícola comunalmente.

Particularmente en Blanca Flor, las ocupaciones y las especializaciones son diversas. Naranjal y Villa Cotoca, que son más pequeñas y más orientadas hacia la horticultura de subsistencia, no parecen tener los mismos niveles de diversidad ocupacional.

ORGANIZACIÓN SOCIAL E INFRAESTRUCTURA

Las tres comunidades se orientan todas administrativa-mente a la municipalidad. Ahora que Naranjal y Villa Cotoca se han unido en la petición del TCO, también trabajan con la organización primaria que representa a las comunidades indígenas de Pando, la Central Indígena de Pueblos Amazónicos de Pando (CIPOAP). Naranjal está más conectada a CIPOAP que Villa Cotoca. Las comunidades involucradas en la solicitud de TCO también dependen de una organización no gubernamental basada en Santa Cruz—CEJIS—para proveer asesoramiento legal para sus peticiones.

Blanca Flor, como la sede municipal, tiene la relación más cercana con el gobierno municipal y es la residencia del alcalde de la municipalidad así como la de otros oficiales de gobierno. Naranjal y Villa Cotoca también tienen mecanismos de gobierno comunal, tales como un presidente de la comunidad y una Organización Territorial de Base (OTB). La municipalidad cuenta con la fuerte presencia de un sindicato, un tipo de organización civil diseñada para monitorear las actividades del gobierno local y mantener la responsabilidad de los oficiales elegidos. El jefe de la sucursal municipal del sindicato indico que estaba tratando de mediar entre el gobierno municipal y las comunidades abogando por el TCO. Comités de Vigilancia, cuyo rol es el monitoreo de las estructuras gubernamentales, también están presentes en varias comunidades.

Blanca Flor tiene el centro de salud más grande en la región, empleando a varias enfermeras y doctores visitantes que vienen en una rotación regular. También, Blanca Flor tiene un sistema integrado de escuelas (i.e., varios niveles unificados bajo una sola administración) e incluye una escuela secundaria. Ambos Naranjal y Villa Cotoca tienen tan sólo educación primaria. La escuela de Naranjal tiene dos aulas, y la de

Villa Cotoca tiene una. Blanca Flor tiene una gran sala de conferencias para las asambleas municipales y varias iglesias pequeñas. Villa Cotoca tiene una iglesia católica.

Las tres comunidades tienen fácil acceso a la carretera principal entre Cobija y Riberalta. Otros medios de comunicación son proporcionados a Blanca Flor a través de una línea de conexión telefónica mantenida por ENTEL, la Empresa Nacional de Telecomunicaciones. Las tres comunidades usan radios como un medio de comunicación también (sin embargo sólo Blanca Flor posee un sistema de radiocomunicación). Tráfico vehicular es frecuente en estas comunidades, y algunos residentes tienen motocicletas para su uso personal.

Cuando se les preguntó acerca del rol de la mujer en Blanca Flor, la gente en una reunión comunitaria dijo que las mujeres tienen una participación activa en la vida económica y social de la comunidad y que posiblemente están más seriamente preocupadas por la protección de los recursos naturales que los hombres, ya que deben prestar atención al uso de agua, combustible y otros recursos usados diariamente en la vida doméstica. Una mujer mencionó su preocupación de que los fuegos iniciados para limpiar tierra para el cultivo no eran adecuadamente monitoreados y que los mismos podrían convertirse en amenazas potenciales para el medio ambiente.

PREOCUPACIONES Y ACTITUDES CON RELACIÓN A LA CONSERVACIÓN

Aunque la corta duración de nuestro inventario no nos permitió entrar en detalle, entrevistas y reuniones comunitarias permitieron revelar que los líderes de las comunidades y los residentes estaban definitivamente interesados en la biodiversidad local y deseaban aprender más. En Blanca Flor, las autoridades municipales locales estaban ansiosas de obtener los resultados de este inventario biológico rápido (y el equipo que hizo el inventario ha sido invitado informalmente a volver y hacer una presentación pública), como fue también el caso en Naranjal y Villa Cotoca. Curiosidad sobre cómo el equipo de RBI conduce sus inventarios era alta, particularmente en Villa Cotoca, donde residentes tuvieron

la oportunidad de visitar el campamento base o de presenciar cómo miembros del equipo recolectan información. También, en Blanca Flor el director del sistema integrado de escuelas y el Presidente de la Asociación de Padres de Familia (APAFA, el equivalente a “the Parent-Teachers Association” en los Estados Unidos) estaban extremadamente interesados en el desarrollo de materiales de aprendizaje sobre la diversidad biológica local y la integración de educación ambiental en el currículo de todos los grados de educación. En general, a pesar de que las actitudes con relación al medio ambiente son heterogéneas, la preocupación fundamental de los residentes es mantener un modo de vida viable, pero con cierta sensibilidad hacia el manejo sólido de los recursos naturales.

Las expectativas en las tres comunidades se centran en la obtención de acceso a asistencia técnica para el desarrollo de estrategias razonables para el manejo de recursos. En Blanca Flor, estas expectativas tienen una alta prioridad para los líderes municipales y también para los residentes, que esperan que colaborando con los esfuerzos de conservación puedan asistir en el mejoramiento de su calidad de vida. Sin embargo, los residentes aseveran que cualquier intervención debe de realizarse a través de una consulta plena con la comunidad y las autoridades municipales. Los miembros del consejo municipal en una reunión expresaron su escepticismo hacia las organizaciones no gubernamentales, las que según dijeron habían iniciado proyectos con frecuencia pero luego abandonado la comunidad o de otro modo fallado en el seguimiento.

Los residentes mencionaron la necesidad del mejoramiento de los medios de transporte para ganar un acceso más eficiente a los mercados. Expresaron preocupación de que la nueva Ley Forestal no se aplica equitativamente y que operaciones madereras a gran escala se benefician a costas de las pequeñas comunidades. Por ejemplo, el alcalde de Blanca Flor dijo que la municipalidad no estaba recibiendo “derechos” de las concesiones y que a causa de que la Superintendencia Forestal de los alrededores carece de unidad forestal, no tenían la capacidad de monitorear la tala ilegal. Para las

autoridades en Naranjal y Villa Cotoca, la obtención de la aprobación final del Instituto Nacional de Reforma Agraria (INRA) para la solicitud de TCO era la preocupación principal. Ellos perciben que un título de tierra asegurado es un primer paso necesario para mejorar el manejo de sus recursos naturales.

AMENAZAS, FORTALEZAS, Y RECOMENDACIONES

Amenazas a los esfuerzos de conservación efectivos incluyen el aumento de inmigración a la zona, la falta de confianza en el gobierno departamental y los esfuerzos internacionales para el desarrollo (dada la historia de proyectos fallidos o implementados con poco o ningún seguimiento), y una falta histórica de apoyo técnico para el desarrollo de planes de manejo de recursos. También, los recursos naturales han sido sobreexplotados, como lo evidencia el ejemplo de la venta de carne de monte (lo que merece mayor investigación). Otro obstáculo potencial para los esfuerzos de conservación es la disputa sobre los límites del propuesto TCO entre el gobierno municipal y las comunidades indígenas.

Las fortalezas sociales que identificamos durante la visita incluyen (1) el mecanismo aparente para alcanzar consenso al nivel de la comunidad, (2) una indicación de una forma sólida de organización local, (3) una historia de esfuerzos para organizar las comunidades y obtener un reconocimiento legal de su incorporación así como los esfuerzos para establecer el TCO, y (4) la participación activa de los residentes

comunales en la vida cívica. También, el entusiasmo de los directores de las escuelas para tener acceso a programas de educación ambiental indica un deseo de colaboración con los esfuerzos de conservación. Los esfuerzos para recuperar y revitalizar los sistemas de conocimiento indígenas y las prácticas culturales en Naranjal y Villa Cotoca también indican un deseo de mantener una distinta identidad cultural que puede ser compatible con un modo de vida de bajo impacto y ecológicamente consciente.

Nuestras recomendaciones para los esfuerzos de conservación en esta región son los siguientes:

- (1) Trabajar a través de los líderes municipales y locales después de proveer una presentación detallada de los resultados del inventario biológico rápido. La presentación debe de ser organizada con tiempo suficiente para poder permitir a las autoridades el informar a los residentes de la comunidad sobre las asambleas próximas.
- (2) Investigar nuevas posibilidades para crear programas de educación ambiental que incorporen los resultados del inventario biológico rápido a través del desarrollo de materiales dentro de un curriculum, mapas, y otros productos para el uso de la clase.
- (3) Realizar un mapeo a gran escala de los usos y fortalezas antes de diseñar activamente esfuerzos de intervención.