



NYZS The WILDLIFE CONSERVATION SOCIETY

Un Relevamiento de Mamíferos y Algunas Aves Grandes de la Reserva de Vida Silvestre Ríos Blanco y Negro, Bolivia: Situación Actual y Recomendaciones

A Mammal and Large Bird Survey of the Ríos Blanco y Negro Wildlife Reserve: Status and Recommendations

OFFICE COPY
PLEASE DO NOT REMOVE
WILDLIFE CONSERVATION SOCIETY
INTERNATIONAL PROGRAMS

Working Paper #03

Febrero 22, 1994

Damian Rumiz, Ph.D. y Andrew Taber, Ph.D.

Programa para Bolivia
Wildlife Conservation Society
Bronx NY 10460

The Wildlife Conservation Society,
formerly the New York Zoological Society and its field division,
Wildlife Conservation International, has been dedicated
to understanding and protecting the earth's wildlife and ecosystems
since 1895. The Wildlife Conservation Society (WCS) has
the largest field-based research staff of any international conservation
organization, and currently operates more than 150 field projects
in over 40 countries throughout Africa, Asia, and Central and
South America. WCS scientists have conducted pioneering,
long-term field studies; played direct roles in
establishing over 100 national parks and reserves;
trained conservation professionals in developing countries;
helped to strengthen the local institutions in which they work;
and contributed key ideas to on-going debates about
tropical resource management and conservation.

WCS Working Papers represent preliminary results
of basic and applied field work supported by
The Wildlife Conservation Society. The purpose of
WCS Working Papers is to distribute project reports,
benchmark data sets of historical significance,
and other timely technical material in its entirety,
and with as little delay as possible.
The findings, interpretations, and conclusions expressed
in this paper are entirely those of the author(s) and
do not necessarily reflect the views of
The Wildlife Conservation Society.

Un Relevamiento de Mamíferos y Algunas Aves Grandes de la Reserva de Vida Silvestre Ríos Blanco y Negro, Bolívia: Situación Actual y Recomendaciones

A Mammal and Large Bird Survey of the Ríos Blanco y Negro Wildlife Reserve: Status and Recommendations

Working Paper #03

Febrero 22, 1994

Damian Rumiz, Ph. D. y Andrew Taber, Ph.D.

Programa para Bolivia
Wildlife Conservation Society
Bronx NY 10460

Abstract.--The 1.4 million hectare Ríos Blanco y Negro Wildlife Reserve is located in Santa Cruz Department, Bolivia. Most of the reserve has been divided amongst 10 logging concessions. There are < 100 permanent inhabitants but several indigenous groups live in the surroundings. The reserve is primarily lowland forest, and is cut by several rivers running into the Amazon basin. WCS and the Fundación Amigos de la Naturaleza are developing a management plan for the reserve to protect biodiversity yet permit sustainable exploitation of the reserve's natural resources. This two year project includes biodiversity surveys, forest inventories, habitat mapping, and sociological surveys. Here we report the results of the first year's mammal surveys. Four field trips were completed in 1992 with study sites established at Perseverancia, Laguna Pajalar, Arroyo Chuchuf, and Río San Martín. Surveys were made for aquatic mammals on the río Negro and río Blanco. Researchers completed 564 km of terrestrial mammal transects on 78 km of trails, 536.4 kms of river transects, 4149 trap nights, and 1124 mist net hours. In total 52 non-volant mammal species and 24 bat species were registered. Threatened taxa found include giant armadillo, bush dog, jaguar, and giant otter. The latter population was hitherto unknown and at least 42 giant otter inhabit the Río Negro in the reserve. With two other similar but uncensused rivers in the reserve, the population probably numbers ca. 100. Also previously unknown was the presence of a population of Pink river dolphin on the upper Río Blanco. Tinamus (7 species), cracids (6 species), and wood quail (1 species) were also censused on transects. Despite non-subsistence hunting being illegal the project documented intensive bush meat hunting for logging crews and sawmill operations. Commercial meat hunters were active on the Río Blanco. Implications of these findings for the reserve's management and research priorities for the future are discussed.

Introducción

En Bolivia hay alrededor de 22 millones de hectáreas de bosques concedidas en concesiones forestales, cubriendo casi la mitad de la superficie boscosa del país (López 1993). Esta vasta área ha estado dividida entre alrededor de 150 empresas dedicadas a la extracción comercial de madera en concesiones que varían entre unos 20,000 y más de 100,000 ha cada una. En contraste, solamente ca. 5% de la superficie boscosa del país está protegida en parques nacionales y otra categorías de reservas que no permiten extracción comercial de los recursos forestales (pers. comm. M. Baudoin, Director Sistema Nacional de Areas Protegidas, La Paz, Bolivia). Bajo estas condiciones es evidente que el área cubierta por las concesiones forestales ofrece importantes oportunidades para la conservación de biodiversidad. Además organizaciones internacionales como UNEP, IUCN, e ITTO han apoyado la aprovechamiento ecológicamente sostenible de los recursos forestales de los países tropicales como una forma de minimizar la pérdida de biodiversidad y permitir el desarrollo económico (Blockus et al. 1992 y Poore y Sayer 1991, pero ver Robinson 1993).

Sin embargo hay muchos desafíos y preguntas sobre el potencial de conservar biodiversidad en el contexto del extracción de recursos forestales (ver reseña en Whitmore y Sayer 1992). Algunos estudios recientes han mostrado que un complemento casi intacto de especies podría ser mantenido en bosques de producción si las técnicas de cosecha y silvicultura utilizadas son ecológicamente sostenibles y si la cacería está suprimida (Johns 1989, Johns y Skorupa 1987, y Johns 1992; pero ver Thiollay 1992, y Wilkie et al. 1992). En Bolivia las concesiones forestales están obligadas legalmente a preparar y seguir planes de manejo, y tienen prohibido alimentar a sus empleados por medio de la cacería. A

pesar de eso, los pocos datos publicados sugieren que la cosecha de madera raramente sigue los lineamientos de aprovechamiento requerida para ser ecológicamente sostenible y también que muchos de los obreros en las concesiones están acostumbrado a cazar animales silvestre para su alimentación diaria (López, 1993).

En Junio de 1992 la Fundación Amigos de la Naturaleza y NYZS The Wildlife Conservation Society, en colaboración con el Museo de Historia Natural Noel Kempff Mercado (MHNNKM) de la Universidad G. Rene Moreno y el Centro de Desarrollo Forestal (CDF) de Santa Cruz, iniciaron un proyecto a dos años con el fin de elaborar un plan maestro para la Reserva de Vida Silvestre Ríos Blanco y Negro. Este reserva cubre 14,000 km², principalmente de bosque tropical húmedo y sub-húmedo, del Departamento de Santa Cruz en las llanuras bajas orientales del país. Alrededor de 90% de la reserva ha sido concedida en concesiones madereras, hasta ahora dedicada a la extracción selectiva principalmente de maderas (Swietenia macrophylla), roble (Amburana cearensis) y cedro (Cedrela sp.). El desafío de este proyecto es preparar un plan maestro que permita la extracción de recursos forestales minimizando la pérdida de biodiversidad. Este informe presenta los resultados de los censos de mamíferos medianos y grandes (y por similitud metodológica, de aves grandes de selva) y de captura de pequeños mamíferos correspondientes a cuatro expediciones de campo realizadas en el año 1992. Los objetivos del componente de mastozoología son de estimar la diversidad y abundancia relativa de los mamíferos de la Reserva, y examinar las actividades humanas en el área que pueden tener efectos negativos sobre la vida silvestre. En este informe se presentan los resultados obtenidos en 1992 y se proponen algunas prioridades de investigación y manejo para la Reserva.

Área de Estudio, Logística y Personal

Esta Reserva, creada en 1990, está comprendida entre el paralelo 15° S al sur, el río San Pablo o San Miguel al oeste, el río San Martín al este y el límite con el Departamento del Beni al norte (Figura 1). El relieve es plano con pequeñas ondulaciones y afloramientos rocosos del escudo precámbrico brasileño. Se halla mayormente cubierta por selva semi decidua y otras unidades vegetacionales determinadas principalmente por la geomorfología. El clima es tropical subhúmedo, con precipitaciones anuales entre 1300 y 1500 mm que decrecen sensiblemente alrededor de los meses de julio y agosto. La estacionalidad es evidente, no sólo por la estación seca, sino por las bajas temperaturas que suelen ocurrir en invierno cuando llegan frentes fríos del sur ("surazos"). Más detalles sobre el clima, la geomorfología y vegetación se pueden consultar en Navarro (1992).

Para el relevamiento biológico de la Reserva se formaron varios equipos con investigadores y estudiantes cubriendo las disciplinas botánica, forestal, herpetológica, ictiológica, mastozoológica, y ornitológica. Estos equipos sumaron entre quince y veinte personas, incluyendo personal de apoyo, que se establecieron entre dos y cuatro semanas en diferentes sitios de estudio de la Reserva. Las expediciones a los distintos sitios, a saber: Perseverancia, Laguna Pajara, Arroyo Chuchuí y Río Negro, y al Río San Martín (Figura 2) se describen a continuación.

El trabajo de campo en Perseverancia (14°38.5' S y 62°37.5' O) se llevó a cabo entre el 27 junio y el 21 julio de 1992. Perseverancia es un antiguo centro de explotación de caucho que fue casi totalmente abandonado a fines de los 50's, quedando sin caminos de acceso, y que recientemente fue reactivado para recibir ecoturismo. Está sobre el río Negro y cuenta con una pista de aterrizaje e

instalaciones como para alojar unas 20 personas. El traslado del personal y equipo se realizó vía aérea, y para los desplazamientos en el área se utilizaron embarcaciones por el río Negro, y como en las otras áreas sendas existentes, y sendas abiertas para esos fines.

La expedición a Laguna Pajara (14° 57.6' S y 63° 31.9' O) se extendió entre el 4 y el 26 de agosto de 1992 y el acceso se realizó por tierra y río. Después de casi dos días de viaje por tierra, tomó dos días y medio de navegación en tres canoas desde Once Porciento para llegar al destino, debido al bajo nivel del río. El puesto donde se levantó campamento, en la orilla de la laguna, está a casi 4 km del puerto sobre el río Blanco. Actualmente no hay caminos para vehículos que lleguen a Pajara aunque existe una senda por la cual se lleva ganado desde el Beni hasta Ascención de Guarayos. Esta zona ha sido usada intensamente como laboratorios de procesamiento de cocaína pero éstos fueron destruidos a principios de los 90's. El actual ocupante de Pajara intenta explotar el área con cultivos (banana, plátano, yuca) y ganado, y como centro ecoturístico. El área es particularmente atractiva además de por su fauna y flora, por la existencia de restos arqueológicos y el paisaje de la laguna y los cerros que la rodean.

El tercer sitio de estudio se localiza en el sur de la Reserva, con acceso desde Ascención de Guarayos por un camino construido por una empresa maderera (La Chonta) que va al Arroyo Chuchuí y al río Negro. El camino continúa a Lago Rey al NE (otra concesión perteneciente a la misma compañía), aunque durante ese tiempo el paso del río Negro estuvo cortado. El campamento base se estableció desde el 1° al 11 de octubre en el cruce del camino y el Arroyo Chuchuí (15° 3.5' S y 62° 45.2' O). Aunque esta área está fuera de los límites de la Reserva, fue elegida por razones logísticas y de cercanía (aprox. 7 km al sur del paralelo 15) y porque mostraba el mismo tipo de vegetación que el sur de la

Reserva según las imágenes de satélite y los sobrevuelos. Otro campamento temporario se estableció a 20 km del primero, ya dentro de la Reserva, sobre el río Negro (14° 59.5'S and 26° 36.4 O).

En el noreste de la Reserva, dentro de la Concesión San Luis en la cuenca del Río San Martín, se realizó la última expedición entre el 25 de octubre y el 11 de noviembre de 1992. Se accedió por el camino de Santa Rosa de la Roca a Piso Firme, desviando al SO para cruzar el río San Martín en La Esperanza (antigua población ya abandonada). Se estableció el campamento base en un sitio abandonado por los madereros unas semanas antes (14° 20' S y 62° 25' O) y otro campamento de unos pocos días en la zona de explotación, cerca del río San Martín.

El trabajo de mastozoología fue inicialmente diseñado por ABT, quien llevo, junto con C. Tapia los censos de mamíferos a lo largo del río Negro dentro de la Reserva. C. Tapia condujo censos de mamíferos acuáticos adicionales en el río Blanco y Laguna Pajara. El relevamiento de mamíferos terrestres fue coordinado por DIR, quien llevó a cabo los censos por transecta. El también supervisó a los graduados L. Painter y R. Wallace en Perseverancia, y los estudiantes de la UAGRM J. L. Santivañez en Pajara, R. Miserendino en Chuchuí y E. Cuéllar en San Martín quienes estuvieron a cargo de la captura y colección de pequeños mamíferos que fueron depositados en el MHNNKM. Según el sitio se contrató hasta cuatro peones locales para abrir sendas, trasladar trampas y acompañar en algunos censos. Integrantes de los grupos de botánica y ornitología acompañaron en algunos censos y contribuyeron con registros de observaciones de mamíferos poco comunes.

Debido a las diferencias de tamaño, habitat y comportamiento que presenta el variado grupo de los mamíferos se aplicaron distintas técnicas para su relevamiento:

Censos por Transecta

Mamíferos terrestres grandes y medianos (como antas [Tapirus terrestris], pecaríes [Tayassu tajacu y T. pecari], o jochis [gen. Dasyprocta) y arborícolas (como marimónos [Ateles paniscus] y ardillas [gen. Sciurus]) fueron observados a lo largo de transectas durante censos diurnos y nocturnos. Los censos diurnos se realizaron durante la mañana o la tarde (evitando las horas cercanas al mediodía), caminando a una velocidad de alrededor de 1.5 km por hora. A cada encuentro con animales se registró la especie, número de individuos, distancia desde la transecta y observaciones sobre comportamiento. Como este método también es adecuado para censar aves grandes de la selva, se tomó nota de los encuentros con pavas de monte y perdices entre otras. Signos de la presencia de mamíferos (huellas y excrementos) fueron registrados para complementar el relevamiento.

En Perseverancia se utilizaron aproximadamente 20 km de sendas preexistentes y 3.1 km fueron cortados "ad hoc" al principio del estudio. En Pajara se envió con anterioridad a dos macheteros para que corten aproximadamente 10 km de sendas ya que sólo existían 3 km adecuados para censos. En el área del arroyo Chuchuí se utilizó una senda de exploración maderera preexistente que se extendía por más de 7 km, y otra senda de 2.5 km cortada al principio de la expedición para un relevamiento forestal. También se condujeron censos a lo largo del camino principal. Otra área sobre el río Negro en

el límite sur de la Reserva (a 20 km NE del primer sitio) fue relevada brevemente a lo largo de 5 km de sendas preexistentes y cortadas por el grupo forestal. En la concesión San Luis, cerca del río San Martín en el NE de la Reserva, se realizaron censos a lo largo de 5 km de sendas cortadas para el estudio forestal y por las abundantes brechas para la extracción de troncas y caminos madereros abandonados.

Muestreo de Mamíferos de Ambientes Acuáticos

Para determinar el situación actual de los mamíferos acuáticos de la reserva como bufeo (Inia geoffrensis), londra (Pteronura brasiliensis), lobito de río (Lutra longicaudis) y capibara o capiguara (Hydrochaeris hydrochaeris) se recorrieron los cauces de los ríos Negro (168.4 km) y Blanco (91.8 km) dentro de la reserva y la Laguna Pajara (perímetro 16 km) en canoas con motor fuera de borda. El río Negro es angosto (5 a 50 m) con aguas poco corrientosas, y en muchos lugares su cauce es bloqueado por una colcha de vegetación flotante (Ciperáceas, Pontederiáceas y otras) que dificultan su acceso por canoa. En contraste, el río Blanco es más profundo y ancho, con un substrato rocoso sin vegetación flotante. Este último río es navegable por canoa casi todo el año. Considerando la longitud de los ríos censados, subiendo, bajando e incluyendo la Laguna Pajara, se muestreó un total de 536.4 km. Las recorridas se hicieron a una velocidad lenta para minimizar el disturbio del ambiente. Se registró la ubicación exacta de cada animal o grupo observado con la ayuda de un GPS.

Los pequeños mamíferos terrestres (ratones y marsupiales) fueron capturados vivos en trampas. Se utilizaron entre 75 y 100 trampas Sherman (de 23x7.5x7.5 cm) y 10 trampas Tomahawk (de 41x13x13 y 52x18x18 cm) que se pusieron por 3-4 noches consecutivas en diferentes habitats de cada área. Las trampas eran revisadas diariamente y los animales así capturados fueron medidos, pesados y colectados para el Museo; o marcados y liberados si la especie había sido colectada previamente.

Captura de Murciélagos

Se utilizaron simultáneamente entre una y ocho redes de neblina en diversos habitats en cada sitio de estudio. Los murciélagos capturados fueron identificados preliminarmente, pesados, medidos y preparados si no habían sido colectados previamente.

La identificación de muchas de las especies de mamíferos fue facilitada por el uso de la guía de mamíferos neotropicales de Emmons (1990). Minimizamos la cantidad de especímenes colectados al número necesario para asegurar la identificación de las especies; sin embargo la colecta de algunas especímenes "voucher" fue indispensable dado que los pequeños mamíferos de esta región de Bolivia no habían sido estudiados con anterioridad. En los sitios con mayor influencia humana se concentró la atención en registrar los restos de animales (como cráneos, caparazones, plumas, etc.) consumidos en los campamentos de cazadores o madereros.

Diversidad y Abundancia de Mamíferos Terrestres Grandes y Medianos

Luego de acumular 564 km de caminatas en los cuatro sitios, de los cuales se utilizaron 369 km para cálculos de abundancia en censos sistemáticos diurnos y 78.3 km para nocturnos, se registraron encuentros o signos de tres especies de edentados, seis especies de monos, once especies de carnívoros, cinco especies de ungulados, cinco especies de roedores conspicuos y un conejo. El detalle de km recorridos, especies registradas, número de encuentros e individuos, y abundancia relativa para cada sitio se presentan en la Tabla 1. A continuación se discuten las observaciones registradas más salientes.

Marsupiales: La familia Didelphidae de marsupiales americanos incluye especies de pequeño tamaño como del género Marmosa, de menos de 50 g de peso, hasta carachupas del género Didelphis que llegan a los dos kg. Aunque no se identificaron positivamente individuos de este género, huellas registradas en varios sitios sugieren la presencia de Didelphis marsupialis (mencionada por Cox et al. (1991) para Perseverancia) o D. albiventris. Carachupas más pequeñas, como la de cuatro ojos (Philander opossum), u otras de los géneros Micoureus y Marmosa fueron capturadas en las trampas en más de un sitio. Es probable que en la Reserva existan más especies de marsupiales que no han sido registrados aún en los relevamientos.

Edentados (o Xenarthra): Dentro de este orden de mamíferos que incluye los osos hormigueros (Myrmecophagidae), perezas o pericos (Bradypodidae), y armadillos, pejis, o tatús (Dasypodidae) se encuentran dos especies que se hallan en peligro de extinción o amenazadas en el resto de Sudamérica. El pejichi o tatú

carreta (Prionomys maximus, Apéndice I de CITES) fue registrado en los cuatro sitios de estudio por la presencia de cuevas y caparazones de individuos consumidos en campamentos abandonados. La frecuencia de cuevas (40 cm de ancho x 30 cm de alto, o mayores) encontradas a lo largo de las sendas de censos sugiere que la especie se halla más o menos uniformemente distribuida en la selva no inundable, y aunque parece ocurrir a bajas densidades como su tamaño y hábitos alimenticios mirmecófagos lo predicen, la Reserva podría constituir un importante núcleo de conservación para la especie. La otra especie de tamaño y situación de peligro similar es el oso bandera (Myrmecophaga tridactyla Apéndice II de CITES). Este fue observado en la zona de Pajalar, está mencionado para Perseverancia (Cox et al. 1991) y probablemente se encuentra en el resto de la Reserva. El oso hormiguero menor o tamandúa (Tamandua tetradactyla) fue observado en tres sitios, y indicios de varios armadillos menores (pejis y tatús) fueron registrados pero no identificados. La presencia de pericos (Bradypus variegatus) y osos hormigueros enanos (Cyclopes didactylus) no pudo ser confirmada aún.

Primates: Seis especies de monos fueron inequívocamente registrados en la Reserva y otras dos especies pueden también habitar el área (todas Apéndice II de CITES). El manechi colorado (Alouatta seniculus) ocurre en al menos tres de los sitios, aunque aparentemente en bajas densidades a pesar de lo esperado por su alimentación folívora-frugívora. El manechi negro (A. caraya) parece habitar en más de un sitio en la Reserva según referencias confiables de varias personas.

Los marimunos (Ateles paniscus chamek) habitan probablemente toda la Reserva y fueron encontrados frecuentemente en grupos de hasta 15 individuos. Una comparación del número de encuentros entre sitios considerando el número de

km recorridos en cada uno (datos Tabla 1) indicó que las frecuencias de encuentros fueron diferentes a las esperadas si la distribución hubiera sido homogénea entre sitios (chi cuadrado, 3 g.l. $p < 0.005$) y esto se debió al alto número encontrado en arroyo Chuchuí (chi cuadrado subdividido [Zar 1984], 1 g.l. $p < 0.005$). Sin embargo, la aparente abundancia de marimónos en este sitio parece deberse a la existencia de unos árboles en fruto durante el período de censos y que concentraron encuentros de tal vez un solo grupo en una longitud de sendas relativamente pequeña.

Los monos silbadores (Cebus apella) fueron los mamíferos diurnos más frecuentemente encontrados. Estos también forman grupos de 15 o más individuos, pero que son muy difícil de contar por la velocidad y la amplia dispersión entre los individuos cuando se desplazan. Las frecuencias de encuentros de C. apella en los cuatro sitios fueron diferentes a las esperadas si la distribución hubiera sido homogénea entre sitios (chi cuadrado, 3 g.l., $0.005 < p < 0.01$) debido al mayor número de encuentros registrados en Pajalal (chi cuadrado subdividido, 1 g.l., $p < 0.001$).

Otra especie abundante sólo encontrada en Pajalal, pero registrada previamente en Perseverancia (Taber, no publicado), es el monito amarillo (Saimiri sciureus), de menor tamaño que la anterior pero integrando grupos más grandes. En ocho de los nueve encuentros registrados esta especie formaba grupos mixtos con monos silbadores, de quienes se beneficiarían por el comportamiento alerta de éstos últimos que los ayudaría a evitar depredación (Terborgh 1985). Avistajes de monos silbadores de color más claro en Perseverancia y Pajalal podrían adjudicarse a Cebus albifrons, pero no pudieron ser confirmados.

Los monos nocturnos o "cuatro ojos" (Aotus azarae = A. trivirgatus) estuvieron presentes en los cuatro sitios de estudio, y fueron fácilmente encontrados después del atardecer en las cercanías de higuerones en fruto o escuchados llamar a distancia en noches con luna. El método de registro de llamadas a distancia permitió identificar al menos cuatro grupos diferentes a lo largo del río Negro frente a Perseverancia. Esta especie viven en grupos pequeños, parejas con uno o dos juveniles, y al igual que los otros primates pueden constituir un interesante atractivo ecoturístico.

El primate más pequeño registrado, Callithrix argentata melanura, pesa unos 400 g y vive en grupos de alrededor de 10 individuos que se desplazan comunicándose con sonidos agudos como de pájaros.

Carnívoros: El cánido más común observado en la Reserva es el zorro de monte Cerdocyon thous. Esta especie es abundante y tiene una distribución geográfica muy amplia en Sudamérica. Un otro cánido observado en la Reserva es Speothos venaticus (Cox et al. 1991). Esta especie es sumamente escasa (Apéndice I de CITES) y no se conoce casi su biología. El borochi, Chrysocyon brachyurus (Apéndice II de CITES) comparte un status similar al anterior, y probablemente ocurra en los bañados del noroeste de la Reserva.

De la familia Procyonidae, tres especies: el coati o "tejón" (Nasua nasua), el mapache o "zorrino" (Procyon cancrivorous) y el monomichi (Potos flavus) fueron vistas o inferidas por huellas en los cuatro sitios de estudio. De ellas, el monomichi es particularmente interesante por sus hábitos nocturnos y sus visitas regulares a higuerones con frutos maduros. Otro prociónido nocturno (Bassaricyon gabbii) podría habitar la Reserva pero no fue registrado durante estos relevamientos.

Al menos dos especies de mustélidos terrestres habitan la Reserva, Eira barbara y Galictis vittata y es posible que otras sean registradas en el futuro. De los mustélidos acuáticos, la londra gigante (Pteronura brasiliensis, Apéndice I de CITES) fue registrada en el río Negro de Perseverancia pero parece haber sido extinguida por la cacería en el río Blanco. El lobito de río (Lutra longicaudis, Apéndice I de CITES) fue directa o indirectamente registrada en ambos ríos. Detalles de los censos por los ríos son incluidos abajo.

Los félidos están bien representados en la Reserva, confirmándose visualmente la presencia de jaguar y yaguarundi. Huellas de puma fueron registradas en los cuatro sitios, y por referencias de antiguos cazadores en la zona existen el gato onza (Felis pardalis) y probablemente el gato brasil (Felis wiedii).

Perisodáctilos: El tapir o anta (Tapirus terrestris, Apéndice II de CITES) fue visto en tres sitios y sus huellas estaban presentes en todos ellos. Considerando que la frecuencia de encuentros e indicios de tapires decrece radicalmente con la cacería (Fragoso 1991), la evidencia preliminar y referencias recogidas parecen indicar que la parte oeste de la Reserva alberga una población saludable de tapires mientras que en el este parece estar disminuida por la cacería (ver abajo).

Artiodáctilos: Dos especies de la familia Tayassuidae (Apéndice II de CITES), el pecari labiado o puerco tropero (Tayassu pecari) y el pecari de collar o taitetú (T. tajacu) están presentes en los cuatro sitios de estudio. Otras especies de este grupo registradas en la Reserva fueron el huaso (Mazama americana) y la urina (M. quazoubira), aunque esta última no fue encontrada durante los censos y se confirmó su presencia solamente por huellas. Otra incongnita importante a

resolver es si existe o no el ciervo de pantano (Blastocerus dichotomus, Apéndice I de CITES) en los bañados del noreste de la Reserva. Como en el caso del tapir, estas especies son presas buscadas por cazadores y sus poblaciones pueden declinar o extinguirse debido a la cacería (e.g. Bodmer 1988, Vickers 1991).

Roedores: Además de las muchas especies de pequeños roedores que habitan la Reserva (ver abajo) cuatro especies de caviomorfos medianos a grandes fueron identificados. Púas de un puercoespino (aff. Coendou prehensilis) fueron recogidas en un campamento maderero en San Luis, pero registros hechos por Cox et al. (1991) en Perseverancia sugieren la presencia de otra especie (Coendou bicolor). Hasta que no se cuente con más material no será posible aclarar la situación.

El capiguara (Hydrochaeris hydrochaeris) está presente en el área de influencia del río Negro, del río Blanco y probablemente en otros cursos menores y lagunas. El jochi pintado (Agouti paca) y jochi colorado o calucha (Dasyprocta punctata = D. variegata ?) están presentes en los cuatro sitios y son cazados por su carne al igual que el capiguara.

Aves Grandes de Selva

Complementando los resultados del grupo de ornitología, se cuantificaron los encuentros con Tinamiformes y Galliformes registrados en los censos por transecta terrestres. La Tabla 2 muestra el resumen del número de especies e individuos registrados en cada sitio de estudio. Como no todos los encuentros con perdices (Tinamidae) y pavas de monte (gen. Penelope) pudieron ser

identificados al nivel de especie, los resultados para estos taxa fueron agrupados. A continuación se enumeran y discuten las especies registradas.

Familia Tinamidae: Al menos siete especies, pertenecientes a dos géneros (Tinamus y Crypturellus) están presentes en la Reserva (Cox et al. 1991), y durante los censos se reconocieron Tinamus major y Crypturellus undulatus como los más comunes. La abundancia relativa de este grupo fue constante en los cuatro sitios y la frecuencia de encuentros fue casi igual a la esperada si éstos se distribuyeran homogéneamente (chi cuadrado, 3 g.l. $0.95 < p < 0.90$).

Familia Cracidae: Se registraron seis especies de esta familia. Ortallis guttata fue infrecuentemente encontrada, pero la mayoría de los censos evitaron el habitat abierto y de borde que esta especie prefiere. Las pavas Penelope jacquacu y P. superciliaris fueron las más frecuentemente encontradas y combinadas (por la dificultad de distinguirlas en cada encuentro) se distribuyeron homogéneamente en los cuatro sitios (chi cuadrado, 3 g.l. $0.75 < p < 0.50$). Es importante hacer notar que el mutún (Mitu tuberosa) y la pava pintada (Crax fasciolata), que son muy perseguidas por los cazadores y han desaparecido de vastas áreas no protegidas, aún se encuentran en buen número en la Reserva.

Familia Phasianidae: La perdicita Odontophorus gujanensis, la cual forma grupos cohesivos que corren por el sotobosque, fue identificada en los cuatro sitios.

Durante un total de 4149 trampas/noche se capturaron 310 individuos pertenecientes a tres especies de marsupiales y unas 12 especies de roedores. El número de especies es aún preliminar porque la identificación de todo los especímenes no ha sido completada. El detalle de esfuerzo de trampeo, número de individuos capturados y de especies identificadas por sitio se presenta en la Tabla 3.

Laguna Pajara! fue el sitio de mayor éxito de captura, 7.74 individuos cada 100 trampas por noche, y también el sitio con mayor número de especies (aparentemente 10 especies). Los roedores (Proechimys, Oryzomys y Oxymycterus) fueron muy abundantes (una noche hasta 40% de trampas con captura) en una plantación de plátano y alrededores recientemente desmontados. En los otros habitats del mismo sitio (selva alta, borde de arroyo y selva seca sobre un cerro) el éxito de captura fue similar a los otros sitios. En Perseverancia, Arroyo Chuchuí y Río San Martín los promedios de captura fueron más bajos y similares entre sí (3.04, 2.29, y 2.20 individuos cada 100 trampas).

Diversidad y Abundancia de Murciélagos

Después de un esfuerzo total de 1124 horas/red se capturaron 155 murciélagos pertenecientes a unas 24 especies diferentes. El detalle de esfuerzo de captura, número de individuos y especies capturados, éxito promedio de captura por hora/red y especies identificadas por sitio de estudio se presenta en Tabla 4.

El sitio con mayor número de especies capturadas fue Perseverancia con 13 especies. En Pajara! se capturaron menos especies pero con un éxito promedio diez veces mayor que en Perseverancia. Esto se debió a la existencia en Pajara! de

lugares particularmente favorables para la colocación de redes, como la entrada de una cueva y debajo de un enorme higuerón en fruto. Exceptuando estos valores máximos, el número de especies (9, 8, y 9) y la frecuencia de capturas (0.04, 0.08 y 0.18 individuos por hora/red) fue similar entre los otros tres sitios.

Censos de Mamíferos Acuáticos

El Río Negro: En los 168.4 km del río Negro dentro de la Reserva se observó grupos de lontras en 23 oportunidades. Los grupos contenían un promedio de 3.5 individuos (rango: 1 a 7). Además se encontraron 7 cuevas activas o semi-activas. Por la ubicación de las observaciones y las marcas naturales de algunos individuos (especialmente las manchas del cuello) se calcula que había 12 grupos diferentes en la sección del río censada. En base a estas observaciones calculamos que la población de este río dentro de la reserva llega a un mínimo de 42 adultos y juveniles. Se estima que cada grupo utiliza alrededor de 13.9 km del río con una densidad de una lontra cada 4 km. En 2 oportunidades se observó lontras nadando con crías bastante chiquitas en sus bocas, indicando que por lo menos algunos nacimientos ocurren en el mes de mayo o junio. Además, en este río se logró observar 1 lobito de río, 31 capiguaras, y una anta.

El Río Blanco: No se observó lontra en este río, y los pobladores locales comentaron que hace 20 años se cazó esta especie muy intensivamente, aparentemente eliminando la población local. Se obtuvieron un total de 7 encuentros con grupos de buefos en los 92 km del río Blanco dentro de la reserva. El tamaño de los grupos varió de 1 a 6. Por las fechas y ubicaciones de las observaciones se estima que había un mínimo de 3 grupos en este río dentro de la

reserva con cada grupo utilizando alrededor de 30 km del río. Sin embargo es muy probable que cuando el nivel de aguas bajan al fin de la época seca los buefos salen al norte de la reserva hacia aguas más profundas. El río Negro es más angosto que el río Blanco y pobladores locales nos informaron que nunca hubo buefos en aquel río. En el río Blanco se observó 1 lobito de río, 2 cuevas de lobito de río, y un capiguara. No se observó londras, buefos o capiguara en laguna Pajalar.

Evidencia de Cacería

El área de Perseverancia es probablemente la de menor incidencia de caza de los cuatro sitios estudiados. Está lo suficientemente aislada para impedir que cazadores lleguen por tierra o río, el personal tiene prohibido cazar, y el establecimiento parece estar organizado como para que no sea necesario suplementar la alimentación del personal con carne de monte. Sin embargo, durante el año de estos relevamientos hubo cazadores que llegaron por el sur buscando madera para una de las concesiones madereras vecinas y estuvieron alimentándose de aves y mamíferos silvestres.

En el área del río Blanco, durante el trayecto a Pajalar, se registraron varias instancias de cacería. El camino a Once Porciento, desde la carretera Trinidad-Ascención de Guarayos al río Blanco, es una de las principales vías de acceso para cazadores. En Once Porciento se registraron restos de anta, crácidos y tortugas, y a lo largo del río se encontraron dos campamentos con secaderos de carne de anta y pecaríes. En el puerto de la senda a Pajalar también se encontraron restos de dos antas, cuatro pecaríes, y un cráneo de mono (Cebus apella). Otras localidades sobre el río Blanco, como Urubichá, son puertos desde

los que se puede acceder a la Reserva y descargar canoas con carne seca. Este tipo de cacería comercial abastece mercados en Guarayos y probablemente en la ciudad de Santa Cruz, ya que se recogieron referencias de cargas de charque de anta viajando por ómnibus desde Guarayos. Es necesario conocer a fondo la dinámica de esta explotación en el área para poder sugerir las medidas adecuadas.

Fuera de la Reserva, a unos 80 km al sur, existe un aserradero y campamento principal de una concesión que alberga más de cien personas. Hay un área de pasturas con ganado, pero igualmente, parte de la alimentación del personal depende de carne de monte a juzgar por los restos de antas y pecaríes en la basura. El camino principal lleva a varios campamentos de corte de madera y mantención de caminos, donde también se registró evidencia de cacería. Por ejemplo, en el campamento abandonado del arroyo Chuchuí donde se estableció un sitio de estudio, se encontraron restos de antas, pecaríes, un pejichi, parabas, y tortugas. En varias entrevistas, los trabajadores de estos campamentos afirmaron que los suministros de carne eran escasos, que dependían principalmente de la caza para obtener proteínas y que en ocasiones eran provistos con cartuchos de escopeta en lugar de carne. Aunque parte de la actividad registrada ocurrió fuera de la Reserva, un campamento y numerosas sendas de exploración visitadas estaban al norte del paralelo 15 al igual que una gran parte de la concesión al este del río Negro que no pudo ser visitada porque el camino estaba cortado.

Otra concesión ubicada dentro de la Reserva ha estado explotando madera y manteniendo personal en el área por varios años. En varios campamentos se registraron restos de pecaríes, antas, crácidos y tortugas. Trabajadores en la zona manifestaron que notaban una disminución en la cacería en la cercanía de campamentos viejos y que necesitaban desplazarse a zonas nuevas para conseguir más presas. Un aserradero ubicado al oeste de la Reserva mantiene campamento

que alberga más de 100 personas posee dos comedores operados por concesionarios que alimentan al personal. Una visita a la cocina resultó en la identificación de abundante y variados productos de la fauna silvestre, entre ellos: una caparazón de pejichi, carne seca de pecarí y anta, pavas de monte y tortugas siendo preparadas como cena de ese día, y una piel de anaconda de 5.30 m (hembra, tenía 23 huevos) cuya carne estaba siendo secada para posterior consumo. Estos productos fueron provistos principalmente por empleados del aserradero que en tiempo libre cazan para venderle al concesionario de la cocina.

Discusión y Conclusiones

El relevamiento de 1992 indica que la Reserva Ríos Blanco y Negro alberga una rica comunidad (unas 52 especies) de mamíferos no voladores. Este número, que probablemente aún sea una subestimación del total, es similar a otros sitios de la selva neotropical intensivamente estudiados como La Selva en Costa Rica (50 spp., Wilson 1990), Barro Colorado en Panamá (52 spp, Glanz 1990) y MCSE al norte de Manaus en Brasil (51 spp., Malcolm 1990). El número de especies de murciélagos de la Reserva (unas 24), seguramente también se incrementará en estudios posteriores.

Varios de los integrantes de esta comunidad han desaparecido o se hallan en peligro en otras áreas del neotrópico. Especies como el pejichi, la londra gigante y el jaguar constituyen un valioso patrimonio para la Reserva. El área parece tener intacto el gremio de los grandes frugívoros dispersores de semillas (como marimono, anta, crácidos), predadores de semillas (pecaríes, parabas) y carnívoros (jaguar, puma, ocelote) que son tan importantes en la mantención de la diversidad y los procesos de la dinámica de la selva (Terborgh 1988, 1992).

Cuando estas especies decrecen debido a la cacería, es posible que se reduzcan por debajo de la capacidad de desempeñar su función en el ecosistema y se tornen "ecológicamente extintas" (Redford 1992). Partes de la Reserva no han llegado a ese punto y entonces constituyen una valiosa situación "control" en la cual estas complejas relaciones podrían ser estudiadas y comparadas con áreas perturbadas. Es prioritario conducir más estudios sobre densidad y dinámica poblacional de ungulados para evaluar mejor su rol en el ecosistema y el impacto que tiene sobre ellos la cacería.

La Reserva también presenta atractivos particulares para la investigación de otros taxa de mamíferos, como los primates. Los marimónos (Ateles paniscus chamek), frugívoros de gran tamaño y baja tasa reproductiva, son susceptibles a desaparecer de áreas perturbadas o donde se los caza, como ha ocurrido en una gran parte de su distribución (Symington 1988). La Reserva podría constituir un importante lugar de estudio además de refugio para esta especie. Otro caso lo constituyen las dos especies de monos manechi (Alouatta seniculus y A. caraya) que coexistirían en Pajaral. Las especies de este género son normalmente alopátricas y consideradas equivalentes ecológicos. De encontrarse dos taxa de monos aulladores en simpatria constituiría un caso excepcional que sería merecedor de un estudio de las similitudes y diferencias en la ecología y comportamiento de las dos especies cuando comparten un área. Por último, el poco estudiado Callitrix argentata parece existir en una considerable densidad de grupos en Perseverancia donde la buena logística del lugar permitiría realizar estudios de su ecología y comportamiento.

El sustento para comunidades diversas y abundantes de animales depende principalmente de la cantidad y constancia de la producción vegetal. La disponibilidad de frutos en casi todas las selvas parece tener una componente

estacional, y en los períodos críticos de escasez los animales recurren a algunas pocas especies que están disponibles en ese período. Estos recursos son entonces muy importantes, llamados "especies clave" (keystone species, Terborgh 1986) y algunos ejemplos lo constituyen los higuerones (gen. Ficus) y varias palmeras. Durante la estación seca en la Reserva se comprobó que los pocos higuerones en fruto que se registraron atraían una alta variedad de frugívoros durante el día (4 especies de primates, coatíes, pecaríes, jochis) y la noche (mono cuatro ojos, monomichi, antas, jochi pintado, y crácidos). Un relevamiento rápido de higuerones a lo largo de las sendas (Tabla 5) demostró que estos árboles se hallaban en similar abundancia en los cuatro sitios de estudio, con un promedio de unos 3.4 árboles por km de senda, aunque con extremos de 0.5 y 6 ind/km para trayectos cortos. Esto sugiere que los higuerones no están distribuidos uniformemente en el espacio a la escala de este muestreo y que es necesario realizar más estudios sobre su abundancia, distribución y relación con los frugívoros.

Recomendaciones

Primero y principal es necesario definir los objetivos de la Reserva de Vida Silvestre Ríos Blanco y Negro y acordar, entre las distintas instituciones involucradas en su manejo, el grado de prioridad que se le asigna a la conservación de la biodiversidad y los derechos de los grupos humanos consumidores de los recursos del área. El "uso sostenible de los recursos" solo ocurre cuando se especifican los derechos de los grupos consumidores, cuando se satisfacen las necesidades humanas, y cuando la pérdida de biodiversidad y la degradación del ambiente son aceptables (Robinson 1993). El uso de recursos en

forma socioeconómicamente sostenible puede no ser ecológicamente sostenible y será necesario decidir el grado de deterioro ambiental que se está dispuesto a aceptar en la Reserva y en qué áreas.

Si el objetivo fuera preservar la máxima biodiversidad posible en la Reserva, se debería establecer un grado de protección más estricto, declarándola parque nacional y suspendiendo todo tipo de actividad extractiva. Ello implicaría la erradicación de concesiones forestales y establecimientos agrícolas o ganaderos en el área así como también la prohibición de cacería y la estricta regulación del acceso. Como los costos políticos y sociales de tal medida serían probablemente inaceptables, debe considerarse la posibilidad de zonificar la Reserva en base de criterio ecológico y económico y reglamentar distintas restricciones en cada zona. Subrayamos que un control eficaz de la cacería (ya ilegal en Bolivia) por parte de las autoridades ayudaría mucho a conservar la biodiversidad de la reserva, ya que es la actividad humana con más impacto en la reserva hoy en día.

La diversidad y abundancia de mamíferos en Perseverancia y Pajalal, la diversidad de habitats de ésta última (Navarro 1992), y la aptitud como áreas para desarrollo de ecoturismo dictan la necesidad de limitar otras actividades de explotación en ellas. Es prioritario encarar el problema de la cacería comercial en el río Blanco e instalar un puesto que controle las embarcaciones que bajan por el río hacia la Reserva, limitando la presencia de armas (armas largas al menos?). Deberán acordarse límites a esta zona de mayor diversidad y dotarla de medidas de protección más estrictas.

En las áreas que ya están abiertas a la explotación maderera en gran escala deberá llegarse a un acuerdo con los madereros para que observen la ley que prohíbe la mantención del personal con carne de monte. Deberá haber mejor comunicación entre estas empresas y las instituciones a cargo del manejo de la

Reserva para lograr disminuir el deterioro de la selva por las prácticas de corte y construcción de caminos. Debe impedirse el corte de árboles menores al límite que establece la ley, por la sola razón de obtener panales con miel, o los que no van a ser extraídos.

Hace falta realizar más investigaciones para determinar mejor el grado de disturbio que produce la explotación forestal y la cacería. Si se ampliara la lista de especies forestales, debe determinarse la importancia de esas especies para los animales frugívoros. Aún se desconocen los patrones de regeneración de la selva y la biología de especies animales y vegetales importantes. Deberán definirse otras prioridades de investigación en una reunión con los otros biólogos del grupo.

Agradecimientos

El proyecto contó con financiamiento de PL480, Bolivia, apoyo logístico y administrativo de la Fundación Amigos de la Naturaleza, y asistencia técnica del Museo de Historia Natural Noel Kempff Mercado (Universidad Autónoma Gabriel René Moreno) y del Centro de Desarrollo Forestal (Unidad Técnica Desconcentrada Santa Cruz). El trabajo de campo y laboratorio sobre mamíferos no hubiera podido realizarse sin la colaboración de los estudiantes y graduados ya mencionados en la introducción a quienes estamos sinceramente agradecidos. Asimismo queremos expresar nuestro agradecimiento a los guarayos y campesinos que cortaron sendas y sirvieron de guías en las distintas expediciones y al personal de concesiones forestales que facilitaron la logística del trabajo de campo.

Bibliografía

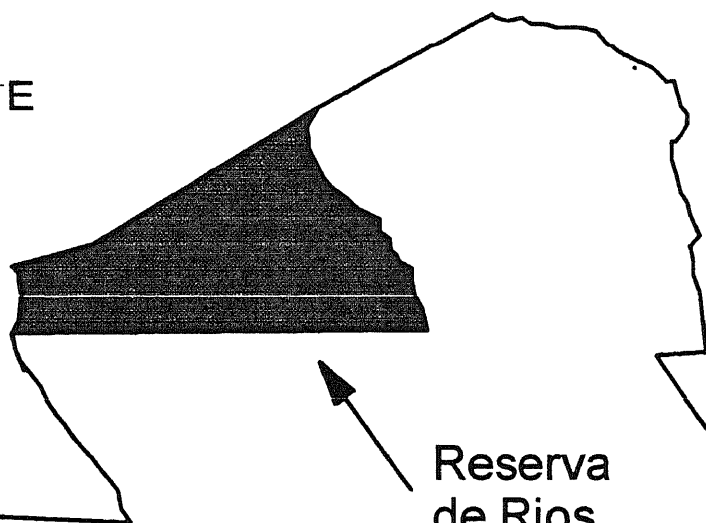
- Blockus, J.M., M. Dillenbeck, J.A. Sayer, y P. Wegge. 1992. Conserving Biological Diversity in Managed Tropical Forests. IUCN, Cambridge, UK, 244 pp.
- Bodmer, R. Fang, T. G. y Moya I., L., 1988. Primates and ungulates: a comparison of susceptibility to hunting. *Primate Conservation* 9:79-83
- Cox, G., Cox, J., Parker III, T. y Rocha, O. 1991. The birds and mammals of Perseverancia. Informe inédito, 16 pp.
- Emmons, L. H. 1990. Neotropical rainforest mammals: A field guide. University of Chicago Press, Chicago, 281 pp.
- Fragoso, J. M. 1991. The effect of hunting on tapirs in Belize. Pp. 154-162 en: Robinson, J.G. y K.H. Redford (eds.) Neotropical wildlife use and conservation. University of Chicago Press, Chicago.
- Glanz, W. E. 1990. Neotropical mammal densities: How unusual is the community on Barro Colorado Island. Pp.314-338 en Gentry, A.H. (ed.) Four Neotropical Rainforests. Yale University Press, New Haven.
- Johns, A.D. 1989. Timber, the environment and wildlife in Malaysian rain forests. Final report to Institute of South-east Asian Biology. University of Aberdeen, Aberdeen, Scotland.
- Johns, A.D. 1992. Species conservation in managed tropical forests. Pp. 15-53 en Whitmore, T.C. y J.A. Sayer (eds) Tropical Deforestation and Species Extinction. Chapman & Hall, London.
- Johns, A.D. y J.P. Skorupa 1987. Responses of rain forest primates to habitat disturbance: a review. *International Journal of Primatology* 8:157-191.

- Johns, R.J. 1992. The influence of deforestation and selective logging operations on plant diversity in Papua New Guinea. Pp. 143-147 en Whitmore, T.C. y J.A. Sayer (eds) Tropical Deforestation and Species Extinction. Chapman & Hall, London.
- López S., J. 1993. Recursos Forestales de Bolivia y su Aprovechamiento. Cooperación Técnica Holandesa, La Paz, Bolivia, 112 pp.
- Malcolm, J. R. 1990. Estimation of mammalian densities in continuous forests north of Manaus. Pp 339-357 en Gentry, A.H. (ed.) Four Neotropical Rainforests. Yale University Press, New Haven.
- Navarro Sánchez, G. 1992. Informe: sectorización ecológica previa de la Reserva Rios Blanco y Negro. Memoria y mapa de unidades ambientales. Informe inédito, 40 pp.
- Poore, D. y J. Sayer. 1991. The Management of Tropical Moist Forest Lands: Ecological Guidelines. Second edition. IUCN, Cambridge, UK, 78 pp.
- Redford, K.H. 1992. The empty forest. BioScience 42:412-422.
- Robinson, J.G. 1993. The limits to caring: Sustainable living and the loss of biodiversity. Conservation Biology 7:20-28
- Symington, M. M. 1988. Environmental determinants of population densities in Ateles. Primate Conservation 9:74-79
- Terborgh, J. 1983. Five New World primates: A study in comparative ecology. Princeton University Press, New Jersey.
- Terborgh, J. 1986. Keystone plant resources in the tropical forest. Pp. 330-344 en Soulé, M.E. (ed.) Conservation biology: the science of scarcity and diversity. Sinauer, Sunderland, Massachusetts.
- Terborgh, J. 1988. The big things that run the world: a sequel to E.O. Wilson. Conservation biology 2:402-403.

- Terborgh, J. 1992. Maintenance of diversity in tropical forests. *Biotropica* 24(2b):283-292.
- Thiollay, J. 1992. Influence of selective logging on bird species diversity in a Guianan rain forest. *Conservation Biology* 6(1):47-63.
- Vickers, W.T. 1991. Hunting yields and game composition over ten years in an Amazon indian territory. Pp.53-81 en: Robinson, J.G. y K.H. Redford (eds.) *Neotropical wildlife use and conservation*. University of Chicago Press, Chicago.
- Whitmore, T.C. y J.A. Sayer. 1992. *Tropical Deforestation and Species Extinction*. Chapman & Hall, London. 164 pp.
- Wilkie, D.S., J.G. Sidle, y G.C. Boundzanga 1992. Mechanized logging, market hunting, and a bank loan in Congo. *Conservation Biology* 6:570-580.
- Wilson, Don E. 1990. Mammals of La Selva, Costa Rica. Pp. 273-286 en Gentry, A.H. (ed.) *Four Neotropical Rainforests*. Yale University Press, New Haven.
- Zar, Jerrold H. 1984. *Biostatistical analysis*. Prentice-Hall, Englewood Cliffs, New Jersey, 718 pp.

Figura 1. Ubicación de la Reserva de Vida Silvestre Ríos Blanco y Negro en el Departamento de Santa Cruz, Bolivia.

Figura 2. Ubicación de los sitios de estudio y los ríos censados en la Reserva de Vida Silvestre Ríos Blanco y Negro.



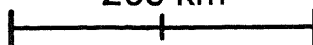
Ascencion
de Guarayos

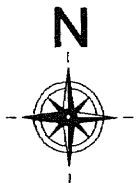
Reserva
de Rios
Blanco y
Negro

Santa Cruz
de la
Sierra



200 km





30 km

▲ Campamentos 1992

63 W

62 W

— 14 S

Lago
Huachi

Rio
San
Luis

San
Luis

Rio
Negro

Rio
Jacunda

Perseverancia

Rio
Blanco

Lago
Taborga

Laguna
Pajara

Rio
San
Pablo

Rio
San
Martin

63 W

62 W

— 15 S

Arroyo
Chuchui

Tabla 1: Presencia y abundancia de mamíferos medianos y grandes en los cuatro lugares de estudio de la Reserva Rios Blanco y Negro. Incluyendo: número de km censados (diurnos + nocturnos); número de encuentros (enc.); rango en número de individuos por encuentro (ind.); número de encuentros por km (e/km), si hay indicios confiables de la ocurrencia de la especie en el área (+) o referencias no confirmadas (?).

	PERSEVERANCIA	LAGUNA PAJARAL			ARROYO CHUCHUI			RIO SAN MARTIN		
Especies	(166 + 27.5 km) enc. ind. e/km	(79 + 16 km) enc. ind. e/km			(58 + 13.5 km) enc. ind. e/km			(66 + 21.3 km) enc. ind. e/km		
<u>XENARTHRA</u>										
<u>Dasypodidae</u>										
Priodontes giganteus	+	+			+			+		
<u>Myrmecophagidae</u>										
Cyclopes didactylus	+									
Tamandua tetradactyla	+	1 1			+					
Myrmecophaga tridactyla	+	+								
<u>PRIMATES</u>										
<u>Cebidae</u>										
Alouatta caraya	?	+						?		
Alouatta seniculus	+	2 3-5 .025			2 5 .037					

Tabla 1: Continuación (primates + carnívoros)

Especies	PERSEVERANCIA (166 + 27.5 km) enc. ind. e/km			LAGUNA PAJARAL (79 + 16 km) enc. ind. e/km			ARROYO CHUCHUI (58 + 13.5 km) enc. ind. e/km			RIO SAN MARTIN (66 + 21.3 km) enc. ind. e/km		
<i>Ateles paniscus</i>	6	1-8	.036	3	1-5	.038	12	2-15	.223	3	4-12	.045
<i>Cebus apella</i>	14	2-15	.084	20	1-20	.250	7	1-20	.130	7	1-10	.106
<i>Saimiri sciureus</i>	+			9	3-30	.114						
<i>Aotus azarae</i>	4	1-3	.145	2	2	.125	5	1-2	.370	3	2	.143
<u>Callitrichidae</u>												
<i>Callithrix argentata</i>	5	8-15	.030	+			1	10	.018	1	?	.015
<u>CARNIVORA</u>												
<u>Canidae</u>												
<i>Atelocynus microtis</i>	+											
<i>Speothos venaticus</i>	+			+								
<i>Cerdocyon thous</i>	1	2	.036	+			+			2	2	.094
<u>Procyonidae</u>												
<i>Nasua nasua</i>	+			2	2-14	.025	+			?		
<i>Potos flavus</i>	+			3	2-8	.187	1	1	.074	2	1	.094

Tabla 1: Continuación (carnívoros)

Especies	PERSEVERANCIA (166 + 27.5 km) enc. ind. e/km		LAGUNA PAJARAL (79 + 16 km) enc. ind. e/km	ARROYO CHUCHUI (58 + 13.5 km) enc. ind. e/km	RIO SAN MARTIN (66 + 21.3 km) enc. ind. e/km		
Procyon cancrivorous	+		+	+	+		
<u>Mustelidae</u>							
Galictis vittata	+						
Eira barbara	+		+	?	1	1	.015
Lutra longicaudis	+		+				
Pteronura brasiliensis	++		extinto				
<u>Felidae</u>							
Felis yagouaroundi	1	1	+				
F. pardalis	+		+	?	?		
F. wiedii	+		?				
F. concolor	+		+	+	+		
Panthera onca	1	1	+	+	1*	1	

Tabla 1: Continuación (ungulados y roedores)

	PERSEVERANCIA (166 + 27.5 km) enc. ind. e/km			LAGUNA PAJARAL (79 + 16 km) enc. ind. e/km			ARROYO CHUCHUI (58 + 13.5 km) enc. ind. e/km			RIO SAN MARTIN (66 + 21.3 km) enc. ind. e/km		
<u>PERISSODACTYLA</u>												
<u>Tapiridae</u>												
Tapirus terrestris	2	1	.012	2	1	.125	1	1	.074	+		
<u>ARTIODACTYLA</u>												
<u>Tayassuidae</u>												
Tayassu pecari	1	55	.006	5	15-50+	.052	1	30+	.018	+		
Tayassu tajacu	+			+			1	4	.018	1	5	.015
<u>Cervidae</u>												
Mazama americana	3	1-2	.018	+			+			4	1	.060
Mazama gouazoubira	+			?			?			+		
<u>RODENTIA</u>												
<u>Sciuridae</u>												
Sciurus (roja)	8	1-2	.048	3	1-5	.038	3	1	.056	?		
Sc. (marrón)	1	1										
<u>Erethizontidae</u>												
Coendou prehensilis	+			?						+		

Tabla 1: Continuación (roedores y lagomorfos)

Especies	PERSEVERANCIA (166 + 27.5 km) enc. ind. e/km			LAGUNA PAJARAL (79 + 16 km) enc. ind. e/km			ARROYO CHUCHUI (58 + 13.5 km) enc. ind. e/km			RIO SAN MARTIN (66 + 21.3 km) enc. ind. e/km		
<u>Hydrochaeridae</u>												
Hydrochaeris hydrochaeris	+			+								
<u>Dasyproctidae</u>												
Dasyprocta variegata?	3	1	.018	3	1	.038	+			+		
<u>Agoutidae</u>												
Agouti paca	+			2	1-3	.125	+			+		
LAGOMORPHA												
<u>Leporidae</u>												
Sylvilagus brasiliensis	+			?			1	1	.074	?		

Tabla 2: Presencia y abundancia de algunas aves grandes de selva en la Reserva Ríos Blanco y Negro. Incluyendo: número de km censados; número de encuentros (enc.); rango en número de individuos por encuentro (ind.); número de encuentros por km (e/km), existencia de indicios confiables de la ocurrencia de la especie en el área (+) o referencias no confirmadas (?).

	PERSEVERANCIA (166 km) enc. ind. e/km			LAGUNA PAJARAL (79 km) enc. ind. e/km			ARRPYO CHUCHUI (58 km) enc. ind. e/km			RIO SAN MARTIN (66 km) enc. ind. e/km		
Tinamidae	15	1	.090	5	1-2	.063	5	1	.093	6	1	.091
Ortalis guttata	1	2		1	3		1	2		1	3	
Penelope	13	1-6	.078	5	2-3	.063	5	1-2	.093	8	1-5	.121
Pipile pipile	3	1-2	.018	+			1	1		?		
Mitu tuberosa	3	1-2	.018	3	1-2	.038	2	1-2	.037	6	1-2	.091
Crax fasciolata	1	2		5	1-3	.063	?			?		
Odontophorus gujanensis	2	3-7	.012	1	6		1	5		2	7	.030

Tabla 3: Trampeo de pequeños mamíferos en cada sitio de estudio en la Reserva de Ríos Blanco y Negro. Incluyendo: esfuerzo total de captura (trampas por noches), número de individuos y especies capturados, promedio de captura (individuos por 100 trampas) y especies identificadas.

PERSEVERANCIA	LAGUNA PAJARAL	ARROYO CHUCHUI	RIO SAN MARTIN
1646 tramp/noche	1343 tramp/noche	480 tramp/noche	680 tramp/noche
50 ind. 7 spp?	104 ind. 10 spp?	11 ind. 4 spp?	15 ind. 5 spp?
3.04 ind/100t	7.74 ind/100t	2.29 ind/100t	2.20 ind/100t
Philander opossum	Philander opossum	Oryzomys sp.1	Neacomys spinosus
Marmosa elegans	Micoureus cinereus	sp. 2	Oryzomys sp. 1
Oryzomys nitidus	Oryzomys sp.1	sp. 3	Oryzomys sp. 2
Akodon sp. 1	Oryzomys sp.2 & 3?	sp. 4	Proechimys sp.
Akodon sp. 2	Oligoryzomys sp.		Echimyidae ?
Mus musculus	Akodon sp.		
Proechimys sp.	Bolomys sp.		
	Oxymycterus sp.		
	Proechimys sp.		

Tabla 4: Captura de murciélagos en cada sitio de estudio en la Reserva de Ríos Blanco y Negro. Incluyendo: esfuerzo total de captura (horas x redes), número de individuos y especies capturados, promedio de captura (individuos por hora por red) y especies identificadas.

PERSEVERANCIA	LAGUNA PAJARAL	ARROYO CHUCHUI	RIO SAN MARTIN
432 hs/red	76 hs/red	412 hs/red	204 hs/red
34 ind. 13 spp.	67 ind. 9 spp.	17 ind. 8 spp?	37 ind. 9 spp?
0.08 ind/h/red	0.88 ind/h/red	0.04 ind/h/red	0.18 ind/h/red
Noctilio leporinus	Rhynchonycteris naso	Carollia brevicauda	Carollia sp.?
Noctilio albiventris	Glossophaga soricina	Carollia sp.?	Artibeus lituratus
Phyllostomus hastatus	Carollia brevicauda	Macrophyllum macrophyllum	Artibeus jamaicensis
Phyllostomus elongatus	Artibeus jamaicensis	Glossophaga soricina	Sphaeronycteris toxophyllum
Glossophaga soricina	Artibeus sp.	Artibeus jamaicensis	Uroderma bilobatum
Carollia perspicillata	Pygoderma bilabiatum	Artibeus lituratus	Chiroderma villosum
Artibeus anderseni	Uroderma magnirostrum	Vampyrops sp.?	Vampyrops brachycephalus
Artibeus lituratus	Uroderma bilobatum	sp. ?	Myotis nigricans
Artibeus sp?	sp.?	Molossus ater	
Chiroderma villosum			
Uroderma sp.			
Vampyrops helleri			
Desmodus rotundus			

Tabla 5: Abundancia de higuerones (Ficus trigonata, F. trigona, Ficus sp.) contados a lo largo de dos o tres sendas en cada sitio de estudio.

	PERSEVERANCIA	LAGUNA PAJARAL	ARROYO CHUCHUI	RIO SAN MARTIN
Transecta 1	18ind/4km = 4.5ind/km	5ind/7km = 0.7ind/km	11ind/2.5km = 4.4ind/km	9ind/1.5km = 6ind/km
Transecta 2	7ind/1.5km = 4.7ind/km	35ind/6km = 5.8ind/km	13ind/3km = 4.3ind/km	9ind/1.5km = 6ind/km
Transecta 3	2ind/4 km = 0.5ind/km		11ind/3.1km = 3.5ind/km	3ind/2km =1.5ind/km
Promedio por sitio	= 2.8ind/km	= 3.1ind/km	= 4.1ind/km	= 4.2 /km