Damián Rumiz y José Carlos Herrera

La Evaluación de la Fauna Silvestre y su Conservación en Bosques de Producción de Bolivia

BOLFOR
Ministerio de Desarrollo Sostenible y Planificación
Proyecto financiado por USAID y PL480 en convenio con MDSP y FONAMA

PROYECTO DE MANEJO FORESTAL SOSTENIBLE BOLFOR

Ministerio de Desarrollo Sostenible y Planificación

La Evaluación de la Fauna Silvestre y su Conservación en Bosques de Producción de Bolivia

Parte I

Fauna Silvestre y su Consideración en los Planes de Manejo Forestal

Damián Rumiz, José Carlos Herrera

Parte II

Guía para Registro de Fauna durante las Actividades de Campo

José Carlos Herrera, Damián Rumiz

Santa Cruz, Bolivia 1998

Copyright©1998 by
Proyecto de Manejo Forestal Sostenible (BOLFOR)

Las opiniones y juicios técnicos expresados en las publicaciones del Proyecto BOLFOR, son emitidos por los consultores contratados por el proyecto y no reflejan necesariamente la opinión o políticas de la Secretaría Ejecutiva del PL480 o de USAID

Proyecto de Manejo Forestal Sostenible (BOLFOR)
Cuarto Anillo, Av. 2 de Agosto
Casilla # 6204
Santa Cruz, Bolivia
Fax: 591-3-480854
Tel: 480766-480767
Email: bolfor@bibosi.scz.entelnet.bo

Citación: BOLFOR; Rumiz, Damián; Herrera, José Carlos 1998. La Evaluación de la Fauna Silvestre y su Conservación en Bosques de Producción de Bolivia. Santa Cruz, Bolivia

EDICIÓN:	Ramiro Duchén, Daniel Nash
DISEÑO/DIAGRAMACIÓN:	Delicia Gutiérrez
FUENTE DE DIBUJOS :	Emmons (1990), Redford y Eisenberg (1992), Hurtado (en prep.)
FOTOGRAFIAS :	José Carlos Herrera

Para la reproducción íntegra o en parte de esta publicación se debe solicitar autorización al Proyecto BOLFOR.

Impreso en Editora El País
Dirección: Cronembold No. 6
Teléfono 343996
Santa Cruz, Bolivia

Impreso en Bolivia - Printed in Bolivia

BOLFOR es un proyecto financiado por USAID y PL480 en convenio con MDSP y FONAMA

Presentación

Tradicionalmente la producción forestal en Bolivia ha estado circunscrita al aprovechamiento de tres especies: la mara o caoba (Swietenia macrophylla), el cedro (Cedrela spp.) y el roble (Amburana cearensis), con la consiguiente erosión genética y el agotamiento de las poblaciones de dichas especies.

El Proyecto BOLFOR, desde sus inicios, planteó el manejo sostenible e integral del bosque, lo que trae consigo la extracción y comercialización de un mayor número de especies, y permite la conservación de los recursos forestales. De aquí surge el término "especies menos conocidas", que hace alusión a las especies maderables con alto potencial comercial, pero desconocidas en el ámbito del mercado internacional y nacional.

Con este libro iniciamos una serie de publicaciones sobre ecología y silvicultura de especies forestales menos conocidas, mediante la cual se pretende difundir los resultados de las investigaciones realizadas por el proyecto sobre este tema. En cada uno de los volúmenes se presenta nueva información obtenida a través de estudios de fenología y autoecología realizados por investigadores del proyecto, como también una aproximación bibliográfia a la literatura sobre cada una de las especies presentadas.

Esperamos que esta serie sirva como una guía general informativa sobre las especies menos conocidas y que su uso beneficie por igual a los productores forestales , ampliando las perspectivas de la oferta maderable, y a los profesionales y técnicos del ramo, brindando nueva información sobre especies no tradicionales, como una forma de preservar la existencia de las especies más aprovechadas.

En los sucesivos volúmenes se publicarán estudios sobre cuta, tarara amarilla, y otros.

Ing. John B. Nittler
Jefe de Equipo

Indice

Página

Parte I: Fauna Silvestre y su Consideración en los Planes de Manejo Forestal

Introducción..... 1
Objetivos..... 3
Cómo Utilizar esta Guía..... 3
Desarrollo de los Temas de Vida Silvestre
para el Plan de Manejo..... 5
Objetivos 5
Identificación de Intervenciones y/o Disturbios..... 5
Lista de Especies Animales y su Estado de Conservación..... 6
Identificación de Areas para Reservas Ecológicas..... 7
Identificación de Recursos Clave para Frugívoros..... 11
Recomendaciones para el Aprovechamiento de Productos Maderables y no Maderables..... 12
Recomendaciones para el Plan de Monitoreo..... 13

Parte II: Guía para Registro de Fauna durante las Actividades de Campo

Registro de Fauna Silvestre en Inventarios Forestales..... 18
Nombre del Area de Manejo..... 20
Número de Línea o Parcelas del Día..... 20
Nombre del Responsable (enumerador)..... 20
Fecha de Recolección de Datos..... 20
Tipo de Registro..... 21
Nombre del Animal y de los Recursos..... 24
Estratos del Bosque (o hábitat)..... 24
Observaciones..... 24

Página

Registros de Fauna Silvestre en Censos Comerciales..... 25
Entrevistas..... 26
Bibliografía..... 29

Anexos

1. Ejemplos de Mamíferos Comunes y sus Características..... 31
2. Lista de Especies de Vertebrados Amenazados y su Distribución por Departamento en Areas Boscosas de Bolivia..... 43
3. Ejemplo de Presentación de una Lista de Fauna de un Plan de Manejo Forestal..... 53
4. Lista de Especies Vegetales Identificadas como Alimento (hojas, frutos, fibras y semillas) para Aves y Mamíferos Medianos y Grandes..... 59
5. Criterios para la Categorización de las Especies Amenazadas..... 67

Parte I

Fauna Silvestre y su Consideración en los Planes de Manejo Forestal

Introducción

La fauna silvestre, representada por los vertebrados (mamíferos, aves, reptiles, anfibios y peces) y los invertebrados (insectos, moluscos, nemátodos, protozoos, etc.) juega un rol muy importante en la dinámica del bosque tropical. Los animales que se alimentan de hojas, frutos, semillas, néctar y materia orgánica muerta contribuyen en procesos de competencia específica de las plantas, dispersión de semillas, polinización, descomposición, etc. y promueven la diversidad vegetal del bosque. A su vez, los carnívoros e insectívoros, que se alimentan principalmente de herbívoros, regulan las poblaciones de consumidores primarios manteniendo un equilibrio en el ecosistema del bosque. La diversidad del ecosistema de bosque tropical es la base para la riqueza de sus recursos naturales, y su utilización debe realizarse de manera sostenible, sin comprometer el beneficio a las generaciones futuras. Al respecto, la Ley Forestal 1700 (art. 2.b.) establece que el desarrollo forestal sostenible debe garantizar la conservación de los ecosistemas, la biodiversidad y el medio ambiente.

Debido a cuestiones metodológicas y de disponibilidad de recursos, es imposible considerar todas las especies que potencialmente serían afectadas por el manejo forestal; las evaluaciones de fauna silvestre y las acciones para su conservación deben enfocarse en temas prioritarios y

prácticos, que permitan ser monitoreados a largo plazo. Para ello, se deben tener en cuenta la relevancia ecológica y el estado de conservación de las especies, enfocando las especies en peligro, sus recursos y hábitats críticos, y promoviendo la conservación a través del establecimiento de reservas, medidas de conservación y de monitoreo. Investigaciones previas y en marcha dan pautas para identificar prioridades de conservación para establecer esquemas de monitoreo y aquí se sugiere cómo utilizarlos en los planes de manejo

La recolección de la información no debe requerir de personal con entrenamiento en zoología y se espera que técnicos forestales encargados de inventarios, censos y del manejo en el campo puedan realizarla adecuadamente siguiendo instrucciones. La interpretación de los datos de fauna y su aplicación al manejo es una tarea más especializada, pero puede ser cumplida por los responsables del manejo con cierto entrenamiento o con el asesora-miento de biólogos especializados, siguiendo los linea-mientos de esta guía. Dependiendo del tamaño de la operación forestal, de la vulnerabilidad del área y las especies en peligro que alberga, es aconsejable que se cuente con asesoramiento de un biólogo con experiencia para interpretar y aplicar estos resultados al manejo y para el monitoreo. La recomendación se hace extensiva a operaciones forestales grandes bajo certificación forestal voluntaria. También, esta guía propone lineamientos preli- minares para considerar la fauna silvestre en el manejo de bosque y así responder a los nuevos requerimientos legales y las iniciativas privadas de certificación forestal voluntaria.

Objetivos

Los objetivos de esta guía son:

- Describir los métodos para colectar e interpretar información básica sobre la fauna silvestre en bosques de producción,
- Explicar cómo se incorporan dichos resultados en los Planes de Manejo Forestal para promover la conservación de la fauna silvestre.

Cómo Utilizar esta Guía

Para facilitar el proceso de incorporar e interpretar la información sobre fauna y biodiversidad en los planes de manejo, se consideran siete temas que corresponden a secciones del plan de manejo según las "Normas técnicas para la elaboración de instrumentos de manejo forestal (Inventarios, planes de manejo, planes operativos, mapas) en propiedades privadas o concesiones con superficies mayores a 200 hectáreas", y que incluyen:

- La enunciación de los objetivos del manejo
  - 3.5. Objetivos;
- La descripción de disturbios pasados y amenazas presentes
  - 3.3.1.7 Descripción de intervenciones o distur-bios;
- La lista de especies animales y su estatus de conservación
  - 3.3.1.8 Fauna característica de la región;
- La identificación de servidumbres ecológicas y otras áreas para reservas
  - 3.3.1.9 Hidrografía;

- 3.8.1 División administrativa;
- Anexo 2, Mapa 1, 2, 3, 4.1, 4.2 y 5. Rasgos fisiográficos;
- Anexo 2, Mapa 1 y 2. Aspectos de biodiversidad;
- Anexo 2, Mapa 1, 2 y 3. Unidades Administrativas, Unidades de Uso no Forestal;
- Anexo 2, Mapa 4.1, Zonas de Protección;

- La identificación de recursos clave para frugívoros
  - 2.7 Resultados del Inventario, Cuadro 3 y 5; 3.8.3 Especies Clave;
- Recomendaciones para el aprovechamiento forestal
  - 3.10 Disposiciones generales sobre productos no maderables,
  - Anexo 3. Planificación del aprovechamiento ;
- Recomendaciones para el plan de monitoreo
  - 3.11 Disposiciones Generales Sobre Silvicultura;
  - 3.12. Administración de la Unidad de Manejo, Impacto Ambiental;
  - 3.13 Vigencia del Plan y Períodos de Revisión)

Dichos temas, que se tratan por separado en los próximos títulos, se complementan con detalles prácticos de los métodos de campo que se describen en la "Guía para registro de fauna durante actividad de campo (segunda parte)" y en la información incluida en los anexos.

Desarrollo de los Temas de Fauna Silvestre para el Plan de Manejo

Objetivos

La enunciación de los objetivos generales del plan de manejo, para ser concordantes con las políticas de desarrollo sostenible, deben considerar la mantención de los procesos ecológicos del bosque y la conservación de su biodiversidad. Los objetivos específicos del manejo podrían, en el futuro, considerar el uso sostenible de algunos recursos faunísticos, pero hasta tanto no se cree el marco legal apropiado el uso de fauna se considera ilegal.

Identificación de Intervenciones y/o Disturbios

Si bien el título 3.3.1.7 Descripción de Intervenciones o Disturbios de las Normas Técnicas se refiere principalmente a los disturbios ocurridos en el bosque y que podrían afectar a la producción forestal, no deben olvidarse los efectos generales sobre el ambiente. La información puede recabarse por medio de encuestas a personas con conocimientos históricos y actuales de la zona, ya sean residentes en el área, trabajadores forestales anteriores o habitantes de pueblos vecinos (Ver Guía para... Entrevistas P.26). Deben tenerse en cuenta activi-dades intensas de cacería, ganadería, minería u otras que afectan a la biodiversidad y que deben ser desarrolladas bajo este título o el siguiente según sea más apropiado.

Lista de Especies Animales y su Estado de Conservación*

Para preparar el capítulo sobre fauna característica de la región del plan de manejo, es necesario confeccionar una lista de especies selectas de la fauna de vertebrados de acuerdo a las normas técnicas número 3.3.1.8 Dicha lista debe incluir las especies mayores y medianas de mamíferos, aves, reptiles y si es posible anfibios, que son reconocidas por los indígenas o habitantes locales. Cada especie tendrá asignada su categoría de conservación según el “Libro Rojo de Vertebrados de Bolivia” (Ergueta y Morales 1996), y la lista se organizará de manera similar a los ejemplos de los Anexos 1 y 2. Las categorías de conservación se describen en el Anexo 5. En el caso particular de las aves, existe información nacional más detallada sobre estado de conservación, hábitos migratorios y distribución geográfica de todas las especies en la “Lista de las Aves de Bolivia” (Armonía 1995). El grado de atención que deberán recibir dichas especies en el manejo estará de acuerdo con estas categorías y se las considerará especialmente para los temas siguientes (reservas, recursos, recomendaciones, aprovechamiento y monitoreo).

La lista del Anexo 2 contiene especies de una gran parte de las tierras bajas de Bolivia, que no necesariamente estarán presentes en cada bosque de producción, por lo que debe confeccionarse una lista específica para cada concesión o propiedad en particular objeto de manejo forestal, como la del Anexo 3. Para ello, deben considerarse las especies potenciales que por su distribución geográfica o conocimiento previo se sospecha existen en el área y luego durante el trabajo de campo deben confirmarse en base a los procedimientos detallados en la "Guía para registros..." que incluyen, por ejemplo,

registro de indicios de animales y las entrevistas a conocedores locales.

La lista así confeccionada se incluirá como un anexo al plan de manejo y sus principales características se describirán bajo el título 3.3.1.8. En este capítulo deben mencionarse las especies más importantes con estatus de conservación, describiendo las principales preocupaciones sobre el tema (amenazas) y la manera de afrontarlas en el manejo para minimizar efectos negativos sobre ellas.

Identificación de Areas para Reservas Ecológicas

Tierras de Protección

La Ley 1700 (art. 13) establece que las tierras de protección, así designadas por su grado de vulnerabilidad a la degradación, por los servicios ecológicos que prestan o por su interés social o iniciativa privada, no son susceptibles de aprovechamiento agropecuario o forestal. Dichas tierras de protección incluyen las servidumbres o servicios ecológicos de las propiedades privadas y las reservas ecológicas de las concesiones forestales, y según el art. 35 del Reglamento de la Ley Forestal tienen las características de:

- pendientes superiores a 45%,
- los humedales, pantanos, curichis, bofedales, manantiales, etc. incluyendo 50 m alrededor,
- las tierras y bolsones de origen eólico, extremadamente pedregosas o superficiales,
- las cortinas rompeviento,
- en terrenos planos 10 m por lado de las riberas de quebradas y arroyos en zonas no erosionables, 20 m por lado en zonas erosionables o inundables, 50 m en riberas de los ríos en zonas no erosionables o

inundables y 100 m en las que sí, 100 m a la redonda de lagunas y lagos, 10 m al borde de las vías públicas,

- en terrenos ondulados o de colinas de las zonas montañosas: 50 m a partir del borde de los ríos, 10 m de los arroyos, quebradas o terrazas,
- las demás servidumbres ecológicas legales (futuras) o voluntarias que se establezcan.

Específicamente para las concesiones forestales (art. 40 del Reglamento), son reservas ecológicas las siguientes:

- laderas con más de 45% de pendiente
- áreas de nidificación de aves coloniales u otras áreas de importancia biológica especial y 100 m alrededor de humedales, ríos, lagunas, lagos y 10 m de arroyos y quebradas

Todas estas zonas de protección deben identificarse en los mapas de ubicación, vegetación y operativos.

Características de las Reservas

El Reglamento de la Ley Forestal y las Normas Técnicas establecen que las reservas deben ser delimitadas por el plan de manejo mediante planos y memorias descriptivas de fácil comprobación en el campo y que luego de su aprobación por la autoridad competente serán inscritas en el registro de concesiones. Para mejorar la capacidad de conservación de las reservas, éstas deben ser heterogéneas en cuanto a los tipos de bosque representados,

- idealmente incluyendo un 10 % de cada unidad de vegetación reconocida para el sitio,
- preferentemente agrupadas en unos pocos bloques grandes (mejores para especies que se desplazan mucho) en vez de muchos pequeños que serían también difíciles de controlar,
- incluyendo hábitats críticos para la fauna como áreas de nidificación, concentraciones de alimento, etc.

Ejemplos

Los lineamientos mencionados pueden aplicarse con ayuda de los datos de inventarios de reconocimiento, encuestas sobre presencia de especies, registros de especies en peligro, etc. para seleccionar las áreas. Como ejemplo, a continuación se enumeran situaciones encontradas en varias áreas forestales y las recomendaciones que merecen:

- En bosques semideciduos, marcadamente estacionales, una fuente de agua disponible en la época seca puede ser un recurso crítico para gran parte de la fauna del lugar y debe ser protegida de disturbios, evitando su uso para campamentos, degradación por aprovechamiento o construcción de caminos, contaminación con residuos, etc.
- Varias especies de parabas (especies vulnerables o en peligro de extinción) anidan en palmares maduros de palma real (*Mauritia flexuosa*), cuyos frutos son también un recurso clave para mamíferos y aves; las áreas de nidificación y estos palmares en general deben ser incluidos en reservas y protegidos de los disturbios antes mencionados.
- Los salitrales, que son lugares húmedos o barrancos de suelo expuesto, rico en minerales, son utilizados

por ungulados (como anta, puercos de monte, huaso, urina), monos, parabas, palomas y otras especies como fuente de minerales y deben ser protegidos de disturbios como los mencionados en los ejemplos anteriores. Si la escala de la planificación lo permite, pueden ser incluidos en reservas mayores; si son pequeños o identificados durante los censos comerciales deben ser marcados en cada área de aprovechamiento anual para minimizar el impacto sobre ellos.

- Los afloramientos rocosos o lajas, típicos en el escudo precámbrico, albergan una flora y fauna característica de roquedales (roedores, aves, reptiles, anfibios) pero también sirven a muchos otros animales del bosque circundante. Las lajas proveen refugio en cuevas y grietas (a murciélagos, aves, reptiles), alimento en forma de insectos, roedores y frutos (a aves insectívoras, rapaces, y frugívoras; mamíferos carnívoros y frugívoros, etc.), y fuentes de agua de lluvia en pozas temporales que a veces son las únicas en el área. En general, estos ambientes no tienen recursos maderables aprovechables y su categorización como reservas es la decisión más adecuada. No obstante, debe mantenerse una franja de amortiguamiento a su alrededor, evitando construir caminos y campamentos en ellos por tratarse de ambientes muy frágiles.
- A menudo, cerca de humedales existen áreas de nidificación colonial de aves como garzas, batos, ibises, etc., y en barrancas o farallones hay nidos de golondrinas, loros, y rapaces; al igual que en las anteriores estas áreas deben demarcarse y evitar perturbarlas.

Identificación de Recursos Clave para Frugívoros*

Se consideran recursos clave aquellas fuentes de alimento que están disponibles en épocas del año en que hay escasez, y que por lo tanto permiten que los animales sobrevivan esos períodos críticos. Ejemplos conocidos para los frugívoros como los monos, venados, chanchos y antas son las diferentes especies de palmeras y árboles frutales como los bibosis. Es posible que las especies importantes no sean las mismas en todos los sitios o que otras especies aún no identificadas cumplan también este rol.

A fin de identificar especies vegetales potencialmente importantes para la fauna, se presenta una lista de aquellas conocidas como fuente de alimento en bosques húmedos y secos de Santa Cruz y los animales que las consumen (Anexo 4). Se sugiere utilizar esta lista y los resultados del inventario forestal para reducir la nómina de especies clave a las presentes en el área de manejo. Posteriormente se pueden usar otras dos fuentes de información para seleccionar mejor las especies potenciales:

- Los conocimientos locales de indígenas y otros cazadores pueden señalar a las plantas más importantes, ya que a menudo los "fruteros" que se usan como sitio de caza de espía constituyen alimentos clave. Las encuestas incluidas en la “ Guía para Registros...”(Cuadro 2) pueden aportar estos ejemplos.
- Los registros de observaciones e indicios de fauna colectados durante inventarios y censos (Cuadro 1) deben resumirse listando todas las especies de árboles en fruto ("fruteros") en los que se vieron animales o se registraron indicios de alimentación. Las especies de plantas con mayor número de especies o mayor

abundancia de animales asociadas probablemente sean recursos clave. El examen de excrementos de ungulados, algunos carnívoros y otras especies en el campo, con la ayuda de materos o baqueanos, puede resultar en la identificación de semillas o restos de frutos que indiquen otras plantas-alimento para agregar a la lista o para categorizar mejor los recursos clave.

La confirmación de la importancia de cada especie arbórea con frutos carnosos y la evaluación del impacto que su explotación o degradación puede tener para la fauna silvestre sólo pueden realizarse a través de investigaciones específicas que tengan en cuenta la fenolo-gía y disponibilidad de frutos a lo largo del año. No obstante, la sospecha de su importancia debe promover la toma de medidas que reduzcan impactos negativos y que se apliquen al manejo a través de los subtítulos marcados (*) en las páginas 6-11-12 del presente documento.

Recomendaciones para el Aprovechamiento de Productos Maderables y No Maderables*

De los conocimientos sobre especies en peligro, recursos clave y hábitats críticos pueden sugerirse prácticas de impacto reducido que favorecen el manteni- miento de la diversidad biológica en los bosques de producción. A nivel de toda el área, en base a inventarios de reconocimiento, se identifican los distintos hábitats y pueden darse recomendaciones sobre sitios para reservas. La reducción de impacto a las reservas debe planificarse cuidadosamente en relación al cruce de ríos, establecimiento de campamentos, disposición de desechos, etc.
A nivel de las áreas de aprovechamiento anual (AAA), la corta y extracción pueden guiarse cuidando, a una escala de mayor detalle franjas ribereñas en arroyos, curichis, salitrales, palmares, árboles con nidos de águilas, sitios de

nidificación comunal o uso frecuente de parabas, árboles huecos o cuevas con murciélagos, etc. Todos estos sitios deben ser tratados evitando que el disturbio afecte a la fauna.

Recomendaciones para el Plan de Monitoreo

Para priorizar y realizar las actividades de monitoreo sobre fauna silvestre en bosques de producción, sin mayores costos o de personal especializado, pueden considerarse a las especies en mayor peligro y algunos indicadores de la buena salud del ecosistema. Las especies en peligro, cuya presencia también puede ser indicio de buenas condiciones de conservación del sitio, pueden ser objeto de registros periódicos de avistamientos o de sucesos negativos, para tener una idea de la tendencia de sus poblaciones. Las actividades de medición en las parcelas permanentes de muestreo (PPM) pueden generar información útil para ello. Los registros fenológicos de especies como bibosis, palmeras, y otros árboles productores de frutos carnosos, y de los indicios hallados debajo de estos muestran estas tendencias. Si se planifica la explotación de especies maderables con estas características, es importante monitorear sus impactos. Es posible diseñar muestreos simples que mantenidos a lo largo del tiempo y con bajo costo serán valiosos para tener parámetros del estado de la fauna y sus recursos.

Ejemplos de actividades de monitoreo que pueden implementarse en áreas de manejo, con asesoramiento de biólogos y repetición consistente y que pueden brindar información importante sobre el estado y tendencia de las poblaciones de fauna son:

- Conteos o estimaciones de abundancia de parabas en sitios específicos de anidación y descanso, como palmares o barrancos (número de individuos por especie,

número de nidos, proporción de adultos y jóvenes, etc.), repetidos anualmente en época reproductiva y no reproductiva y registrando factores negativos que se conozcan (destrucción del sitio, disturbio por aprovechamiento, robo de pichones, etc.).

- Conteos o estimaciones de abundancia de aves grandes de nidificación comunal (garzas, batos) en sitios específicos del bosque, registrando cambios estacionales en el número de especies y en su abundancia, cambios de sitio y factores negativos que puedan afectarlos.
- Registro periódico de la presencia de especies de mamíferos y aves grandes amenazadas, cuya sola presencia es un indicio de buena salud del bosque. Ejemplos de ellas son el águila harpía y otras águilas grandes, parabas endémicas como la barba azul del Beni y la jacinta del Pantanal, el tigre, el anta, los troperos, el pejichi, el oso bandera y el marimono. La presencia de estas especies en distintos lugares del área de manejo debe comprobarse y registrarse anualmente antes o durante la zafra. Entre las especies acuáticas que comparten esta categoría, y que deben ser monitoreadas anualmente para comprobar su presencia y posibles amenazas a su hábitat, se encuentran la londra, el caimán negro, el bufeo y el pato negro.
- Otras especies no tan raras o amenazadas, pero cuya abundancia también puede indicar buenas condiciones del bosque, son: huaso, taitetú, jochi pintado, paviches, mutunes, pavas de monte, yacamí, perdices grandes, parabas y loros, entre otros. Las estima-ciones de abundancia pueden realizarse por medio de conteos repetidos a lo largo de caminos que se recorren regularmente en movilidad o por censos diseñados específicamente caminando por el bosque donde se registran los encuentros directos (visuales), auditivos o de indicios con previo diseño específico.

- Los registros fenológicos de unos cuantos individuos de las especies arbóreas más importantes del área proveen información sobre la dinámica estacional del bosque, que además de poder ser utilizada en silvicultura (determinando épocas para recolección de semillas para favorecer la regeneración natural y conocer más sobre la biología de las especies maderables), son útiles para evaluar la disponibilidad de frutos para la fauna y estimar los posibles impactos del aprovechamiento de alguna de ellas.
- Los registros periódicos (anuales o estacionales) de riqueza de especies y abundancia relativa de mamíferos y aves en hábitats críticos como salitrales o aguadas (evaluando las huellas) o en concentraciones de alimento como árboles de bibosi en fruto (contando visitas de animales) pueden ser otro indicador de tendencias poblacionales y la disponibilidad de alimento. Estos datos podrían correlacionarse con registros fenológicos de especies productoras de frutos carnosos.
- Los eventos asociados o no al manejo que tengan influencia evidente o potencial sobre la biodiversidad regional o del área de manejo deben registrarse y documentarse con el mayor detalle posible (fecha, duración, área afectada, etc.) para correlacionar con cambios que puedan detectarse en el ambiente y las poblaciones animales. Ejemplos de estos eventos son la presencia de incendios de magnitud, inundaciones, huracanes u otros desastres naturales, la construcción de obras u otras actividades humanas que produzcan grandes disturbios (carreteras, gasoductos, represas, desmontes, derrames de contaminantes, etc.) y algunos disturbios locales que podrían tener influencia sobre poblaciones animales (explotación ilícita de madera u otros recursos, operaciones de cacería furtiva,

colección de animales para mascotas, pesca con tóxicos o dinamita, etc.).

- Las aves migratorias que por su gregarismo son obvias en determinadas épocas y que usan estacional-mente áreas de bosque o lagunas, pueden ser objeto de registros anuales que demuestren si existen cambios en su abundancia y tal vez en la calidad ambiental del bosque. El registro de fechas, sitios usados, tamaños de bandadas y otras observaciones sobre especies como patos (pato picazo, pato cuchara), rapaces (águila pescadora, milano tijereta, milano boreal), insectívoros nocturnos y otros pájaros migratorios (ver Armonía 1995) puede ser un importante indicador de cambios ambientales locales o regionales.

Las revisiones periódicas del plan de manejo deben considerar toda la información de fauna colectada por distintos medios y usarla en las modificaciones del plan.

Parte II

Guía para Registro de Fauna durante las Actividades de Campo

Los registros de campo sobre fauna se realizan conjuntamente con los inventarios forestales y censos comerciales y no significan una actividad adicional de magnitud, en lo que se refiere al inventario y censo. Las encuestas pueden realizarse como una actividad aparte (en pueblos, aserraderos o barracas cercanas) o llevarse a cabo en los campamentos forestales (para aportar sufi-ciente información sugerimos realizar al menos cuatro encuestas). Tanto en inventarios como en censos se trabaja en varios grupos o brigadas y cada uno de estos está formado por un profesional forestal responsable, materos (identificadores de árboles) y obreros. Se recomienda trabajar con materos que sean conocedores de la fauna silvestre y oriundos de la zona. Estas mismas personas pueden ser encuestadas sobre sus conocimientos generales de fauna local (ver entrevistas)

El profesional forestal registra la información sobre fauna silvestre de diferentes fuentes en una libreta o planilla de campo (se sugieren algunas variables en el Cuadro 1) y los materos y obreros, conocedores de animales silvestres, ayudan comunicando al responsable todas las observaciones realizadas durante el trabajo diario. Antes de realizar los registros, los materos deben ser instruidos sobre cómo ayudarán a registrar la fauna, detallando el tipo de indicios, los hábitats críticos y las observaciones directas de animales (Anexo 1) que puedan ocurrir durante los inventarios y censos.

Del trabajo de campo se obtienen listas de especies silvestres, disturbios pasados y amenazas presentes, hábitats críticos y recursos clave. La manera de recolectar estos datos en el campo se desarrolla a continuación.

Registro de Fauna Silvestre en Inventarios Forestales

Se utiliza una libreta de campo o formulario (como el ejemplificado en el Cuadro 1) por día de trabajo de campo (que se encabeza con el nombre del área de manejo y del responsable del registro, la fecha y el área inventariada del día), haciendo referencia a las líneas o parcelas de muestreo recorridos. Si se realizan otras observaciones relevantes fuera de esas líneas (en el camino por ejemplo), también es útil registrarlas indi-cando los detalles en la sección de observaciones.

A continuación se explican las variables que se anotan en el Cuadro 1:

Cuadro 1: Registro de Fauna Silvestre y sus Recursos en Inventarios y Censos

Nombre del área de manejo _____

Fecha de recolección de dato_____

N° de líneas o parcelas del día _____

Nombre del responsable_____

Tipo de Registro Huellas, excrementos, refugios, salitrales, fruteros, etc.	Nombre del Animal o Recurso Anta, huaso, taitetú, chonta, bibosi, pacay, etc.	Estrato de Bosque Bosque alto, bajo, mediano, etc.	Observaciones N° de individuos (encuentros directos), semillas en excrementos, tamaño de cuevas, ubicación en el terreno, etc.
Ejemplos			
Huella	*Anta*	*Bosque bajo*	*Adulto y cría*
Excremento	*León*	*Bosque inundado*	*c/ semillas de bibosi*
*Fruta**	*Pacay*	*Bosque bajo*	*Mancha de árboles*
Bibosi	*Pava pintada*	*Bosque alto*	*Come frutas*
Encuentro	*Marimono*	*Bosque alto, ladera (cerro)*	*12 individuos, comen bibosi*
*Salitral**	*Anta, huaso, jochi, pava*	*Bosque bajo*	*Orilla de río, línea # 4, cerca a la parcela 35*
Cueva	*Tatú*	*Bosque bajo (chaparral)*	
Rasguños	*Tigre*	*Bosque alto*	*En corteza de cuta*
Caminos	*Tatú*	*Bosque bajo, (chaparral)*	*Cerca al río*
Escarbaduras	*Huaso*	*Bosque mediano*	
*Frutero (mancha)**	*Motacú*	*Bosque bajo*	*Línea # 2, en parcela 20*
*Colonia de nidos**	*Bato, pato negro, garzas*	*Bosque inundado*	*Línea 10, entre parcela 80 y 81*
*Arbol hueco con murciélagos**	*Murciélagos*	*Bosque alto*	*Línea 4, cerca del arroyo*

NOTA: Los indicios encontrados en el AAA y que están marcados con asterisco (*) deberían mapearse para ser protegidos durante el aprovechamiento

Nombre del Area de Manejo

Nombre de la concesión, propiedad privada, tierra comunitaria de origen o agrupación social del lugar y, si corresponde, el nombre de la subdivisión o zona para facilitar su ubicación.

Número de Línea o Parcelas del Día

Como referencia para la ubicación dentro del área de trabajo pueden registrarse: número de la línea de inventario (localizada sistemáticamente dentro del área de inventario), número de las parcelas (distribuidas en las líneas de inventario) y otras referencias del lugar (río, laguna, arroyo, etc.). Estos datos ayudan a identificar servidumbres ecológicas en el mapa (a mayor número de especies en un sitio, mayor es la razón para no perturbar el área).

Nombre del Responsable (enumerador)

Se anota el nombre del responsable que registra los datos de campo en la planilla.

Fecha de Recolección de Datos

Se anota el día, mes y año en que se realizan los registros de campo (puede ser útil el nombre del matero si éste colabora con información).

Tipo de Registro

En esta columna se especifica si el registro corresponde a huellas, excrementos, cuevas, nidos, salitrales, mancha de plantas frutales y otros que se describen a continuación, de acuerdo al tipo de fuente (indicios, observaciones directas, entrevistas). Para reconocer estos elementos, se recurre a los conocimientos del matero (y/o obreros), además de la ayuda de la descripción del Anexo 1.

Indicios

- Las **huellas** de ungulados (tropero, taitetú, anta, urina, huaso), aves terrestres (pava pintada, paviche, fonfona, macuca, etc.), felinos (tigre, león o puma, tigrecillo, etc.) y reptiles (petas, lagartijas, víboras) son comúnmente observadas en suelos sueltos o hú-medos (como en orillas de cuerpos de agua y en las inmediaciones de los hábitats críticos); en el caso de los ungulados, se pueden notar en la hojarasca las marcas que deja la pezuña al romper las hojas (Anexo 1).
- Los **excrementos** de ungulados (tropero, taitetú, anta, urina, huaso), aves terrestres (pava pintada, paviche, fonfona, macuca, etc), felinos (tigre, león, tigrecillo, etc.), zorros y otros carnívoros son comunes sobre la superficie del suelo, en las líneas abiertas para inventario y censo, así como sobre caminos o troncos caídos. Para profundizar el estudio, con fines ecológicos, los excrementos se pueden asignar a especies de acuerdo al tamaño, forma y contenido. En los excrementos de gatos, londras, lobitos, zorros, etc., se podrán encontrar restos tales como dientes, pelos, plumas, escamas y huesos. En los excrementos

de los chanchos, antas, urinas, huasos, pavas, etc., se encontrarán restos de plantas como semillas, fibras y hojas. Algunos de estos contenidos se pueden reconocer con la ayuda de los materos y servir para la identificación de alimentos clave.

- Los **caminos** formados por el paso constante pueden reconocerse y asignarse a ungulados (anta, chanchos, ciervos), roedores grandes (jochis colora-do, jochi pintado) y de algunos edentados (tatú, peji). La especies que transitan por dichos caminos se pueden identificar en base al tamaño de la abertura en la vegetación y otros indicios como huellas, pelos, escarbaduras y frutos mordidos que se encuentran sobre o en las inmediaciones de estos caminos.
- Las **escarbaduras** en el suelo generalmente son producidas por animales tan diversos como ungulados (urina, anta, huaso, chanchos), felinos (tigre, tigresillo), perdices, mustélidos (londra, lobito de río, melero), edentados (tatú, peji, pejichi) y aves (pavos, perdices. Para su clasificación se puede recurrir a la forma y tamaño del indicio. Por ejemplo, el tigre escarba para tapar sus restos de orina, el armadillo para sacar alimento cerca de las raíces y las perdices para buscar alimento debajo de la hojarasca.
- Los **rasguños** son visibles en superficies lisas como troncos con corteza relativamente lisa, suelos arcillosos, etc. Los rasguños son hechos por animales que tienen uñas tales como gatos, osos hormigueros, perezosos o pericos, puerco espines y zorros. Para identificar, se puede recurrir al tamaño y aspecto, así como a otros indicios que se encuentran en las inmediaciones tales como huellas, pelos y olores.
- Las **cuevas** (refugios) de los armadillos generalmente se encuentran en el suelo y pueden identificarse por el tamaño de la entrada: las grandes pertenecen a

pejichis (alrededor de 30 cm de diámetro) y las pequeñas a tatuces y pejis (20 - 10 cm de diámetro), aunque algunos de éstos forman sus refugios con hojas secas. Las cuevas del jochi pintado se encuentran en las inmediaciones de los ríos, arroyos y lagunas, al igual que las de las londras y lobitos de río. Estas últimas pueden diferenciarse por el olor a pescado de los excrementos.

- Existen otros indicios que se pueden identificar, tales como **refugios, nidos, vocalizaciones, olores y frutos mordidos**. Para reconocer a estos, se puede recurrir a la ayuda de un matero que conozca la fauna y flora silvestre.

Observaciones directas

- Las **observaciones casuales** o encuentros con animales silvestres que se producen durante las actividades del inventario deben registrarse adecuadamente, incluyendo información como el número de individuos, si éstos estaban alimentándose, de qué se alimentaban, etc. La identificación de las especies puede realizarse con la ayuda de un matero y/o manuales de identificación como la guía de mamíferos de Emmons (1990) o de aves de Narosky e Izurreta (1993).
- Los **hábitats críticos**, como manchas de palmeras u otras plantas con frutos carnosos, cuerpos de agua (púquios, lagunas, riachuelos permanentes), salitrales o lamederos (visitados por anta, huaso, urina, jochi, pava, loro, taitetú, tropero), farallones, cuevas y otros refugios (árboles con nidos, árboles huecos con murciélagos o nidos de parabas), pueden ubicarse en el mapa de vegetación, de acuerdo a las líneas y/o parcelas de muestreo. Las cuevas pueden encontrarse

en topografías abruptas, como en los costados de los ríos y cerros con afloraciones rocosas. Estos hábitats críticos son importantes y deben considerarse dentro de las reservas o servidumbres ecológicas.

Nombre del Animal (o consumidor) y de los Recursos (alimento)

En esta columna se anotan los nombres comunes o vulgares de los animales registrados mediante indicios, encuentros directos, etc. Estos nombres son importantes para listar a los animales de la región como se muestra en el Anexo 3 y con las categorías de conservación extraídas de la lista que se proporciona en el Anexo 2.

Estratos de Bosque (o hábitat)

En esta sección, se anota el tipo de estrato de vegetación de acuerdo al mapa tipológico (por ejemplo: bosque alto, Ba; bosque mediano, Bm; bosque bajo, Bb; donde se encuentran los registros. En ocasiones, es bueno indicar datos del lugar (áreas inundadas, pendientes, etc.) para caracterizar el lugar con mayor detalle.

Observaciones

En esta columna se anota la información adicional que podría ayudar en la clasificación taxonómica de las especies, la ubicación de hábitats críticos por medio de líneas o número de parcelas y la decisión de demarcar áreas de servidumbres ecológicas.

Registros de Fauna Silvestre en Censos Comerciales

Para minimizar los impactos de la extracción maderera es necesario considerar los hábitats críticos y las especies clave como alimento de la fauna silvestre durante los censos comerciales.

Para este fin, se propone el uso del mismo formulario presentado en el anterior capítulo (Cuadro 1) para registrar animales silvestres; sin embargo, en esta actividad deben registrarse **hábitats críticos**, **especies clave**, **árboles semilleros y manchas de árboles fruteros** (descritos en el anterior capítulo), ya que éstos se identificarán más fácilmente durante el censo.

El trabajo puede realizarse durante el registro de árboles comerciales, sin ninguna adición de costos o tiempo, ya que el sistema de trabajo consiste en recorrer la mayor parte de la superficie registrando árboles comerciales. Los registros de fauna silvestre deben usarse para planificar la corta, extracción y protección de árboles en Areas de Aprovechamiento Anual. La ubicación de elementos importantes (fisiográficos, hidrográficos, salitrales, refugios importantes, etc.) en el mapa del censo, favorecerá el aprovechamiento con bajo impacto.

Entrevistas

Para registrar los datos de este tipo de fuente se sugiere el uso de un formulario (Cuadro 2) que ayude a reunir mejor la información (la misma puede ser registrada en la libreta de campo utilizando las variables del Cuadro 2). Sin embargo, debido a que la información es subjetiva, se sugiere realizar entre cuatro y diez entrevistas durante las actividades de inventario y censo comercial.

En la primera columna del Cuadro 2 hay una lista de especies comunes y amenazadas, que facilitan el trabajo del entrevistador durante la aplicación del cuestionario. En el Anexo 2 se presenta una lista que podrá ayudar a ampliar la cantidad de especies registradas, ya que en ésta se especifica las zonas de distribución de cada animal. En la segunda columna, se indica la presencia de la especie nombrada en la primera. En la tercera, se registran datos de relevancia de las especies verificadas, de acuerdo a las preguntas sugeridas en el encabezado de la misma. Al final del cuadro, se presentan preguntas que ayudarán a obtener una lista de disturbios pasados y presentes, y de hábitats críticos.

Cuadro 2: Formulario para Entrevistas

Lugar _____ Fecha ____ Entrevistador _____ Entrevistado _____

Nombre del Animal	Hay o No	Observaciones (¿Había antes?, ¿Dónde hay?, ¿Por qué no hay más?, ¿Qué uso les dan?
Perezoso, perico ligero		
Tatú de nueve bandas		
Armadillo, quince kilos		
Armadillo, tatú de siete bandas		
Pejichi		
Corechi, tatú bola		
Osito de oro		
Oso hormiguero		
Monito, titi blanco, mono osito		
Manechi negro		
Manechi colorado		
Cuatro ojos, mono nocturno		
Marimono		
Mono martín, silbador		
Chichilo		
Borochi		
Perrito de monte		
Tigrecillo, ocelote		
Gato montes, gato margay		
Puma, león americano		
Tigre		
Lobito de río		
Londra		
Anta		
Chancho quimilero		
Tropero		
Taitetú		
Guanaco		
Huaso		

Continuación

Cuadro 2: Formulario para Entrevistas

Nombre del Animal	Hay o No	Observaciones (¿Había antes?, ¿Dónde hay?, ¿Por qué no hay más?, ¿Qué uso les dan?
Urina		
Ciervo de los pantanos		
Jochi pintado		
Pío, piu, piyo		
Pato negro		
Aguila harpía		
Pava mutún		
Paviche		
Paraba cuello azul		
Paraba roja		
Paraba militar		
Peta de monte		
Lagarto, yacare		
Caiman negro		
Peni, iguana colorada		
Boyé, boa		
Sicurí, anaconda		
Otros.....		

¿Qué actividades hay en el área? _____
(Minería, madereo, cacería de sustento, ganadería, agricultura, exploración petrolera, etc.)
¿Dónde hay salitrales, fruteros, lagunas y curichis?(hábitats críticos)_____

(Pueden ubicarse en el mapa 2, como aspectos temáticos, con referencia a líneas de muestreo o parcelas)

Bibliografía

Aguape, R. en prep. Frutos del Bosque Ribereño de Lomerío y su Importancia para la Fauna Silvestre, Tesis de Licenciatura en Biología, UAGRM.

Anderson, S., 1997. Mammals of Bolivia, Taxonomy and Distribution; American Museum of Natural History, New York, 652 pp.

Delgadillo, P., en prep. Dieta del taitetú, tropero, urina y huaso en Lomerio. Tesis de Licenciatura en Biología, UAGRM.

Emmons L. H. 1990. Neotropical Rainforest Mammals a Fiel Guide. The University of Chicago, 281 pp.

Ergueta, P. y C. de Morales, 1996. Libro Rojo de los Vertebrados de Bolivia. Centro de Datos para la Conservación, La Paz.

Gaceta Oficial de Bolivia, 1996. Nueva Ley Forestal, Reglamentos de la Nueva Ley Forestal y Ley del Servicio Nacional de Reforma Agraria INRA.

Herrera, J.C. 1993. Uso de Hábitat y Dieta del Anta (*Tapirus terrestris*), en el Parque Nacional "Noel Kempff Mercado". Tesis de Licenciatura en Biología, UAGRM.

Hurtado, J.C. en prep. Distribución de Diversidad de Algunos Vertebrados Terrestres en Diferentes Hábitats de Lomerío en Base a Indicios (huellas), Tesis de Licenciatura en Biología, UAGRM.

Mendoza , A. J. en prep. Dieta del tatú, zorro, tejón y peji en Lomerío. Tesis de Licenciatura en Biología, UAGRM.

Ministerio de Desarrollo Sostenible y Medio Ambiente, 1997. Normas Técnicas para la Elaboración de Instrumentos de Manejo Forestal (Inventarios Planes de Manejo, Planes Operativos, Mapas) en Propiedades Privadas o Concesiones con Superficies Mayores a 200 Hectáreas, RM No. 62/97.

Narosky e Izurieta 1993. Birds of Argentina & Uruguay a Field Guide; ed. Vazquez Manzzini, Argentina, 337 pp.

Redford y Eisenberg 1992. Mammals of the Neotropics. Vol. II, the University of Chicago Press, 430 pp.

Ribera M. O. 1996. Guía Para la Categorización de los Vertebrados Amenazados. CDC - Bolivia, La Paz, 105 pp.

Rocha S, 1997. Censo de una comunidad de Primates y Comparación de Metodologías en el Parque Nacional Noel Kempff Mercado. Tesis de Licenciatura en Biología, UAGRM.

Wallace y Painter, en prep. Uso de hábitat y dieta de los marimonos y de los Ungulados del Parque Nacional Noel Kempff Mercado. Tesis para obtar al grado de Ph. D.

Anexo 1

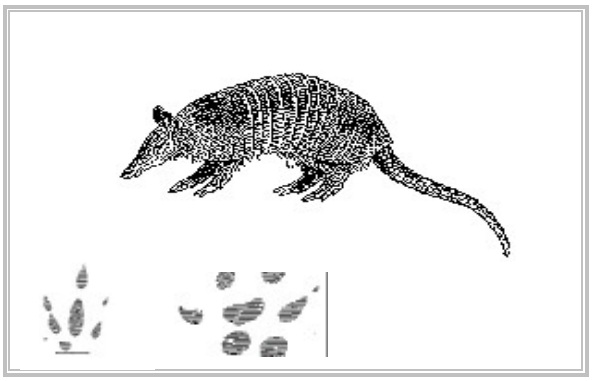
Ejemplos de Mamíferos Comunes y sus Características

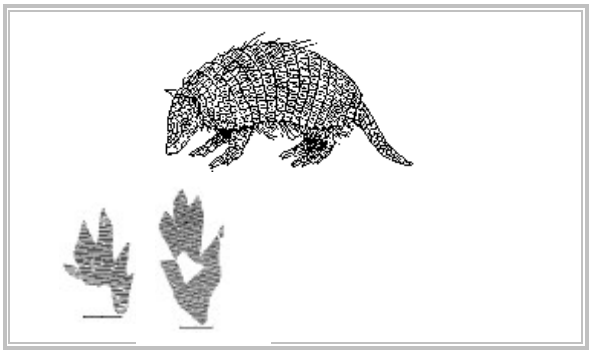
Armadillos

Tatú

Dasypus novemcinctus.

Hábito nocturno, especie solitaria, se alimenta principalmente de insectos, vive en madrigueras que a veces comparte con otros animales, cuatro crías por camada y se halla distribuida en todo el oriente boliviano.



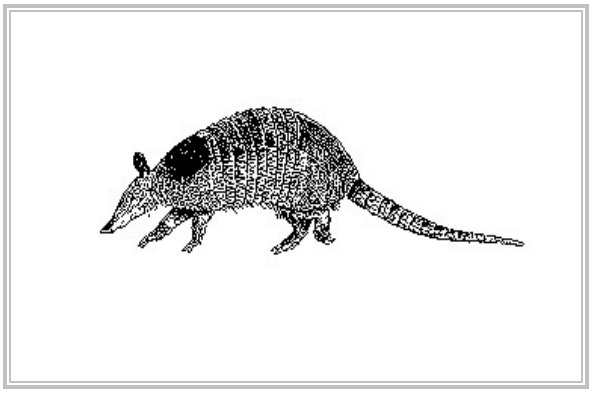


Peji

Euphractus sexcinctus.

Hábito diurno, especie solitaria, dieta a base de plantas e insectos, tres crías por camada y se distribuye en el oriente boliviano (excepto Pando).

Armadillos



Tatú quince kilos

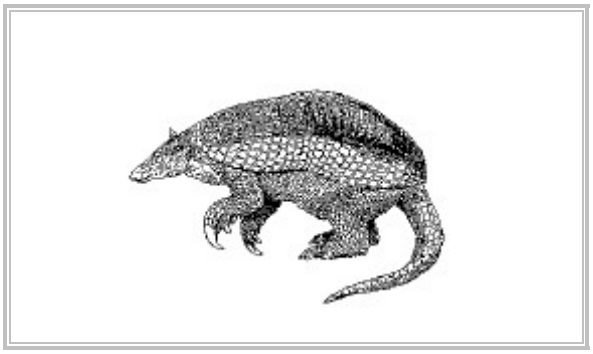
Dasypus kappleri

Hábito nocturno, especie solitaria ma-yor que las anterio-res, insectívora, distribuída en el NE de tierras bajas y vive en madrigueras.

Pejichi

Priodontes maximus, CITES I.

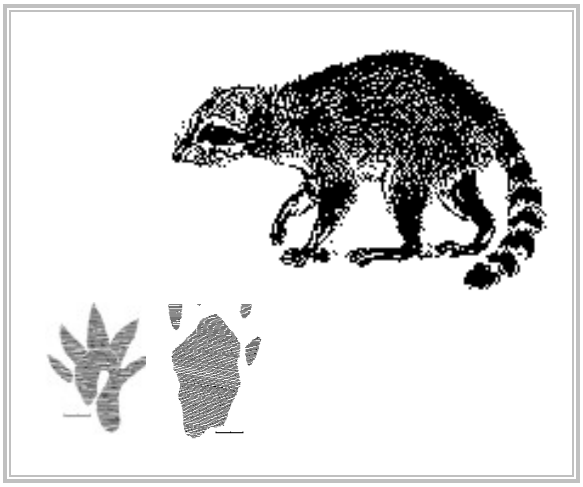
Hábito nocturno, especie muy grande, solitaria, insectívora (hormigas y termitas), dos crías por camada, vive en madrigueras y se halla distribuida en el oriente boliviano.



Carnívoros

Zorro,
Cerdocyon thous.
Hábito nocturno, especie omnívora, de tres a seis crías por camada, ampliamente distribuida en el oriente boliviano.

Zorrino, osito lavador
Procyon cancrivorus.
Hábito nocturno, especie solitaria, suele comer peces, crustáceos y moluscos, generalmente se encuentra en cursos de agua y se halla distribuida en el oriente boliviano.



Carnívoros

Tigrecillo

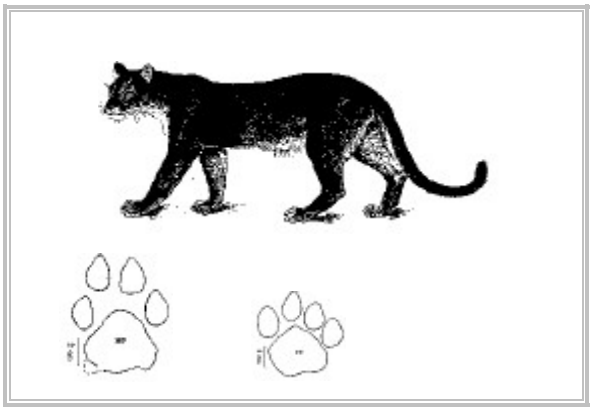
Felis (=Leopardus) wiedii, CITES I

Hábito nocturno, especie solitaria, arborícola y terrestre, come pequeños mamíferos, aves y reptiles, una a dos crías por camada, y se halla distribuida en el oriente boliviano.

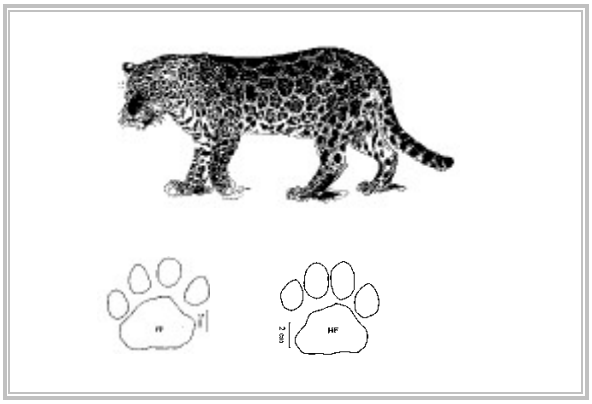
Puma

Felis (=Puma) concolor, CITES I

Hábito diurno y nocturno, especie solitaria, terrestre, se alimenta de herbívoros, una a seis crías por camada y se halla distribuida en todo Bolivia hasta los 4 000 msnm.



Carnívoros



Tigre

Panthera onca,

CITES I

Hábito diurno y nocturno especie solitaria, generalmente depredadora de mamíferos grandes, una a cuatro crías por camada y se halla distribuida hasta los 3 000 msnm.

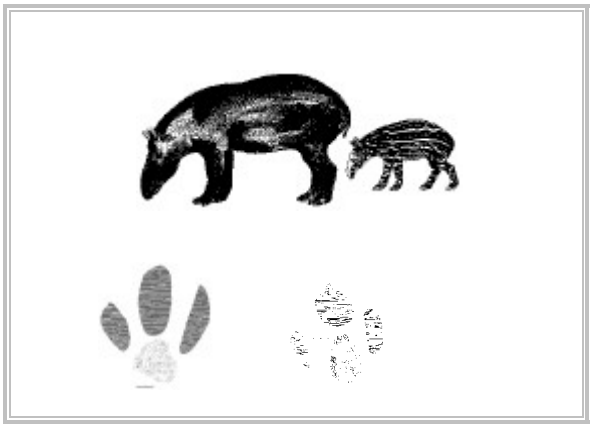
Ungulados

Anta

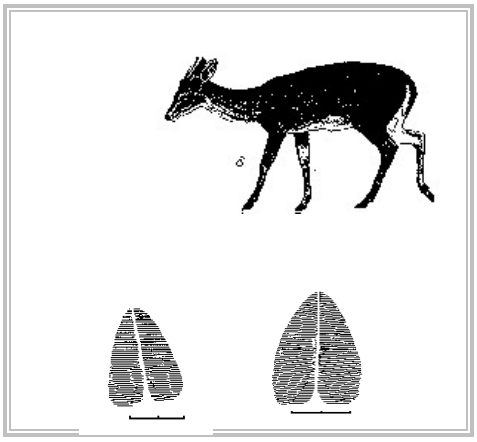
Tapirus terrestris,

CITES II.

Hábito nocturno, especie solitaria, herbívora, una cría por camada y se halla en todo el oriente boliviano. Fuertemente amenazada por la cacería.



Ungulados



Urina

Mazama gouazoubira.

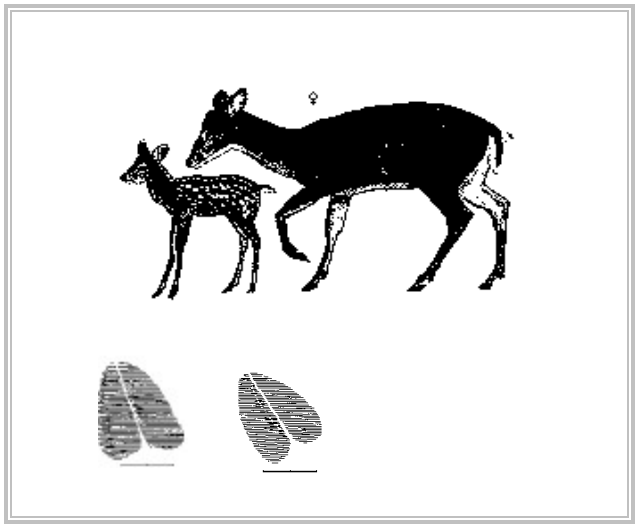
Hábito nocturno y diurno, especie solitaria herbívora, una cría por camada y se halla distribuida en el oriente boliviano. Con alta presión de cacería, pero aún común.

Huaso

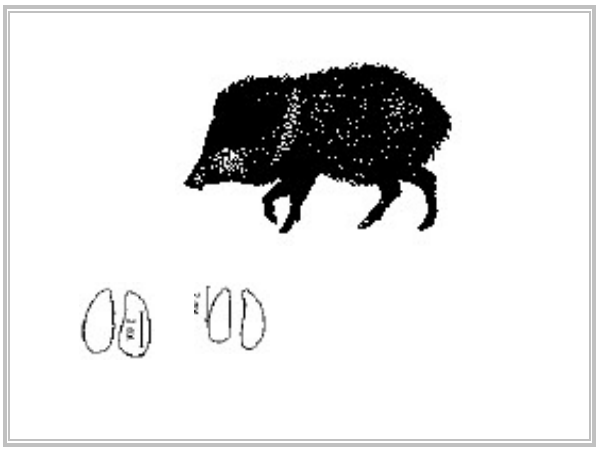
Mazama americana,

CITES III.

Hábito nocturno y diurno, especie solitaria, herbívora, y se halla distribuida en el oriente boliviano. Sufre alta presión de cacería.



Ungulados



Taitetú

Tayassu tajacu,

CITES II.

Hábito diurno, especie desde solitaria hasta 20 individuos (común entre 6-9 ind.), herbívora, dos crías por camada, y se halla distribuida en todo el oriente boliviano.

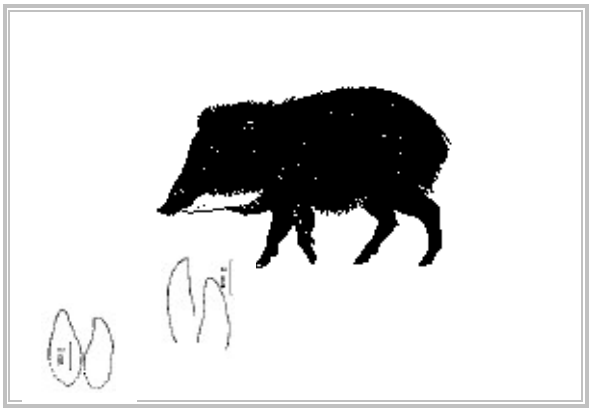
Sufre alta pre-sión de cacería.

Tropero

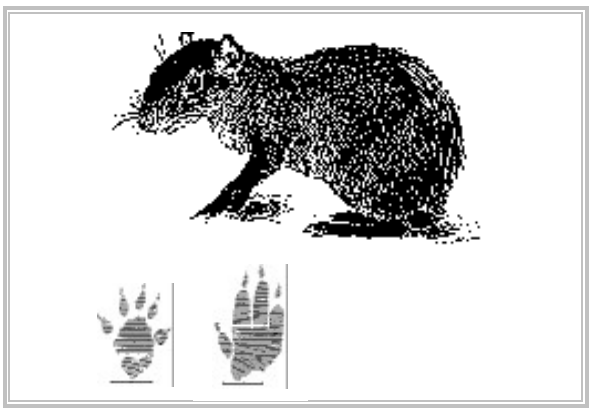
Tayassu pecari

CITES II.

Hábito diurno, especie en grupos de 50 hasta 300 individuos, se alimenta de frutas, hojas y raíces, una a cuatro crías por camada y se halla distribuida en todo el oriente boliviano, pe-ro desapareciendo por la cacería y destrucción de hábitat.

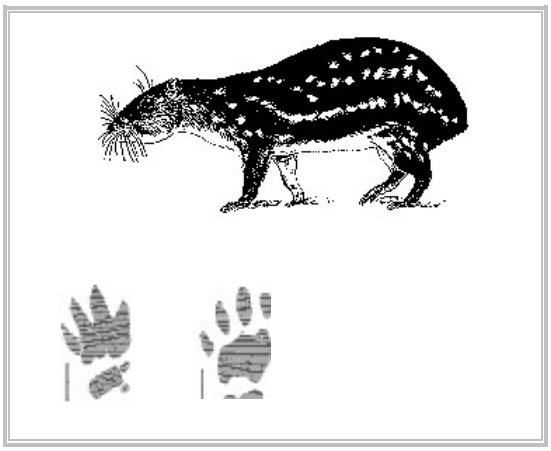


Roedores

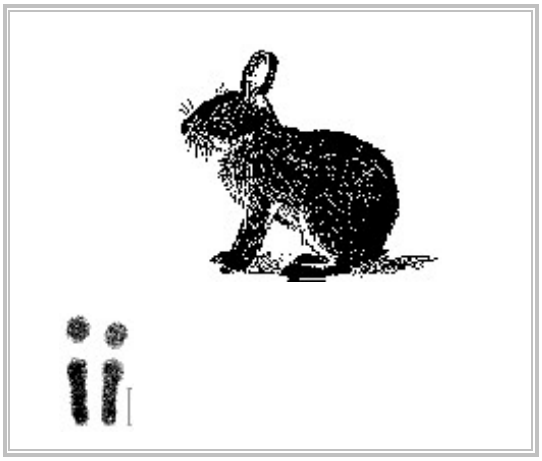


Jochi colorado,
Dasyprocta spp.
Hábito diurno, especie solitaria y rara en pares, se alimen-ta de frutos, hojas, hongos e insectos, común en bosques secundarios y se distribuye en todo el oriente boliviano.

Jochi pintado
Agouti paca,
CITES III.
Hábito nocturno, especie que vive en parejas, se alimenta de frutos, raíces, semillas y hojas y se halla distribuida en el oriente boliviano. Fuertemente cazada.



Lagomorfo



Tapití

Silvilagus brasiliensis.

Hábito nocturno, especie solitaria, se alimenta de hierba y se halla distribuida en todo el oriente boliviano. Es muy común.

NOTA: Dibujos de Emmons (1990), Redford y Eisenberg (1992) y Hurtado (en Prep.).

Otras Informaciones Relevantes a Registrarse sobre Fauna Silvestre

Salitral
(Visitado por el Anta).
Hábitat crítico; sitio visitado por mamíferos medianos y grandes y por algunas pavas.
Generalmente se halla en las inmediaciones de los ríos. Ubicar en el mapa 4.1 (Zonas de Protección).

Frutas
(especies clave).
Frutas importantes para el consumo de los animales silvestres. Las especies listadas como tales deben identificarse y confirmarse con la lista de especies forestales del inventario.

Uso de animales silvestres como mascotas (Taitetú).

Las crías de los animales silvestres generalmente son comercializadas o regaladas, ilegalmente, para mascotas.

Estos animales tienen una alta tasa de mortalidad debido a las enfermedades, la mala alimentación, el estrés, y son peligrosos cuando llegan a adultos, teniendo los dueños que deshacerse de ellos. El registro de su presencia sirve para identificar especies del área y de las actividades que pueden amenazarle.

Cacería

(Restos de animales silvestres y de animales domésticos).

Registro de restos de animales silvestres en campamentos abandonados, entre los que se observan: caparazón de peta, cráneo de taitetú, pieles de tigrecillo, urina y huaso, huesos de anta y ganado, y huevos de gallina. Especies

fuertemente amenazadas por la cacería, ganadería y agricultura, así como por la actividad forestal. Estos registros son útiles para los mismos fines que el ejemplo anterior.

Anexo 2

Lista de especies de vertebrados amenazados

y su distribución por departamento en áreas boscosas de Bolivia

Clase, Familia y Nombre Científico	Nombre Vulgar	PA	BE	SC	LP	CO	CH	TA	UICN	CITES
MAMIFEROS										
Didelphidae										
Glironia venusta	No conocido	T	T	N	N	N	**	**	LR	*
Chironectes minimus	No conocido	**	**	P	**	P	**	**	LR	*
Bradypodidae										
Bradypus variegatus	Perezoso, perico ligero	T	T	T	N	N	E	E	*	II
Choloepidae										
Choloepus hoffmanni	Perezoso, perico	T	T	N	N	NE	**	**	DD	*
Dasypodidae										
Chlamyphorus retusus	Pichi-ciego, coseveru	**	**	SO	**	**	E	E	DD	*
Dasypus kappleri	Armadillo, quince kilos	E	E	NO	**	**	**	**	DD	*
Dasypus septemcinctus	Armadillo, tatú de siete bandas	SO	SE	T	**	**	E	E	DD	*
Chaetophractus vellerosus	Quirquincho	**	**	SO	**	**	E	E	DD	*
Chaetophractus villosus	Armadillo	**	**	**	**	**	E	E	DD	*
Euphractus sexcinctus	Peji, tatú iris	**	**	T	**	**	E	E	DD	*
Cabassous unicinctus	Matecito, capitán corechi	E	E	NE	**	**	**	**	DD	*
Priodontes maximus	Pejichi	S	T	N	N	NE	**	**	VU	I
Tolypeutes matacus	Corechi, tatú bola	**	**	SO	**	**	E	E	DD	*
Myrmecophagidae										
Cyclopes didactylus	Osito de oro	T	T	N	N	N	**	**	DD	*
Myrmecophaga tridactyla	Oso bandera	E	T	T	**	NE	E	E	VU	II
Tamandua tetradactyla	Oso hormiguero	T	T	T	**	N	E	E	*	III Gu

Clase, Familia y Nombre Cientifico	Nombre Vulgar	PA	BE	SC	LP	CO	CH	TA	UICN	CITES
Callitrichidae										
Callimico goeldii	Mono negro, marimonito	NO	**	**	**	**	**	**	VU	I
Callithrix melanura (argentata)	Monito, titi blanco, mono osito	**	S	T	**	**	**	**	DD	II
Cebuella pygmaea	No conocido	NO	**	**	**	**	**	**	DD	II
Saguinus fuscicollis	Leoncito	**	N	**	N	**	**	**	DD	II
Saguinus imperator	Mono bigotudo	NO	**	**	**	**	**	**	VU	II
Saguinus labiatus	Leoncito	NO	**	**	**	**	**	**	DD	II
Cebidae										
Alouatta caraya	Manechi negro	**	S	E	**	**	**	**	VU	II
Alouatta guariba	Manechi	**	O	**	**	**	**	**	DD	II
Alouatta seniculus	Manechi colorado	T	T	NO	N	NE	**	**	DD	II
Aotus azarai	Cuatro ojos	T	T	T	N	N	E	E	*	II
Ateles chamek (paniscus)	Marimono	T	T	N	N	N	**	**	VU	II
Callicebus brunneus	No conocido	T	N	**	N	**	**	**	*	II
Callicebus modestus	Mono tití	**	O	**	**	**	**	**	DD	II
Callicebus olallae	Mono tití	**	O	**	**	**	**	**	DD	II
Cebus albifrons	Mono de frente blanca, silbador	T	N	**	N	**	**	**	*	II
Cebus apella	Mono martín, silbador	T	T	T	N	N	E	E	*	II
Saimiri sciureus	Chichilo	T	T	T	N	NE	**	**	VU	II
Pithecia irrorata (monachus)	Mono saki	NO	**	**	**	**	**	**	VU	II
Canidae										
Atelocynus microtis	Zorro de monte	**	S	N	**	E	**	**	DD	*
Chrysocyon brachyurus	Borochi	**	S	E	**	NE	**	**	VU	II
Pseudalopex gymnocercus	Zorro de las pampas	**	**	SO	SE	T	E	E	DD	II
Speothos venaticus	Perrito de monte	**	S	N	**	NE	**	**	DD	I
Felidae										
Felis (Herpailurus) yagouaroundi	Gato gris, yaguarundi, gato eira	T	T	T	N	NE	E	E	VU	I
Felis (Leopardus) pardalis	Tigrecillo, ocelote	T	T	T	E	T	T	NE	VU	I
Felis (Leopardus) wiedii	Gato montés, gato margay	T	T	T	N	N	E	E	DD	I
Felis (Oncifelis) geoffroyi	Gato montés, gato pintado	**	**	S	S	S	T	T	DD	I

Anexo 2: Especies de Vertebrados Amenazados

Clase, Familia y Nombre Cientifico	Nombre Vulgar	PA	BE	SC	LP	CO	CH	TA	UICN	CITES
Felis (Puma) concolor	Puma, león americano	T	T	T	N	T	E	E	DD	II
Panthera onca	Tigre	T	T	T	N	NE	E	E	VU	I
Mustelidae										
Lutra longicaudis	Lobito de río	S	T	N	N	N	**	**	VU	I
Pteronura brasiliensis	Londra	NO	T	N	**	**	**	**	EN	I
Procyonidae										
Bassaricyon alleni	Olingo	**	**	P	P	P	**	**	DD	*
Ursidae										
Tremarctos ornatus	Jucumari, oso de anteojos	**	**	**	P	P	P	P	VU	I
Platanistidae										
Inia geoffrensis	Bufeo	**	E	NE	**	**	**	**	LR	II
Tapiridae										
Tapirus terrestris	Anta	T	T	T	N	NE	E	E	VU	II
Tayassuidae										
Catagonus wagneri	Chancho quimilero	**	**	SO	**	**	E	E	EN	I
Tayassu pecari	Tropero	T	T	T	N	NE	E	E	VU	II
Tayassu tajacu	Taitetú	T	T	T	N	NE	E	E	VU	II
Camelidae										
Lama guanicoe	Guanaco	**	**	S	**	**	**	T	EN	II
Cervidae										
Mazama americana	Huaso	T	T	T	N	NE	E	E	DD	III
Mazama bricenni	Venadillo, chuñi, urina de montaña	**	**	**	P	**	**	**	VU	*
Mazama gouazoubira	Urina	T	T	T	N	NE	E	E	DD	*
Odocoileus (Blastoceros) dichotomus	Ciervo de los pantanos	**	NE	T	**	**	E	E	VU	I
Odocoileus virginianus	Venado de cola blanca	**	**	**	P	**	**	**	VU	III Gu
Odocoileus (Ozotoceros) bezoarticus	Venado de la pampa, gama	**	**	T	**	**	**	**	VU	I
Dinomyidae										
Dinomys branickii	Pacarana, jochi con cola	**	**	**	P	P	**	**	DD	*
Agoutidae										
Agouti paca paca	Jochi pintado	T	T	T	N	NE	**	**	DD	*

Anexo 2: Especies de Vertebrados Amenazados

Clase, Familia y Nombre Cientifico	Nombre Vulgar	PA	BE	SC	LP	CO	CH	TA	UICN	CITES
AVES										
Rheidae										
Rhea americana	Pío, piu, piyo	**	N	N	**	**	**	**	VU	II
Tinamidae										
Nothocercus nigrocapillus	Palomóm	**	**	O	SE	E	**	**	VU	*
Ardeidae										
Tigrisoma fasciatum	Hocó oscuro	**	**	P	P	P	P	P	VU	I
Cinoniidae										
Mycteria americana	Cabeza seca	T	T	T	N	E	E	E	***	***
Jabiru mycteria	Bato, tuyuyú	T	T	T	N	E	E	E	***	***
Cathartidae										
Vultur gryphus	Cóndor	**	**	O	O	O	O	O	DD	II
Anatidae										
Cairina moschata	Pato negro	T	T	T	N	NE	E	E	VU	*
Merganetta armata	Pato de torrentes	**	**	**	P	P	P	P	VU	*
Sarkidiornis melanotos	Pato crestudo	T	T	T	N	NE	E	E	VU	II
Accipitridae										
Harpia harpyja	Aguila harpía	T	T	T	N	NE	E	E	VU	I
Harpyhaliaetus coronatus	Aguila coronada	**	NO	S	**	**	**	**	VU	*
Harpyhaliaetus solitarius	Aguila solitaria	**	T	T	N	E	E	E	**	II
Morphnus guianensis	Aguila morena	T	T	T	N	NE	E	E	VU	II
Oroaetus isidori	No conocido	**	**	P	P	P	**	**	VU	II
… Otras spp en CITES II										
Falconidae										
Falco perigrinus	Halcón peregrino	T	T	T	T	T	T	T	**	I
… Otras spp en CITES II										
Cracidae										
Penelope dabbenei	Pava	**	**	**	**	**	P	P	VU	*
Mitu tuberosa	Paviche, mutún	T	T	T	N	E	**	**	DD	***
Pauxi unicornis	Mutún cresta azul	**	**	O	E	**	**	**	EN	*
Crax fasciolata	Pava pintada	**	T	T	**	**	**	**	DD	***
Crax globulosa	Pava mutún, mamaco	E	N	**	E	**	**	**	EN	III Col

Anexo 2: Especies de Vertebrados Amenazados

Clase, Familia y Nombre Cientifico	Nombre Vulgar	PA	BE	SC	LP	CO	CH	TA	UICN	CITES
Psittacidae										
Amazona tucumana	Loro alisero	**	**	**	**	**	P	P	VU	I
Anodorhynchus hyacinthinus	Paraba azul	**	**	E	**	**	**	**	EN	I
Ara ararauna	Paraba amarilla	T	T	T	N	E	**	**	***	II
Ara glaucogularis	Paraba cuello azul	**	S	N	**	**	**	**	EN	I
Ara macao	Paraba siete colores, paraba roja	T	T	T	N	**	**	**	VU	I
Ara chloroptera	Paraba roja	**	T	T	N	**	**	**	***	II
Ara militaris	Paraba militar, general	**	**	SO	**	**	E	E	EN	I
Ara rubrogenys	Loro burro, paraba frente roja	**	**	**	**	SE	**	**	EN	I
Hapalopsittaca melanotis	No conocido	**	**	**	P	P	**	**	VU	II
… Otras spp en CITES II										
Strigidae										
Búhos y lechusas en el CITES II										
Steatornithidae										
Steatornis caripensis	Guácharo, lucero	**	**	**	P	P	**	**	VU	***
Caprimulgidae										
Caprimulgus candicans	No conocido	**	N	**	**	**	**	**	CR	***
Trochilidae										
Popelairia letitiae	No conocido	**	N	**	N	**	**	**	DD	II
Ramphastidae										
Ramphastos tucanus	Tucán latidor	T	T	T	N	E	**	**	***	II
Ramphastos toco	Tucán toco	**	T	T	N	**	E	E	***	II
Furnariidae										
Urecerthia (Ochetorhynchus) harterti	No conocido	**	**	O	**	S	O	N	VU	*
Schizoeaca harterti	No conocido	**	**	P	P	P	**	**	VU	*
Simoxenops striatus	No conocido	**	**	P	P	P	**	**	EN	*
… Otras spp en revisión										
Thamnophilidae										
Myrmotherula grisea	No conocido	**	**	**	P	P	**	**	VU	*
Terenura sharpei	No conocido	**	**	**	P	P	**	**	VU	*
… Otras spp en revisión										

Anexo 2: Especies de Vertebrados Amenazados

Clase, Familia y Nombre Cientifico	Nombre Vulgar	PA	BE	SC	LP	CO	CH	TA	UICN	CITES
Formicariidae										
Grallaria erythrotis	No conocido	**	**	**	P	P	**	**	VU	*
… Otras spp en revisión										
Tyrannidae										
Euscarthmus rufomarginatus	No conocido	**	**	NE	**	**	**	**	VU	*
Hemitriccus spodiops	No conocido	**	**	**	SE	T	**	**	VU	*
Pseudocolopterys dinellianus	Doradito, oliváceo	**	**	**	**	**	**	E	VU	*
… Otras spp en revisión										
Cotingidae										
Rupicola peruviana	Gallito de la roca	**	SO?	O?	SE ?	T?	**	**	DD	II
… Otras spp en revisión										
Cinclidae										
Cinclus schulzi	No conocido	**	**	**	**	**	**	O	VU	*
Turdinae										
Turdus haplochrous	No conocido	**	T	N	**	**	**	**	VU	*
Emberizidae										
Poospiza garleppi	No conocido	**	**	**	**	SE	**	**	EN	*
Sporophila hypochroma	No conocido	**	T	T	**	**	**	**	VU	*
Sporophila nigrorufa	No conocido	**	**	E	**	**	**	**	EN	*
… Otras spp en revisión										

Anexo 2: Especies de Vertebrados Amenazados

Clase, Familia y Nombre Cientifico	Nombre Vulgar	PA	BE	SC	LP	CO	CH	TA	UICN	CITES
REPTILES										
Testudinidae										
Geochelone carbonaria	Peta de monte roja	**	**	SE	**	**	E	E	VU	II
Geochelone denticulata	Peta de monte amarilla	T	T	T	N	NO	**	**		II
Geochelone chilensis	Peta del chaqueño	**	**	S	**	**	E	E	DD	II
Pelomedusidae										
Podocnemis expansa	Tartaruga	E	E	NE	**	**	**	**	EN	II
Podocnemis unifilis	Peta de río	T	T	N	N	**	**	**	VU	II
Chelidae										
Acanthochelys macrocephala	Galápago	**	**	E	**	**	**	E	DD	*
Acanthochelys pallidipectoris	No conocido	**	**	**	**	**	**	E	DD	*
… Otras spp en revisión										
Alligatoridae										
Caiman latirostris	Overo, choco, caimán del chaco	**	T	T	**	**	**	**	CR	I
Caiman yacare	Lagarto, yacaré	T	T	T	N	NE	E	E	LR	II
Melanosuchus niger	Caimán negro	T	T	N	N	**	**	**	EN	I
Teiidae										
Tupinambis rufescens	Peni, iguana colorada	**	**	E	**	**	E	E	LR	II
Tupinambis teguixin	Peni, iguana overa	T	T	N	N	**	**	**	LR	II
Boidae										
Boa constrictor	Boyé, boa	T	T	T	N	E	E	E	LR	II
Eunectes murinus	Sicurí, anaconda	T	T	N	N	**	**	**	LR	II
Eunectes notaeus	Anaconda	**	**	E	**	**	**	**	DD	II

Anexo 2: Especies de Vertebrados Amenazados

Clase, Familia y Nombre Cientifico	Nombre Vulgar	PA	BE	SC	LP	CO	CH	TA	UICN	CITES
PECES										
Lepidosirenidae										
Lepidosiren paradoxa	No conocido	**	T	E	**	**	**	**	DD	*
Characidae										
Acrobrycon tarijae	Doradito	**	**	**	**	**	**	S	DD	*
Agoniates anchovia	No conocido	**	N	**	**	**	**	**	VU	*
Catoprion mento	No conocido	T	T	**	N	**	**	**	DD	*
Clupeacharax anchoveoides	No conocido	S	**	**	**	**	**	**	VU	*
Gnathocharax steindachneri	No conocido	T	**	NE	N	**	**	**	DD	*
Oligosarcus bolivianus	Doradito	**	**	**	**	**	**	S	DD	*
Gasteropelecidae										
Carnegiella strigata	Hachita, pez hacha	T	**	NE	N	**	**	**	DD	*
Lebiasinidae										
Nannostomus trifasciatus	No conocido	SO	**	**	**	**	**	**	DD	*
Hypopomidae										
Hypopygus lepturus	Anguila	SO	**	**	**	**	**	**	DD	*
Auchenipteridae										
Entomocorus benjamine	No conocido	**	T	N	N	**	**	**	DD	*
Callichthyidae										
Corydoras bolivianus	No conocido	**	T	**	**	**	**	**	DD	*
Corydoras geryi	No conocido	**	T	**	**	**	**	**	DD	*
Belonidae										
Potamorrhaphis eigenmanni	Aguja, pez aguja	**	T	E	N	**	**	**	DD	*
Cichlidae										
Apistogramma linkei	Serepapa?	**	**	NO	**	**	**	**	DD	*
Apistogramma luelingi	Serepapa?	**	NO	**	N	**	**	**	DD	*
Apistogramma staecki	Serepapa?	**	E	N	**	**	**	**	DD	*
Bujurquina oenolaemus	Serepapa?	**	**	E	**	**	**	**	DD	*
Papiliochromis altispinosa	Serepapa?	**	N	**	**	**	**	**	VU	*
Prochilodontidae										
Prochilodus lineatus	Sábalo	**	**	**	**	**	**	SE	VU	*

Clase, Familia y Nombre Cientifico	Nombre Vulgar	PA	BE	SC	LP	CO	CH	TA	UICN	CITES
Soleidae										
Achirus achirus	No conocido	T	T	N	N	**	**	**	DD	*
Helogenidae										
Helogenes marmoratus	No conocido	SO	**	**	**	**	**	**	DD	*

LEYENDA

Estatus según el Libro Rojo de los Vertebrados de Bolivia (LRB) y revisiones en preparación:
IUCN: VU= vulnerable, DD=datos indeterminados, LR=menor riesgo, CR=En peligro crítico, EN=En peligro, * =Sin datos

CITES: Apéndice I, II y III, y Col=Colombia, Gu=Guyana

Distribución geográfica de aves, reptiles y peces según el LRB y para mamíferos según Mammals of Bolivia, Taxonomy and Distribution:
Departamentos: PA=Pando, BE=Beni,SC=Santa Cruz, LP=La Paz, CO=Cochabamba, CH=Chuquisaca, TA=Tarija

Porción ocupada del departamento: N=Norte, NE=Noreste, NO=Noroeste, E=Este, SE=Sureste, SO=Suroeste, O=Oeste

=Sin registro departamental, *=Sin registro de Amenaza, T=Total, P=Parcial (En ceja de montaña), ?=Distribución no confirmada

Anexo 3

Ejemplo: Presentación de una Lista de Fauna de un Plan de Manejo Forestal

Lista preliminar de vertebrados mayores (mamíferos, aves y reptiles) de Tarumá su estatus en el Libro Rojo de Vertebrados de Bolivia (L.R.B.) y según la Convención sobre el Tráfico de Especies en Peligro (CITES)

Taxonomia	Nombre Vulgar	A*	B*	L.R.B.	CITES
MAMIFEROS					
Orden Marsupialia (Carachupas y afines)					
Didelphidae					
Didelphis marsupialis	Carachupa	*	X	*	*
Metachirus nudicaudatus	s/c	X	*	*	*
Philander opossum	s/c	X	*	*	*
Orden Edentata (osos hormigueros, pericos y tatús)					
Myrmecophagidae					
Myrmecophaga tridactyla	Oso bandera	X	X	Vul.	II
Tamandua tetradactyla	Oso hormiga	*	X	*	I
Bradypodidae					
Bradypus variegatus	Perico	*	X	*	II
Dasypodidae					
Dasypus septencinctus	Tatú	X	*	*	*
Priodontes maximus	Pejichi		X	Vul.	I
Orden Primates (monos)					
Callitrichidae					
Callithrix argentata	Leoncito	*	X	Vul.	II

Taxonomia	Nombre Vulgar	A*	B*	L.R.B.	CITES
Cebidae					
Alouatta caraya	Manechi negro	*	X	Vul.	II
Alouatta seniculus	Manechi colorado	*	X	Ind.	II
Aotus azarae	Cuatro ojos	X	X		II
Ateles paniscus	Marimono	X	X	Vul.	II
Cebus apella	Martin, silbador	X	X	*	II
Orden Carnivora (zorros, gatos, etc.)					
Canidae					
Cerdocyon thous	Zorro	X	*	*	*
Speothos venaticus	Perrito de monte	*	X	Ind.	I
Chrysocyon brachyurus	Borochi	*	X	En.	I
Procyonidae					
Nasua nasua	Tejón	*	X	*	*
Potos flavus	Monomichi	X	X	*	*
Procyon cancrivorus	Zorrino	X	X	*	*
Mustelidae					
Eira barbara	Melero	*	X	*	*
Lutra longicaudis	Lobito	*	X	Vul.	I
Pteronura brasiliensis	Londra	*	X	En.	I
Felidae					
Felis pardalis	Tigrecillo	*	X	Vul.	I
Felis wiedii	Gato brasil	*	X	Vul.	I
Felis yagouaroundi	Gato gris	*	X	Ind.	II
Felis concolor	León	X	X	Ind.	II
Panthera onca	Tigre	*	X	Vul.	I

Taxonomia	Nombre Vulgar	A*	B*	L.R.B.	CITES
Orden Cetacea (delfines, bufeos)					
Platanistidae					
Inia geoffrensis	Bufeo	*	X	Vul.	I
Orden Perissodactyla (anta)					
Tapiridae					
Tapirus terrestris	Anta	*	X	Vul(CT)II	II
Orden Artiodactyla (pecaríes, ciervos)					
Tayassuidae					
Tayassu pecari	Tropero	*	X	Vul(CT)	II
Tayassu tajacu	Taitetú	X	X	Vul(CT)	II
Cervidae					
Mazama americana	Huaso	X	X	CT	*
Mazama gouazoubira	Urina	X	X	K (CT)	*
Orden Rodentia (ardillas, roedores grandes, etc.)					
Sciuridae					
Sciurus spadiceus	Masi, ardilla	*	X	*	*
Erethizontidae					
Coendou prehensilis	Mono espino	*	X	*	*
Ctenomyidae					
Ctenomys sp.	Cojuchi	X	*	*	*
Hydrochaeridae					
Hydrochaeris hydrochaeris	Capiguara	*	X	*	*
Agoutidae					
Agouti paca	Jochi pintado	X	X	CT	*
Dasyproctidae					
Dasyprocta punctata	Jochi calucha	X	X	*	*

Taxonomia	Nombre Vulgar	A*	B*	L.R.B.	CITES
Orden Lagomorpha					
Leporidae (Liebres, tapitis)					
Sylvilagus brasiliensis	Tapití	*	X	*	*
CLASE AVES					
Orden Tinamiformes					
Tinamidae					
Tinamustao	Perdiz azul	*	X	*	*
Tinamus major	Perdiz jabada grande	X	X	*	*
Crypturellus cinereus	s/c	X	*	*	*
Crypturellus sui	s/c	X	*	*	*
Crypturellus undulatus	Fonfona	X	X	*	*
Orden Ciconiformes					
Ardeidae					
Tigrisoma lineatum	Cuajo grande	X	X	*	*
Pilherodius pileatus	Cuajo	X	*	*	*
Orden Falconiformes					
Cathartidae					
Sarcoramphus papa					
Accipitridae					
Harpia harpyja	Harpía	*	X	Vul.	I
Daptrius americanus	Caracara	X	*	*	II
Orden Anseriformes					
Anatidae					
Cairina moschata	Pato negro	*	X	Vul.	*
Orden Galliformes					
Cracidae					
Ortalis guttata	Guaraca chica	X	*	*	*
Penelope superciliaris	Ronroca	X	*	*	*
Penelope jacquacu	Coto colorado	X	X	*	*
Pipile pipile	Pava campanilla	X	X	*	*
Mitu tuberosa	Paviche	X	X	CT	I
Rallidae					
Aramides cajanea	Taracoé	*	X	*	*
Eurypygidae					
Eurypyga helias	Lira	X	X	*	*
Orden Columbiformes					
Columbidae					
Columba speciosa	s/c	*	X	*	*
Orden Psittaciformes					
Psittacidae					
Ara ararauna	Paraba azul	X	X	CT	II
Ara macao	Paraba siete colores		X	Vul.	I
Ara chloroptera	Paraba roja	X	X	CT	II
Ara severa	Parabachi	X	X	*	II
Amazona aestiva	Loro hablador	X	X	*	*
Brotogeris sp.	s/c	X	*	*	*

Taxonomia	Nombre Vulgar	A*	B*	L.R.B.	CITES
Orden Cuculiformes					
Cuculidae					
Crotophaga major	Hiervetacho	X	*	*	*
Crotophaga ani	Mauri	X	*	*	*
Piaya cayana	Cocinero	X	*	*	*
Orden Strigiformes					
Tytonidae					
Tyto alba	Lechuza	X	*	*	II
Strigidae					
Otus watsonii	s/c	X	*	*	II
Orden Caprimulgiformes					
Nyctibiidae					
Nyctibius grandis	Guajojó grande	X	*	*	*
Nyctibius griseus	Guajojó	X	*	*	*
Caprimulgidae					
?? n/i	Cuyabo	X	*	*	*
Orden Apodiformes					
Trochilidae					
Phaetornis sp.	Colibrí	X	*	*	*
Orden Coraciformes					
Trogonidae					
Trogon sp.	Aurora	X	*	*	*
Momotidae					
Momotus momota	Burgo	X	*	*	*
Bucconidae					
Monasa nigrifrons	Bati bati	X	*	*	*
Orden Piciformes					
Ramphastidae					
Ramphastos sp.	Tucán	*	X	*	*
Picidae					
Melanerpes cruentatus	Picapalo	X	*	*	*
CLASE REPTILES					
Orden Crocodilia					
Alligatoridae					
Caiman yacare	Lagarto	*	X	CT	II
Melanosuchus niger	Caimán negro	*	X	En.	I
Paleosuchus sp.	Cocodrilo	*	X	*	II
Orden Chelonia					
Pelomedusidae					
Podocnemis unifilis ?	Peta de agua	*	X	Vul. ?	II ?
Testudinidae					
Geochelone carbonaria	Peta roja	*	X	Vul.	II
Geochelone denticulata	Peta amarilla	*	X	*	II
Orden Sauria					
Teiidae					
Tupinambis teguixin	Peni	*	X	K	II

Taxonomia	Nombre Vulgar	A*	B*	L.R.B.	CITES
Orden Ophidia					
Boidae					
Eunectes murinus	Sicurí	*	X	K	II
Boa constrictor	Boyé	*	X	K	II
Crotalidae					
Lachesis muta	Cascabel púa	*	X	*	*
Crotalus durissus	Chonono	*	X	*	*
Bothrops sp.	Yope	*	X	*	*
Colubridae					
?? n/i	s/c	*	X	*	*

LEYENDA:
A: X Presencia confirmada en el área de Tarumá por biólogos de BOLFOR
B: X Presencia reportada en el área general por conocedores locales
L.R.B. : Estatus en el Libro Rojo de los Vertebrados de Bolivia; En.: en Peligro, Vul.: vulnerable, Ind.: indeterminada, K: insuficientemente conocida, CT: comercialmente amenazada
CITES: Apéndice I: en peligro, Apéndice II: vulnerable
n/i, no identificado; s/c, sin nombre común; *, sin datos

Anexo 4

Lista de Especies Vegetales Identificadas como Alimento (hojas, frutos, fibras y semillas) para Aves y Mamíferos Medianos y Grandes

Familia y Nombre científico	Nombre vulgar	Consumidores
Acanthaceae		
No_Identificado	mendocina	Marimono
Anacardiaceae		
Spondias mombin	azucaró, sucá, pitón	mono michi, marimono, ungulados, peta amarilla, jochi colorado
Tapirira sp.	s/nc	ungulados
Annonaceae		
Annona dioica	sinini de pampa	
Annona muricata	sinini del monte	
Duguetia furfuracea	s/nc	ungulados
Duguetia quitarensis	chirimoya verde	
Duguetia sp.	s/nc	marimono, ungulados
Guatteria sp.	s/nc	marimono
Rollinia herzogii	chirimoya amarilla	
Unonopsis sp.	s/nc	marimono, ungulados
Xylopia sp.	s/nc	marimono
Apocynaceae		
Macrosiphonia longiflora	papa del monte	
Araceae		
Philodendron undulatum	Guembé	taitetú, tejón, zorro
Araliaceae		
Didymopanax morototoni	s/nc	marimono
Bignoniaceae		
Pithecoctenium sp.	s/nc	marimono
Tabebuia serratifolia	tajibo amarillo	
Tabebuia sp.	s/nc	marimono

Familia y Nombre científico	Nombre vulgar	Consumidores
Bombacaceae		
Ceiba pentandra	s/nc	marimono
Chorisia sp.	s/nc	marimono
Huberodendron sweitenoides	s/nc	marimono
Pseudobombax sp.	s/nc	marimono
Bromeliaceae		
Ananas ananasoides?	s/nc	anta
Ananas sp.	Garabatá	anta, tejón
Pseudoananas sagenarius	Garabatá	peji, tatú, tejón, urina, taitetú, zorro
Pseudoananas sp?	s/nc	anta
Burseraceae		
Protium sp.	s/nc	marimono, ungulados
Cactaceae		
Cereus cf. tacuaralensis	Caracoré	taitetú
Cereus dayamii	Caracoré	
Monvillea cavendishii	Pitajaya	
Opuntia brasiliensis	Mazlillo	
Pereskia sacharosa	Cuguchi	
Capparaceae		
Capparis prisca	Pacobillo	
Ximenea americana	Limoncillo	
Caricaceae		
Jacaratia spinosa	Gargatea	marimono, ungulados
Caryocaraceae		
Caryocar brasiliensis	Macararú	
Chrysobalanaceae		
Hirtella sp.	s/nc	marimono
Commelinaceae		
Commelina erecta	santa lucia	peji, ungulados
Convolvulaceae		
Ipomea alba	Camotillo	
Cucurbitaceae		
Momordica charantia	Pabicillo	
Psiguria sp.	s/nc	Ungulados

Familia y Nombre científico	Nombre vulgar	Consumidores
Dichapetalaceae		
Tapura sp.	s/nc	marimono, ungulados
Elaeocarpaceae		
Sloenea sp.	s/nc	marimono
Euphorbiaceae		
Hevea brasiliensis	s/nc	ungulados
Omphalea diandra	huevo de toro	
Sapium sp.	s/nc	marimono
Gramineae		
Graminae	graminea	tejón, zorro
Guadua paniculata	guapá	peji, tatú, taitetú, tropero, urina
Guadua sp.	guapá	tejón, zorro
Guttiferae		
Garcinia acuminata	s/nc	ungulados
Moronobea sp.	s/nc	ungulados
Rheedia brasiliensis	achachairú	
Rheedia sp.	achachairú	mono silbador, pájaros
Hippocrateaceae		
Salacia elliptica	guapomó	
Lauraceae		
Nectandra longifolia	negrillo	tropero
Ocotea guianensis	s/nc	marimono, ungulados
Lecythidaceae		
Cariniana sp.	s/nc	marimono
Bertholletia excelsa	castaña	jochi colorado, jochi pintado, paraba amarilla
Leguminosae-Cae		
Caesalpinia spinosa	momoqui	urina
Diptychandra aurantiaca	arca colorada	
Hymenaea courbaril	paquió	ungulados
Peltogyne heterophylla	sirari	peji, tatú, tejón, zorro, tropero, taitetú, urina
Poeppigia procera	s/nc	marimono
Schizolobium amazonicum	s/nc	marimono
Senna spectabilis	frejol de monte	urina

Familia y Nombre científico	Nombre vulgar	Consumidores
Leguminosae-Mim		
Anadenanthera colubrina	curupaú	mono leoncito (*Callitrix argentata*)
Enterolobium contortisiliquum	toco	huaso, taitetú, urina
Enterolobium sp.	s/nc	marimono, ungulados
Inga cf. marginata	s/nc	anta
Inga semialata	pacay	
Inga spp.	pacay	marimono, mono silbador, ungulados, loros, tejón
Parkia sp.	s/nc	marimono
Pithecellobium scalare	juno	urina
Samanea saman	penoco	huaso, taitetú, urina, tejón, zorro
Stryphnodendron sp.	pluma de piyo	
Leguminosae-Pap		
Dipteryx alata	almendra	
Machaerium sp.	s/nc	marimono
Platypodium sp.	s/nc	marimono
Swartzia sp.	s/nc	marimono, anta
Arachis hypogea	maní cultivado	tejón, zorro
Loganiaceae		
Strychnos peckii	s/nc	ungulados
Strychnos sp.	s/nc	marimono
Melastomataceae		
Bellucia sp.	s/nc	marimono, ungulados
Henrietella sp.	s/nc	marimono
Meliaceae		
Trichilia sp.	isiguillo	jochi colorado, monos, ungulados, pavas, loros
Menispermaceae		
Abuta grandiflora	s/nc	marimono, ungulados
Moraceae		
Brosimum gaudichaudii	mururé de pampa	
Brosimum sp.	mururé	marimono, ungulados, jochi colorado, pavas
Castilla ulei	caucho	huaso, monos
Cecropia concolor	ambaibo	taitetú
Cecropia polystachya	ambaibo	mono leoncito (*Callitrix argentata*)

Familia y Nombre científico	Nombre vulgar	Consumidores
Cecropia sp.	ambaibo	marimonos, ungulados, tejón, pavas
Clarisia racemosa	mururé	marimonos, ungulados
Clarisia sp.	mururé	monos, taitetú, huaso, jochi colorado
Ficus eximia	bibosi mediano	
Ficus gomelleira	bibosi grande	
Ficus pertusa	bibosi grande	taitetú
Ficus sp.	bibosi	anta, huaso, jochi, mono, murciélago, pájaros, pavas
Ficus sp.	bibosi grande	tejón, zorro
Ficus sp.	higuerón	murciélagos, marimono, anta, paviche, pava coto colorado
Ficus sp.	matapalo	murciélagos, marimono, ungulados, pava coto colorado, tojo (*C. cela*)
Helicostylis sp.	s/nc	marimono, ungulados
Maclura tinctoria	s/nc	ungulados
Maquira coriacea	s/nc	ungulados
Maquira sp.	s/nc	ungulados
Naucleopsis sp.	s/nc	ungulados
Perebea sp.	s/nc	marimono, ungulados
Pourouma guianensis	ambaibo uva	mono nocturno (*Aotus sp.*)
Pourouma sp.	ambaibo uva	marimono, mono silbador, ungulados
Pseudolmedia sp.	s/nc	marimono, ungulados
Sorocea sp.	s/nc	marimono, ungulados
Trophis sp.	s/nc	marimono, ungulados
Myristicaceae		
Iryanthera sp.	s/nc	ungulados
Myrtaceae		
Eugenia flavescens	guapurú, guapurucillo	taitetú, urina
Eugenia sp.	s/nc	marimono, ungulados
Hexachlamys sp.	mochochó, ocorocillo	tejón, zorro, jochi pintado
Myrcia sp.	s/nc	ungulados
Myrcianthes callicoma	sahuinto	anta, huaso, jochi colorado, melero, mono, pavas, tejón
Myrcianthes sp.	sahuinto	anta, huaso, taitetú, jochi colorado
Myrciaria cauliflora	guapurú, guapa	taitetú, urina
Psidium guineense	guayabilla	

Familia y Nombre científico	Nombre vulgar	Consumidores
Nyctaginaceae		
No Identificado	cacho de gallo	
Palmae		
Acrocomia aculeata	totaí	peji, tatú, tejón, zorro, tropero, taitetú, urina
Astracaryum aculeatum	s/nc	ungulados
Astrocaryum macrocalyx	chonta	anta, tropero, jochi colorado, masi, monos
Astrocaryum sp.	chonta	anta, masi, monos
Attalea phalerata	motacú	masi
Attalea (Scheelea) princeps	motacú	ungulados, jochi colorado, masi, ratón, monos
Bactris sp.	marayaú	anta
Euterpe pracatoria	asaí	anta, ungulados, monos, pavas
Mauritia flexuosa	palma real	marimono, ungulados
Maximiliana maripa	s/nc	marimono, ungulados
Oenocarpus distichus	s/nc	ungulados
Orbignya phalerata	cusi, cuse	jochi colorado, masi, monos
Socratea exorrhiza	pachiuva	masi, marimono, ungulados
Syagrus sancona	sumuqué	marimono, ungulados, tejón, jochi colorado, masi, zorro, peta amarilla
Passifloraceae		
Passiflora sp.	s/nc	ungulados
Rhamnaceae		
Rhamnidium elaeocarpum	turere	tejón, zorro
Rubiaceae		
Alibertia melloana	conservilla	
Amaioua intermedia	s/nc	ungulado
Genipa americana	bí	monos, ungulados, tejón, zorro, jochi colorado
Guettarda viburnoides	mote	
Sapindaceae		
Sapindus saponaria	tarumacillo, isotoubo	monos, anta, huaso, jochi colorado, peta amarilla
Talisia acutifolia	pitón	marimono
Talisia cf. cerasina	pitoncito	
Talisia esculenta	pitón	
Talisia sp.	s/nc	marimono, ungulados

Familia y Nombre científico	Nombre vulgar	Consumidores
Sapotaceae		
Chrysophyllum gonocarpum	aguaí	taitetú, urina, tejón, zorro
Pouteria caimito	s/nc	ungulados
Pouteria gardneriana	lúcuma del monte	
Pouteria sp.	s/nc	marimono, ungulados
Staphyleaceae		
Turpinia sp.	s/nc	ungulados
Sterculiaceae		
Guazuma ulmifolia	coco	marimono, taitetú, urina, tejón, zorro
Sterculia apetala	maní del monte	
Theobroma speciosum	chocolatillo	monos, ungulados
Tiliaceae		
Lueheopsis sp.	s/nc	marimono
Ulmaceae		
Ampelocera ruizii	s/nc	marimono, ungulados
Celtis schippii	s/nc	ungulados
Celtis spinosa	chichapí	ungulados
Urticaceae		
Urera baccifera	pica pica	taitetú, urina
Verbenaceae		
Vitex cymosa	tarumá	ungulados, tejón, zorro
Violaceae		
Gloeospermum sp.	s/nc	ungulados
Vitaceae		
Cissus sp.	s/nc	marimono
No Identificado		
No Identificado	pichi de pato	
No Identificado	lianas	marimono
No Identificado	plántulas	anta
No Identificado	tomatillo	urina
No Identificado	gomaliño	monos, pavas
No Identificado	huevo de burro	anta, huaso
No Identificado	lagaña de mono	monos, pavas

Leyenda

monos = marimono y mono silbador

ungulados = anta, huaso, urina, tropero, taitetú

pavas = pava coto colorado, paviche

s/nc = sin nombre común

Fuente: Aguape, 1997; Sainz, 1997; Wallace y Painter, 1997; Herrera, 1993; Rocha, Delgadillo, en preparación; Mendoza, en prep.1997

Anexo 5

Criterios para la Categorización de las Especies Amenazadas

(extractado de Ribera 1996, Guía para la categorización de vertebrados amenazados, CDC).

Existen varios criterios que se incluyen en la categorización de las especies, los mismos que deben ser aplicables a cualquier unidad taxonómica al nivel de especie o inferior, aquí se nombran algunos de éstos:

- **Indices de colectas o registros;** se relaciona con el número de colectas de una determinada especie que existen en las diferentes colecciones científicas del mundo. Así, las especies con bajos números de colecta a lo largo de varios años (décadas), son consideradas muy raras y se les asigna algún grado de amenaza.

- **Ultimo registro de la especie**; relacionado con el punto anterior, a mayor antigüedad del último registro y ante la falta de registros recientes, mayor el grado de amenazas que una determinada especie podría tener, llegando inclusive a la extinción.

- **Abundancia**; se refiere al número de individuos de una población determinada en una superficie definida (densidad) o un tiempo de observación dada (abundancia relativa).

- **Tamaño poblacional;** es una estimación o proyección del total de la población real de una especie en función a datos de muestreo u otras técnicas.

- **Declinación poblacional**; es la disminución de la abundancia poblacional o tamaño poblacional de una determinada especie.

- **Fragmentación de la población**; es la separación de una especie en regiones extensas, dando parches de subpoblaciones poco o nada conectados entre sí.

- **Endemismo**; ya comentado anteriormente, en el caso del libro rojo se toma como las especies que han sido registradas exclusivamente en Bolivia y no como las específicas de una región ecológica.

- **Rareza;** es el grado de infrecuencia o inconstancia con que una determinada especie es registrada o colectada. También se relaciona con valores bajos a muy bajos de densidad o abundancia poblacional de una especie.

- **Area geográfica restringida o localizada;** se refiere a la distribución geográfica de una especie en una superficie considerablemente reducida.

- **Grado de fragilidad de un hábitat**; se relaciona con la facilidad o rapidez de modificación o degradación de los procesos naturales, suelos, geomorfología, vegetación u otros componentes ante impactos o perturbaciones inducidas por el hombre.

- **Sobre-explotación**; se refiere a la gran intensidad y presión de explotación sobre la fauna silvestre, ya sea por cacería o captura.

- **Probabilidad de extinción**; se refiere a una estimación de la probabilidad de desaparición de una especie en un tiempo determinado o número de generaciones dado.

- **Referencias locales**; es el conocimiento sobre el estado de las especies y la tendencia de cambio que poseen las comunidades locales; por ser de carácter cualitativo suele ser minimizado, sin embargo puede aportar información muy importante del estado de la fauna local.

Categorías IUCN 1990

En 1990, en base a los anteriores criterios, la UICN preparó una publicación que incluye 7 categorías de especies en riesgo y que se enumeran a continuación:

- **Extinta (Ex)**; especies no observadas o colectadas en la fauna en los últimos 50 años.

- **En Peligro (E)**; especies en peligro de extinción y cuya supervivencia es improbable si los factores causales de esta situación se mantienen, ya sea por reducción del número o por pérdida del hábitat.

- **Vulnerable (V)**; son las especies que tienen una alta probabilidad de pasar a la categoría de En Peligro en un futuro cercano si los factores causales continúan, sean éstos de sobrexplotación, pérdida del hábitat o poblaciones abundantes bajo presión de amenazas severas.

- **Rara (R)**; especies con pequeñas ploblaciones en su área de distribución, que no figuran como En Peligro o Vulnerables, pero que se estima corren riesgo.

- **Indeterminada (I)**; Especies consideradas como En peligro, Vulnerables o Raras, pero sobre las cuales no hay suficiente información para asignarles una categoría definida.

- **Insuficientemente Conocida (K)**; especies sobre las cuales casi no existe información, pero de las cuales existen sospechas de algún grado de amenaza.

- **Comercialmente Amenazada (CI)**; especies que están sujetas a presión regular de explotación comercial, en virtud a la cual pueden estar bajo algún grado de amenaza.

Categorías IUCN 1994

Después de 1990, se realizó una serie de propuestas y debates con el fin de mejorar esta propuesta, la que incurría en algunos errores, como el de no indicar cómo y en qué tiempo una especie podría extinguirse desde su categoría actual y omitía algunos patrones poblacionales importantes. Así surge, en el año 1994, una nueva propuesta para la categorización de las especies en las Listas Rojas de la IUCN. A continuación se presentan estas últimas categorías:

- **Extinta (EX)**; cuando no existe evidencia histórica de nuevos registros y existe la certeza de que el último individuo ha muerto.

- **Extinta en la Fauna Silvestre (EW)**; cuando existe certificación de que la especie sobrevive exclusivamente en cautiverio o como poblaciones naturalizadas fuera de su área histórica de distribución.

- **En Peligro Crítico (CR)**; cuando enfrenta una elevadísima probabilidad de extinción en la fauna silvestre (riesgo extremadamente alto) en un futuro próximo por:

  1. Reducción de la población en por lo menos un 80% durante los últimos 10 años ó 3 generaciones, o proyectadas en los próximos 10 años ó 3 generaciones.
  2. Un área de distribución geográfica menor a 100 km^2 o un área de ocupación estimada menor a 10 km^2, en declinación continua o severamente fragmentada.
  3. Población estimada en menos de 250 individuos maduros y en declinación continua estimada en un 25% en un período de 3 años o en el tiempo de 1 generación.
  4. Población estimada en 50 individuos maduros.
  5. Análisis cuantitativos muestran que la probabilidad de extinción en estado silvestre es de por lo menos el 50% dentro de los siguientes 10 años ó 3 generaciones.

- **En Peligro (EN)**. Cuando la condición no llega a ser En Peligro Crítico, pero existe una muy alta probabilidad de extinción en un futuro cercano (muy alto riesgo) por:

  6. Reducción de la población en por lo menos un 50% durante los últimos 10 años ó 3 generaciones, o proyectada en los próximos 10 años ó 3 generaciones.
  7. Un área de distribución geográfica menor a 5000 km^2 o un área de ocupación estimada menor a 500 km^2, en declinación continua o severamente fragmentada.
  8. Población estimada en menos de 2500 individuos maduros y en declinación continua estimada en un 20% en un período de 5 años o en el tiempo de 2 generaciones.
  9. Población estimada en 250 individuos maduros.
  10. Análisis cuantitativos muestran que la probabilidad de extinción en estado silvestre es de por lo menos el 20% dentro de los siguientes 20 años ó 5 generaciones.

- **Vulnerable (W)**; cuando no llega a ser considerada como En Peligro Crítico o En Peligro, pero enfrenta una alta probabilidad de extinción en un mediano plazo (alto riesgo) por:

  11. Reducción de la población en por lo menos un 20% durante los últimos 10 años ó 3 generaciones, o proyectada en los próximos 10 años ó 3 generaciones.
  12. Un área de distribución geográfica menor a 20000 km^2 o un área de ocupación estimada menor a 2000 km^2, en declinación continua o severamente fragmentada.
  13. Población estimada en menos de 10000 individuos maduros y en declinación continua estimada en un 10% en un período de 10 años o en el tiempo de 3 generaciones.
  14. Población estimada en 1000 individuos maduros.
  15. Análisis cuantitativos muestran que la probabilidad de extinción en estado silvestre es de por lo menos el 10 % dentro los siguientes100 años.

- **Menor Riesgo (LR)**; cuando la especie no corresponde a ninguna de las categorías anteriores, pero tampoco corresponde a la de Datos Insu-ficientes. Estas especies se dividen en 3 subcategorías:

  16. Dependientes de la Conservación (dc); especies que son el centro de un programa específico de conservación o de protección estricta del hábitat, dependiendo la especie de estos esfuerzos de conservación y si éstos cesan se estima que la especie calificará para alguna de las categorías de amenaza antes citadas, en un período de 5 años.
  17. Casi Amenazadas (ca); especies que no son dependientes de esfuerzos específicos de conservación, pero que se aproximan a ser calificadas como Vulnerables.
  18. Preocupación Menor (pm); especies que no califican en las subcate-gorías mencionadas.

- **Datos Insuficientes (DD);** son las especies cuya información es inadecuada para hacer una evaluación, directa o indirecta, del riesgo de extinción en base a la distribución y/o condición de la población, por tanto no pertenecen a una categoría de amenazada o Menor Riesgo. Sin embargo, investigaciones futuras podrían categorizar a estas especies en niveles superiores.

- **No Evaluado (NE)**; se incluyen especies que independientemente de tener o no información suficiente y apropiada, no han sido evaluadas en relación a estos criterios.