

Herpetofauna de la zona norte del Parque Nacional y Area Natural de Manejo Integrado Madidi (PNANMI-Madidi)

Herpetofauna from the northern zone of the National Park and Natural Area for Integrated Management Madidi (PNANMI-Madidi)

Claudia Cortez-Fernandez

Área de Herpetología, Colección Boliviana de Fauna. La Paz – Bolivia
Calle # 26 Cota Cota, Casilla #9179, mabuya26@hotmail.com

Resumen

En un esfuerzo conjunto entre Conservación Internacional (CI) y Wildlife Conservation Society (WCS), dentro del proyecto “Biodiversidad y Desarrollo Regional (BIRD)”, se ha realizado una evaluación preliminar de la herpetofauna existente en las localidades de la Serranía Tequeje, Candelaria y Alto Madidi, al norte del Parque Nacional y Área Natural de Manejo Integrado Madidi (PNANMI-Madidi) durante los años 2000-2001. La riqueza encontrada es de 90 especies (47 anfibios y 43 reptiles), de las cuales 38 son nuevos registros para el PNANMI-Madidi, dos son nuevas para Bolivia y 14 son nuevos registros para el Departamento de La Paz. Las curvas de acumulación de especies de cada una de las localidades muestran que aún no se ha alcanzado la riqueza máxima probable en ellas. En cuanto a la riqueza y composición encontrada entre localidades, hábitats y entre épocas es similar, aunque existen especies presentes solo en una de ellas.

Palabras clave: Riqueza, composición, herpetofauna, anfibios, reptiles, PNANMI-Madidi.

Abstract

In a joint effort between Conservation International (CI) and Wildlife Conservation Society (WCS) within the project “Biodiversity and Regional Development (BIRD)”, a preliminary evaluation of the herpetofauna was carried out during the period 2000-2001, in localities in the Serranía (mountain ridge) of Tequeje, Candelaria and Alto Madidi, to the north of the National Park and Natural Area for Integrated Management Madidi (PNANMI-Madidi). Ninety species was found (47 amphibians and 43 reptiles), two of them are new to Bolivia, 14 are new records for La Paz, and 40 are new records to the PNANMI-Madidi. The species accumulation curves in each locality show that it has not been reached the peak maximum richness. The richness and composition of species found in each locality is similar among the habitats and between seasons, with some species reported only once.

Keywords: Richness, Composition, Herpetofauna, Amphibians, Reptiles, PNANMI-Madidi.

Introducción

Durante los últimos 20 años se han desarrollado numerosas investigaciones en el campo de la herpetología boliviana, dándose a conocer una riqueza de 469 especies de herpetozoos, 202 anfibios (De la Riva et al. 2000, Köhler 2000, Reichle 2003) y 267 reptiles (Ergueta & Pacheco 1989, Fugler & Cabot 1995, Dirksen & De la Riva 1999, González & Reichle 2003). Estas cifras aun no reflejan la verdadera riqueza herpetológica de Bolivia, debido a que existen varias zonas con vacíos de información. Una zona en particular, que a su vez ha llamado la atención de varios investigadores, es la del PNANMI-Madidi, que se ha caracterizado por presentar una alta biodiversidad en los diferentes pisos ecológicos y ecosistemas que presenta, constituyéndose en una de las más ricas de Bolivia (Barrio 1997).

El PNANMI-Madidi alberga a ecosistemas de las ecoregiones de la provincia biogeográfica Amazónica del bioma amazónico y de la provincia de los Yungas del bioma andino, desde los 200 m a los 6.000 m, en cuyo gradiente se encuentran las unidades vegetacionales del bosque húmedo estacional amazónico, bosque húmedo montañoso de Yungas, bosque muy húmedo del pie de monte, bosque pluvial subandino, páramo yungueño y sabanas de campos amazónicos (Ergueta & Gómez 1997).

En el PNANMI-Madidi se han realizado algunos relevamientos de herpetofauna, tales como el de Emmons (1991) que efectuó colecciones casuales en las regiones del Alto Madidi, a 13 km W de Ixiamas, Calabacea y Río Machariapo, registrando 20 especies de herpetozoos. Pérez (1997) realizó una evaluación preliminar de la herpetofauna de Pampas del Heath obteniendo 24 especies para esta zona. Padial et al. (2000) registraron nueve especies de anfibios en el Río Maije. Pérez et al. (2002) trabajaron en la Serranía Eslabón y Pampas del Heath, registrando 70 especies.

Con el objetivo de contribuir e incrementar el conocimiento de la riqueza y composición de

la herpetofauna del PNANMI-Madidi, Conservación Internacional (CI) y Wildlife Conservation Society (WCS) -dentro del proyecto BIRD- en el año 2000, realizaron un relevamiento de la herpetofauna de la Serranía Tequeje al norte del área protegida, contemplando el bosque de llanura y el bosque de serranía. Durante 2001 CI financió el estudio de la formación del bosque alto de la zona norte del área protegida, en las localidades de Candelaria y Alto Madidi, durante dos estaciones del año.

Área de Estudio

El PNANMI-Madidi se ubica al norte del Departamento de La Paz, entre las provincias Franz Tamayo e Iturralde, que fue creado bajo el Decreto Supremo 24123 del 21 de septiembre de 1995. Se caracteriza por diversos pisos ecológicos y ecosistemas (200 - 6.000 m), que permiten la existencia de macro y microambientes que puedan ser ocupados por diversos herpetozoos (Ergueta & Gómez 1997).

Según la clasificación geográfica ecológica de Bolivia de Navarro & Maldonado (2002), las localidades del estudio (Serranía Tequeje, Candelaria y Alto Madidi) pertenecientes a la zona del Alto Madidi, se encuentran dentro del distrito biogeográfico del Alto Madidi, que comprende toda la cuenca alta preandina y subandina del Río Madidi, así como la mayor parte de la cuenca del Río Tuichi hasta el comienzo de la zona continua de bosques semidecíduos con flora brasileño-paranense existente en su valle, cerca de Asariamas: terminado hacia el este donde comienza las Pampas del Heath e Ixiamas. Presentan bioclima pluvial y pluviestacional húmedo con termotipo infratropical en el pie de monte preandino y termotropical en el subandino.

Existe poca información sobre las unidades de vegetación, por lo que podemos indicar que las localidades trabajadas se encuentran según la clasificación de Navarro & Maldonado (2002) en la zona de "Selvas pluviales amazónicas de

tierra firme del Alto Madidi". Esta zona se encuentra compuesta por bosques altos siempreverdes, que constituyen la vegetación potencial climax climatófila de piedemonte y subandino de la cuenca alta de los ríos Madidi y Heath, desarrollándose en terrazas fluviales altas, cabeceras de glaciares y abanicos aluviales del piedemonte, así como en laderas de las serranías de subandino inferior externo, por debajo de los 900 m, distribuido desde Tumupasa e Ixiamas hasta la frontera con el Perú. Presenta un dosel de 30 m de altura con emergentes de hasta 40 m. El sotobosque arbóreo, estructurado en dos estratos, el superior de 15-20 m y el inferior de 10-12 m tienen cobertura de 40-60%. El sotobosque de arbustos tiene 2-4 m. Pareciese existir al menos dos series de vegetación:

Serie del Alto Madidi

Correspondiente a la descripción y listado florístico típico, donde se encuentran *Huberodendron swietenoides* y *Cedrelinga catenaeformis* de forma abundante en suelos bien drenados. Correspondería a las áreas con bioclima pluvial húmedo.

Serie de la zona de Ixiamas

Extendida en las serranías bajas, donde los suelos bien drenados de las laderas dominan *Huberodendron swietenoides* y *Erismia uncinatum*, quedando *Cedrelinga catenaeformis* restringida a situaciones edafohigrófilas en quebradas y fondos de valles. Correspondería a una zona todavía posiblemente con bioclima pluviestacional húmedo y menor precipitación que la anterior.

La Serranía Tequeje se ubica en la provincia Iturralde, al noreste del PNANMI-Madidi (13°43' / 68°13'), aproximadamente a una hora y media en vehículo de la población de Ixiamas sobre el camino que comunica a esta localidad con la de Alto Madidi. En la Serranía Tequeje se han identificado dos unidades vegetacionales:

el bosque de serranía y el bosque de llanura. El bosque de llanura se encuentra en una altitud promedio de 350 m, surcado por numerosos arroyos permanentes y estacionales, que desembocan en los ríos principales de la zona: Undumo, Mapabene y Piedras Blancas.

El bosque se caracteriza por presentar emergentes por encima de los 20 m, con menor sotobosque y acululación de hojarasca. En esta unidad vegetacional se encuentran instaladas algunas parcelas de cultivos de los pobladores o colonos, principalmente de plátano. El bosque de serranía está presente en una altitud promedio de 750 m y se caracteriza por laderas abruptas en fuertes pendientes rocosas. El ambiente es más seco denotado por la composición vegetacional, el sotobosque no es denso, la hojarasca es muy espesa y la presencia de cuerpos de agua es escasa, que desembocan a los ríos Undumo y Mapabene.

Las localidades de Candelaria (13° 35' S / 68° 40' O) y Alto Madidi (13° 38' S / 68° 44' O) se caracterizan por presentar dos formaciones vegetacionales: el bosque de serranía (700 m en promedio) y el bosque de llanura (250 m). Según la clasificación de vegetación de Ribera (1992), ambas localidades se encuentran en la formación de bosque semi-húmedo a húmedo montañoso, mientras que en la de Navarro (1997) ocupan el sector Chapare-Alto Madidi de la región amazónica. El bosque de serranía se caracteriza por presentar laderas de pendientes moderadas a fuertes de terreno rocoso, con varios arroyos. Los árboles alcanzan los 20 m con un sotobosque variado y mucha hojarasca. Mientras que el bosque de llanura presenta zonas que se inundan, surcado por varios arroyos permanentes y temporales que desembocan al Río Candelaria y al Río Madidi, el dosel es más abierto y alto, con escaso sotobosque.

Métodos

En la Serranía Tequeje el estudio fue realizado al final de la estación de lluvias, del 30 de marzo

al 10 de abril del 2000. Se trabajó en sendas preestablecidas para el estudio de grandes mamíferos (Gómez et al. 2001) y en áreas consideradas de mayor probabilidad de registro de herpetozoos (ríos, arroyos, curiches y otros). El relevamiento de herpetofauna de las localidades de Candelaria y Alto Madidi, se realizó a la terminación de la época de lluvia (17 de abril al 6 de mayo del 2001) y de la época seca (18 de julio al 9 de agosto del 2001).

Debido a la corta duración de los estudios se han utilizado métodos que permitan realizar una evaluación rápida de la riqueza y composición de la herpetofauna, basada en: búsqueda intensiva, trampas pit-fall y grabaciones de cantos.

El **método de búsqueda intensiva** consiste en muestreos diurnos y nocturnos realizados diariamente, de manera manual, visual y auditiva, en ambientes con mayor probabilidad de encuentro de herpetozoos. Las búsquedas fueron realizadas por dos personas en transectas instaladas y otros hábitats, con un promedio de esfuerzo diario de 20 horas/hombre. Para la obtención de especies crípticas se instalaron cuatro juegos de **trampas pit-fall** en diferentes hábitats de cada localidad. Las trampas están conformadas por tres recipientes de un galón, que contiene formol diluido al 10%, enterrados al ras del suelo y unidos por barreras de 8 m de malla milimétrica, ubicadas de manera lineal o en "L". Estos métodos fueron complementados con **grabaciones de cantos de anfibios**, mediante una grabadora WM-DCG SONY con un micrófono Sennheiser y cintas metálicas SONY de 60 minutos.

Se coleccionó una muestra de tres individuos por especie y en caso de lograr su identificación completa *in situ*, se procedió a liberarlos. Las muestras obtenidas fueron preparadas según el método propuesto por Heyer et al. (1994) y se encuentran depositadas en la sección de Herpetología de la Colección Boliviana de Fauna en La Paz.

En las zonas de estudio se han identificado dos unidades vegetacionales: el bosque de

serranía y el bosque de llanura. Ambas contemplan diferentes hábitats, por lo que se han evaluado los más representativos y los de mayor probabilidad de encuentro de herpetofauna, que son los siguientes:

Bosque: Formado por uno o varios estratos de árboles. Este hábitat se refiere al bosque de serranía (bs) y al bosque de llanura (bll).

Ríos (r): Cuerpos de agua permanentes con curso de forma meándrica, de por lo menos 3 m de ancho. La zona de estudio forma parte de la subcuenca del Río Madidi; los principales ríos son Enathaua, Candelaria y Madidi.

Arroyos (aa): Cuerpos de agua de flujo temporal o permanente, menores a 3 m de ancho. En el bosque de llanura es frecuente encontrar pequeños afluentes que posteriormente se comunican entre sí y se unen a los ríos principales de la zona.

Antrópico (cc): Ambientes habitados por el hombre o afectados por sus actividades. El único hábitat antrópico evaluado corresponde al camino carretero que comunica las poblaciones de Ixiamas y Alto Madidi.

Debido a que los relevamientos se han desarrollado en épocas poco favorables para el registro de herpetozoos y el corto tiempo de evaluación efectivo por localidad y entre épocas (11 días Serranía Tequeje; siete días/época de lluvia y seis días/época seca Candelaria; nueve días/época de lluvia y 11 días/época seca Alto Madidi), se ha realizado un análisis sencillo y descriptivo, donde se considera la riqueza de especies como una medida suficiente para reflejar la diversidad de herpetozoos existentes en esta área. Para esto se ha elaborado una tabla con la lista de especies que permite comparar la riqueza y composición por hábitat (bosque de serranía y bosque de llanura) y por época.

Con la información obtenida únicamente por el método de búsqueda intensiva, se han elaborado curvas de acumulación de especies por localidad, basadas en el esfuerzo de colección (horas/hombre), estimándose un esfuerzo de colección promedio de 20 horas/hombre (Heyer et al. 1994).

Complementando la información, se proporciona datos sobre la abundancia relativa de cada especie; consiste en una estimación del número de individuo por especie, según los datos obtenidos por los tres métodos de muestreo, para lo cual se han definido cuatro categorías que se ajustan a la información obtenida durante el trabajo de campo: común (c) por encima de 15 individuos, frecuente (f) entre 6-15 individuos, raro (r) entre 2-5 individuos y excepcional (e) un solo individuo.

Resultados

Riqueza

Con un esfuerzo de colección de 836 horas/hombre, se ha documentado 90 especies (47 anfibios y 43 reptiles) en la zona norte del PNANMI-Madidi, que sumada a la ya conocida en esta área, alcanza a 126 especies, representando el 27% de la herpetofauna conocida para el país. En la Serranía Tequeje se ha empleado un esfuerzo de 241 horas/hombre para el registro de 47 especies (22 anuros y 25 reptiles), en Candelaria con 257 horas/hombre se ha obtenido 42 especies (22 anfibios y 20 reptiles), mientras que en Alto Madidi con 338 horas/hombre se han registrado 51 especies (31 anfibios y 20 reptiles) (Fig. 1).

Como muestran las curvas de acumulación de especies realizadas para cada una de las localidades, existe un incremento constante de la riqueza, sin llegar a una estabilización de la asintota en ninguna de ellas. Es decir no se llegó a obtener la riqueza total de herpetozoos que contiene las localidades de la Serranía Tequeje, Candelaria y Alto Madidi. Por lo que es de esperar que la riqueza en la zona norte del Parque y de manera individual para cada localidad se vea incrementada con un mayor esfuerzo de colección, duración y en épocas mas favorables para el registro de herpetozoos. En la curva de acumulación de especies de la Serranía Tequeje y Candelaria existe un incremento paulatino de la riqueza, mientras

que en Alto Madidi al comienzo se da un fuerte aumento de su riqueza tornándose posteriormente constante. A pesar que el esfuerzo de colección empleado en la Serranía Tequeje es menor en 16 horas a Candelaria y en 97 horas a Alto Madidi, el valor de riqueza obtenida, es intermedia entre las tres localidades estudiadas (Fig. 1).

En cuanto al valor de riqueza de anfibios entre localidades, tenemos la misma entre la Serranía Tequeje y Candelaria (22 especies), siendo la más elevada en Alto Madidi (31 especies). Mientras que en reptiles la Serranía Tequeje presenta una mayor riqueza (25 especies), siendo proporcional entre Candelaria y Alto Madidi (20 especies) (Anexo). Muchos de los herpetozoos encontrados en estas localidades se encuentran registrados en más de una de ellas (20 anfibios y 16 reptiles), asimismo se cuenta con el reporte de especies únicas para cada localidad, como en la Serranía Tequeje con ocho anfibios y 12 reptiles, en Candelaria siete anfibios y seis reptiles y en Alto Madidi tenemos 12 anfibios y seis reptiles (Anexo).

En la zona norte del Parque la riqueza de herpetozoos se distribuye de la siguiente manera. En anfibios se tienen dos órdenes (Anura y Gymnophiona) y ocho familias (en orden de riqueza son: Hylidae con 18 especies, Leptodactylidae con 17, Bufonidae y Dendrobatidae con cuatro, Centrolenidae, Microhylidae, Ranidae y Caeciliidae con una especie). Los reptiles están representados en tres ordenes (Squamata, Testudinidae y Crocodylia) y 15 familias (que en orden de riqueza son Colubridae con 13 especies; Gymnophthalmidae y Teiidae con 4; Boidae, Viperidae y Chelidae con 3; Elapidae, Gekkonidae, Polychrotidae y Alligatoridae con 2; Typhlopidae, Hoplocercidae, Scincidae, Tropicuridae y Testudinidae con una especie) (Anexo).

En la Serranía Tequeje los anfibios están distribuidos en cinco familias, que en orden de riqueza son: Leptodactylidae con 11 especies,

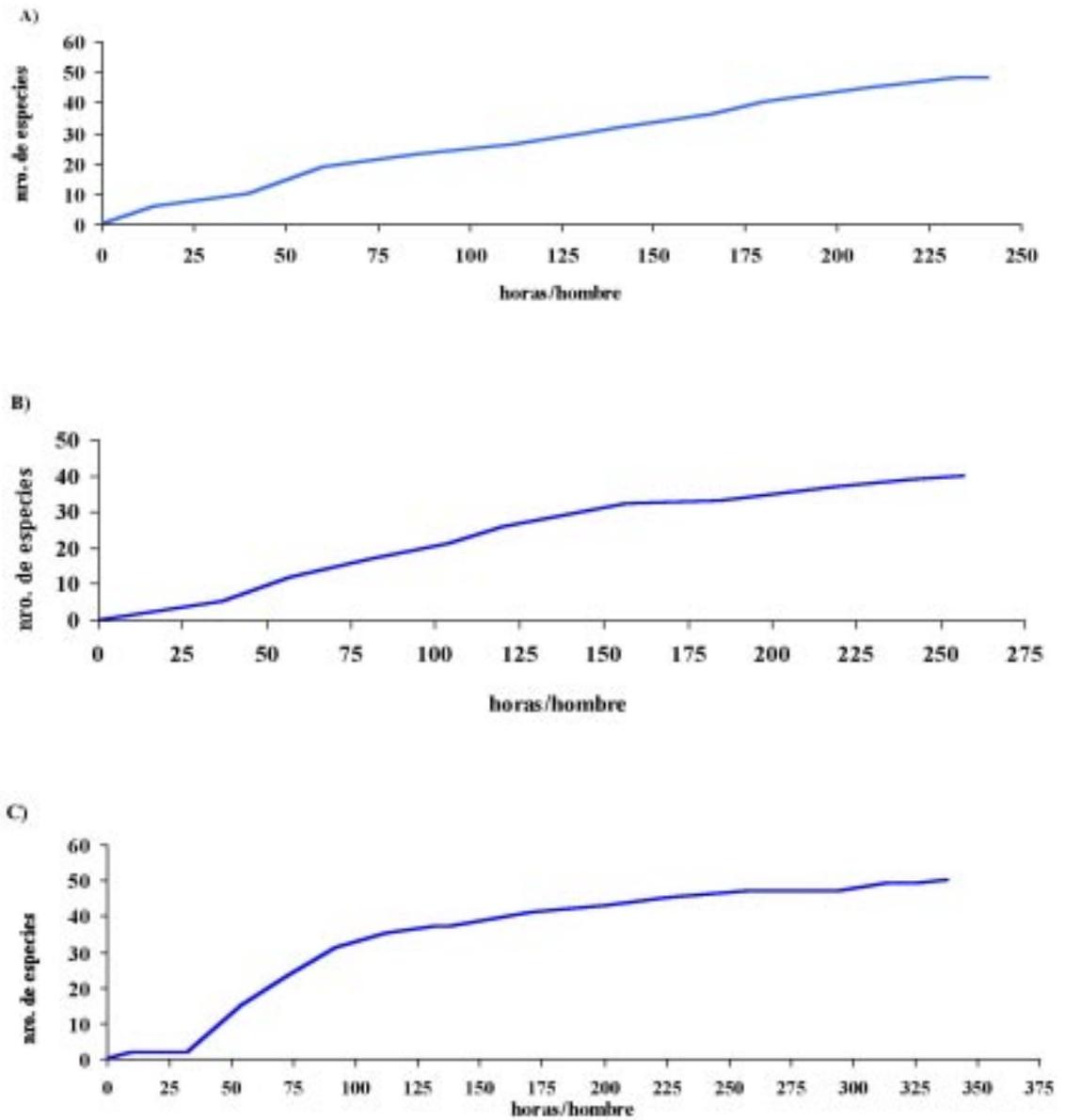


Fig. 1: Curvas de acumulación de especies individuales para las localidades de estudio A) Serranía Tequeje, B) Candelaria, C) Alto Madidi.

Hylidae con cinco, Dendrobatidae con tres, Bufonidae con dos y Centrolenidae con una. Los reptiles están representados en tres órdenes: Squamata, Testudines y Crocodylia y 11 familias: Colubridae con siete; Boidae, Gymnophthalmidae, Teiidae con tres; Viperidae y Alligatoridae con dos, Gekkonidae, Hoplocercidae, Polychrotidae, Chelidae y Testudinidae con una. En Candelaria se han registrado cinco familias de anfibios que en orden de riqueza son: Hylidae con 10 especies, Leptodactylidae con seis, Bufonidae con cuatro, Dendrobatidae y Ranidae con una. En reptiles se tiene tres órdenes y 13 familias, que en orden de riqueza son: Colubridae con cuatro especies; Gekkonidae, Gymnophthalmidae, Teiidae, Chelidae y Alligatoridae con dos; Elapidae, Typhlopidae, Polychrotidae, Scincidae, Tropicuridae y Testudinidae con una. Mientras que en Alto Madidi se tienen dos órdenes y seis familias de anfibios, que en orden de riqueza son: Hylidae con 13 especies, Leptodactylidae con nueve, Bufonidae y Dendrobatidae con cuatro, Microhylidae y Caeciliidae con una. En reptiles existen tres órdenes y 13 familias: Colubridae con seis especies; Polychrotidae y Chelidae con dos, Boidae, Elapidae, Viperidae, Gekkonidae, Gymnophthalmidae, Scincidae, Teiidae, Tropicuridae, Testudinidae y Alligatoridae con una (Anexo).

La riqueza de especies de la zona norte del Parque, varía también según el hábitat, siendo el bosque de llanura el que presenta una mayor proporción (69 especies) seguido por los ríos (25 especies), caminos (16 especies), curiches y meandros (15 especies), bosque de serranía (13 especies) y arroyos en el bosque (10 especies). De la misma manera, en las tres localidades los hábitats del bosque de llanura y los ríos se constituyen en los más ricos en especies.

Como se mencionó en la metodología el trabajo se realizó en diferentes épocas. La Serranía Tequeje fue evaluada solo una vez, poco antes de finalizar la estación de lluvias registrando 47 especies (22 anfibios y 25 reptiles), mientras que Candelaria y Alto

Madidi fueron evaluadas en dos oportunidades; al término de la época de lluvia donde se registraron 51 especies (28 anfibios y 23 reptiles) y al finalizar la estación seca, donde se documentaron 49 especies (22 anfibios y 27 reptiles). No se observan variaciones en la riqueza de especies entre estaciones (Anexo).

Composición

Se han registrado dos probables nuevas especies para Bolivia, *Alopoglossus angulatus* (saurio) y *Dendrophidion* cf. *dendrophis* (colubrido). Existen 14 nuevos reportes para el Departamento de La Paz (*Adnomera andreae*, *Caecilia marcusii*, *Eleutherodactylus danae*, *Eleutherodactylus toftae*, *Hyla acreana*, *Osteocephalus leprieurii*, *Phyllomedusa palliata*, *Scinax fuscovarius*, *S. garbei*, *Alopoglossus angulatus*, *Gonatodes humeralis*, *Liophis poecilogyrus*, *Mabuya nigropunctata*, y *Phrynops geoffroanus*).

En las tres localidades se han encontrado 38 nuevos registros para el PNANMI-Madidi: *Adnomera andreae*, *Adnomera* sp., *Alopoglossus angulatus*, *Allobates femoralis*, *Anolis fuscoauratus*, *Bachia dorbignyi*, *Bothrops* sp., *Bufo guttatus*, *Caecilia marcusii*, *Chironius fuscus*, *Dendrophidion* cf. *dendrophis*, *Dipsas* sp., *Drepanoides anomalus*, *Eleutherodactylus cruralis*, *E. danae*, *E. toftae*, *Eleutherodactylus* sp., *Epicrates cenchria*, *Epipedobates hahneli*, *Gonatodes humeralis*, *Hyla acreana*, *Hyla* sp., *Kentropix altamazonica*, *Leptodactylus elenae*, *L. rhodonotus*, *Leptodeira annulata*, *Liophis poecilogyrus*, *Mabuya nigropunctata*, *Micrurus lemniscatus*, *Micrurus* sp., *Osteocephalus leprieurii*, *Philodryas olfersii*, *Phyllomedusa camba*, *Phrynops geoffroanus*, *P. nasutus*, *Platemys platycephala*, *Scinax fuscovarius*, *S. garbei*, *Tropidurus umbra* y *Typhlops* sp.

No se han encontrado especies endémicas en las localidades trabajadas, sin embargo la nueva especie de colúbrido de la Serranía Tequeje (*Dendrophidion* cf. *dendrophis*) podría llegar a constituirse en una. En lo que se refiere a amenazas, existen 13 especies protegidas por el CITES (2003) en lo que se refiere a su

comercialización, todas contempladas bajo el Apéndice II (en anfibios a *Allobates femoralis*, *Epipedobates hahneli*, *E. pictus* y en reptiles a *Corallus hortulanus*, *Epicrates cenchria*, *Euneptes murinus*, *Clelia clelia*, *Tupinambis* sp., *Chelonoidis denticulata*, *Phrynops geoffroanus*, *Platemys platycephala*, *Caiman yacare* y *Paleosuchus palpebrosus*. Pacheco & Aparicio (1996) consideran que para Bolivia *Euneptes murinus* esta en la categoría de “Insuficientemente Conocida” (K) y en “Menor Riesgo” (LR), mientras que *Caiman yacare* está en las categorías “Comercialmente Amenazada” (CT) y en “Menor Riesgo” (LR). Aparicio (2003) considera que *Caiman yacare* se encuentra en la categoría LR1, *Euneptes murinus*, *Chelonoidis denticulata* en la categoría de LR2, *Epicrates cenchria*, *Phrynops geoffroanus*, *P. nasutus* y *Platemys platycephala*, bajo la categoría DD.

En general, la herpetofauna de la zona norte del Parque está compuesta por anfibios terrestres de las familias Bufonidae, Dendrobatidae y Leptodactylidae, además de especies arborícolas de la familia Hylidae y Centrolenidae, fosoriales de la familia Caeciliidae y acuáticas como los Microhylidae y Ranidae. Mientras que en reptiles es más compleja por presentar varias familias de diferentes hábitos: arborícolas (Boidae, Colubridae, Viperidae, Gekkonidae, Hoplocercidae, Polychrotidae, Tropiduridae), acuáticas (Boidae, Colubridae, Gymnophthalmidae, Chelidae, Alligatoridae), fosoriales (Typhlopidae) y terrestres (Boidae, Colubridae, Elapidae, Typhlopidae, Viperidae, Gymnophthalmidae, Scincidae, Teiidae, Testudinidae, Alligatoridae) (Anexo).

La composición de herpetofauna entre localidades es similar. Presentan anfibios arborícolas de la familia Hylidae y terrestres de la familia Leptodactylidae, mientras que en reptiles tenemos a especies de las familias Colubridae, Gymnophthalmidae y Chelidae. Las familias Centrolenidae y Hoplocercidae se registraron solo en la Serranía Tequeje, al igual que especies de las familias Ranidae y

Typhlopidae obtenidas en Candelaria, mientras que en Alto Madidi se tiene el reporte único de las familias Microhylidae y Caeciliidae (Anexo).

Al igual que el estudio de Pérez et al. (2002), el bosque de serranía presenta un número reducido de especies. Sin embargo, albergan a especies que no han sido encontradas en otros hábitats (*Micrurus* sp., *Typhlops* sp., *Bachia dorbignyi*) o especies que solo se encuentran hasta en dos hábitats (*Epipedobates pictus*, *Philodryas olfersii*, *Anolis fuscoauratus* y *Chelonoidis denticulata*); por lo que debería ser considerado un ambiente importante para su conservación dentro del área protegida. El bosque de llanura también presenta especies que no se han registrado en otros hábitats, por ejemplo *Allobates femoralis*, *Epipedobates hahneli*, *Hyla acreana*, *H. koechlini*, *Phyllomedusa tomopterna*, *Caecilia marcusii*, *Chironius scurrulus*, *Clelia clelia*, *Imantodes cenchoa*, *Tripanurgos compressus* y otros.

La composición de la herpetofauna entre épocas presenta variaciones, principalmente en anfibios, de los cuales existe un registro elevado de las familias Centrolenidae, Dendrobatidae, Hylidae, Microhylidae y Caeciliidae durante la evaluación al final de la época de lluvia (primera y segunda campaña). Además no han sido encontrados durante la evaluación al final de la época seca, que aparecen más especies de las familias Bufonidae, Leptodactylidae y Ranidae, no registradas anteriormente. En cuanto a reptiles no se puede apreciar una gran variación, pero parece haber un ligero descenso durante la estación seca, como es el caso de *Platemys platycephala* registrada solo en la época de lluvia y *Paleosuchus palpebrosus* durante la época seca (Anexo).

Discusión

A pesar que los estudios realizados sobre la herpetofauna del Parque son pocos (Emmons 1991, Pérez 1997, Padial et al. 2000, Pérez et al. 2002) y se han dado en periodos cortos de

evaluación (aproximadamente dos semanas por localidad), han reportado una riqueza de 88 especies, lográndose contribuir a este conocimiento con el registro de 38 especies nuevas para el Parque. De tal manera, que su riqueza actual es de 126, equivalente al 27% de la herpetofauna conocida en el país, un número alto que tampoco refleja la diversidad que se puede alcanzar en el PNANMI-Madidi, pudiendo ser similar a la encontrada en otras áreas protegidas conocidas como lo son el PNANMI-Amboro y el PN-Noel Kempff Mercado, donde según Lavilla (1996) se han registrado 181 y 122 especies, respectivamente.

Las tres localidades de este estudio presentan la mayor riqueza de especies encontrada hasta la fecha de herpetofauna en el Parque y no solo han contribuido a incrementar su conocimiento, sino también en Bolivia, ya que se amplía la distribución de 14 especies hacia el Departamento de La Paz, de las cuales *Osteocephalus leprieurii* era conocida solo en el Departamento de Santa Cruz, *Eleutherodactylus danae* y *E. toftae* registradas solamente en el Departamento de Cochabamba según De la Riva et al. (2000) y Köhler (2000). En reptiles tenemos a *Mabuya nigropunctata* conocida únicamente del Departamento de Santa Cruz como indican Dirksen & De la Riva (1999).

Los demás herpetozoos registrados para el Departamento de La Paz se distribuyen en más de un departamento y ecoregión según De la Riva et al. (2000) y Köhler (2000), como es el caso de *Hyla acreana* (Departamentos de Beni, Cochabamba, Pando y Santa Cruz), *Scinax garbei* (Departamentos del Beni, Cochabamba, Pando, y Santa Cruz) y *Adenomera andreae* (Departamentos de Cochabamba, Pando y Santa Cruz) conocidas del bosque lluviosos amazónico, bosque de tierras bajas en transición húmeda y bosque húmedo del escudo precámbrico: *Phyllomedusa palliata* (Departamentos del Beni, Pando y Santa Cruz; Padial & De Sá 2003) y *Caecilia marcusii* (Departamento de Cochabamba y Santa Cruz)

de bosque lluvioso amazónico y bosque de tierras bajas en transición húmeda; *Scinax fuscovarius* (Departamento de Beni, Chuquisaca, Santa Cruz y Tarija) en el cerrado, bosque Chiquitano, bosque de tierras bajas en el Chaco, bosque montano de Chaco, bosque de tierras bajas en transición húmedo, bosque montano tucumano-boliviano y sabanas húmedas. Los reptiles corresponden a la región amazónica, según Peters & Donoso-Barros (1986), Fugler & Cabot (1995) y Dirksen & De la Riva (1999), como es el caso de *Liophis poecilogyrus* (Departamentos del Beni, Santa Cruz y Tarija), *Gonatodes humeralis* (Departamento del Beni, Pando y Santa Cruz), *Mabuya nigropunctata* (Departamento de Santa Cruz) y *Phrynops geoffroanus* (Departamento de Santa Cruz).

No se han registrado especies endémicas, pero se cuenta con dos probables nuevas especies para Bolivia, de las cuales *Alopoglossus angulatus* es conocida al norte y sur de América en la región amazónica de Surinam, Guyana, Brasil, Ecuador y Perú. El espécimen de referencia proviene de la Serranía Tequeje y se constituye en el primer registro del género en Bolivia. Se conocen siete especies de *Alopoglossus*, de las cuales cinco están en la vertiente este de los Andes y dos al oeste. Se diferencia de *A. atriventris* porque sus escamas del cuello son tuberculadas y las ventrales quilladas, mientras que en *A. angulatus* las escamas de los lados del cuello son imbricadas; *A. amazonius* tiene las escamas gulares y ventrales lisas, las temporales quilladas, las del cuello relativamente grandes e imbricadas; *A. festae* por la presencia de las escamas gulares no dispuestas en hileras longitudinales y 4 preanales; *A. copii* presenta escamas de los lados del cuello grandes y cónicas, con las escamas de la mitad posterior del dorso en hileras longitudinales mientras que *A. angulatus* no las dispone así; las escamas de los lados del cuello de *A. angulatus* son quilladas e imbricadas, no granulares contrario de *A. buckleyi*; finalmente presenta las gulares

quilladas o lisas, puntiagudas, con las ventrales sin manchas diferente a *A. andeanus* que si presenta las ventrales pigmentadas en las bases y lados (Peters & Donoso-Barros 1986, Avila-Pires 1995). En cuanto a *Dendrophidion*, en Bolivia se conoce una especie de este género, *D. dendrophis*, reportada en los departamentos del Beni y Pando (Fugler & Cabot 1995). Se conocen ocho especies en total del género *Dendrophidion*, el espécimen proviene de la localidad de Candelaria, el cual se diferencia de *D. dendrophis* por presentar las escamas subcaudales menor a 175 escamas (166) y el diseño; *D. paucicarinatus*, *D. brunneus* y *D. clarkii* presentan un tono general unicolor, sin dibujo, mientras que nuestro espécimen presenta dibujo dorsal con cintas, manchas y barras transversales; no hay cintas paravertebrales anchas ni oscuras mientras que si están presentes en *D. bivittatus*; con barras transversales oscuras y anchas a diferencia de *D. boshelli* que presenta una serie doble de manchas oscuras en cada lado de la línea vertebral; y presenta la placa anal entera contrario a *D. percarinatus* que la tiene dividida (Chippaux 1986, Peters & Orejas-Miranda 1986).

Como se observa en las curvas de acumulación de especies de cada localidad, éstas no han llegado a estabilizarse. De tal manera, que su riqueza puede seguir incrementando y por lo tanto también la del Parque. Es necesario seguir realizando estudios que tengan mayor esfuerzo de colección, al igual que el tiempo de evaluación y en épocas más favorables para el registro de herpetozoos, como la estación de lluvias, en que muchos anfibios se encuentran en etapa reproductiva y cuya presencia solo puede ser observada en estas condiciones.

Tanto la riqueza como la composición varía ligeramente entre las localidades estudiadas, debido a que los hábitats relevados son los mismos y a que han tenido un periodo de evaluación similar, a pesar que en la Serranía Tequeje se trabajó en una sola ocasión y estación del año, que corresponde a la finalización de la época de lluvias, favoreciendo

un buen registro de herpetofauna.

Los trabajos de herpetofauna realizados han evaluado principalmente al bosque de serranía y al bosque de llanura de la zona norte del Parque, alcanzando una buena representación de su riqueza y composición. Sin embargo, aún no se cuenta con un valor real de la riqueza que presentaría todo el Parque, dado que es necesario evaluar otros hábitats presentes en las localidades trabajadas e incluir toda la parte sur del Parque, de la cual no se tiene información y se tienen hábitats diferentes e importantes para la herpetofauna, como lo son el bosque seco, bosque nublado, el piso altoandino y el páramo.

La presencia de 15 especies bajo alguna categoría de protección pone en manifiesto la importancia de preservarlas. Además de presentar poblaciones relativamente abundantes, que ofrecen la oportunidad de realizar estudios más específicos que permitan determinar su estado real y así poder establecer planes para su conservación, monitoreo y en algunos caso incluso un adecuado manejo. Algunas especies (por ejemplo las tortugas) son buscadas por los colonos e indígenas como fuente de alimento, mascotas y otros. La presencia de una importante riqueza de especies y entre ellas varias amenazadas en tan solo estas tres localidades, resalta la necesidad del PNANMI-Madidi para la conservación de la herpetofauna boliviana.

La mayoría de los herpetozoos registrados confirma la presencia de algunas especies como típicas de bosques de serranías, como es el caso de *Cercosaura ocellata*, *Thecadactylus rapicauda*, *Proctoporus guentheri*, *Enyalioides palpebralis* y *Chelonoidis denticulata*, las cuales han sido reportadas para las serranías Eslabón por Pérez et al. (2002), y en las serranías de Tequeje y el Tigre en el presente trabajo. La herpetofauna registrada en el bosque de llanura corresponde a especies de la Amazonía, según Peters & Donoso-Barros (1986).

La composición de herpetozoos de la zona norte del Parque se asemeja a la encontrada en

otros estudios que han tenido un mayor periodo de evaluación como lo son el de Pérez (1997), Pérez et al. (2002) y el de Rodríguez & Icochea (1994) para la Reserva Tambopata-Candamo del Perú. Esto se debe a que estas localidades comparten varios hábitats, por lo que podría esperarse encontrar otras especies registradas en el lado del Perú.

La presencia de herpetozoos grandes en las tres localidades y en diferentes estaciones del año, como es el caso de caimanes (*Caiman yacare*, *Paleosuchus palpebrosus*), tortugas (*Chelonoidis denticulata* y *Phrynops geoffroanus*) y boas (*Eunectes murinus*, *Epicrates cenchria* y *Corallus hortulanus*), puede ser considerada por el momento como un indicador de una baja o inexistente presión por cacería en la zona y un reflejo del buen estado de conservación de sus hábitats, que permite la estabilidad de estas poblaciones. Sin embargo, la caza eventual que realizan colonos y nativos podría llegar a constituirse en una amenaza potencial para ciertas especies, como es el caso de *Chelonoidis denticulata* y *Phrynops geoffroanus*, que son buscadas para el consumo local, dado que es fácil encontrarlas en sus respectivos hábitats, especialmente desde agosto durante la época de nidificación de *Phrynops geoffroanus*.

Navarro & Maldonado (2002) indican que esta zona se encuentra sometida a una fuerte presión por colonización, con una explotación incontrolada y no sostenible de sus recursos naturales, principalmente de madera y suelos, cuya pérdida afecta recíprocamente a la herpetofauna de la zona.

La presencia de herpetozoos grandes y especies exclusivas de estas localidades muestra que esta área es un importante refugio para muchos herpetozoos, debido al buen estado de conservación de sus hábitats. Por lo que se sugiere pueda ser considerada dentro del núcleo del Parque y no solo como área de amortiguamiento, con el fin de conservar una de las pocas localidades que alberga una gran riqueza y compleja composición de especies de herpetozoos en diferentes ámbitos.

Agradecimientos

Este trabajo fue realizado gracias al apoyo de Wildlife Conservation Society (WCS) en el año 2000 y Conservación Internacional (CI) durante los años 2000-2001 dentro del proyecto "Biodiversidad y Desarrollo Regional" (BIRD). Agradezco a la Colección Boliviana de Fauna por su colaboración en el trabajo de campo, la identificación de especímenes y elaboración del documento. A Enrique Domic, Julieta Vargas, Soraya Barrera, Carmen Quiroga y Jaime Sarmiento, que han conformado el equipo Madidi por su apoyo en el trabajo de campo, elaboración del documento y sus valiosas sugerencias.

También agradezco al Sr. Honorio Pariamo por su ayuda como guía durante el trabajo de campo y a Marcos Uzquiano, guardaparques del PNaNMI-Madidi por su colaboración.

A Steffen Reichle y Enrique Domic por su colaboración en la identificación de los especímenes, y a Jaime Sarmiento y Steffen Reichle por sus correcciones a versiones anteriores.

Referencias

- Aparicio, J. 2003. Reptiles. En: Flores, E. & C. Miranda (ed.). Fauna Amenazada de Bolivia ¿Animales sin futuro? Ministerio de Desarrollo Sostenible. Proyecto de Fortalecimiento Institucional. BID ATR 929/SF-BO. 144 p.
- Avila-Pires, T. 1995. Lizards of Brazilian Amazonia (Reptilia: Squamata). Nationaal Natuurhistorisch Museum. Leiden. Zoologische verhandelingen, 299: 1-706.
- Barrio, R. 1997. Fichas técnicas de las Áreas Protegidas y Áreas de Manejo Especial, pp 249-250. En K. Mihotek (ed.). Comunidades, territorios Indígenas y Biodiversidad en Bolivia. Universidad Autónoma Gabriel René Moreno,

- Centro de Investigación y Manejo de Recursos Naturales Renovables, Santa Cruz. 359 p.
- CITES. 2003. Class Reptilia and Amphibia. <http://www.cites.org/eng/append/appendices.shtml>
- Chippaux, J-P. 1986. Les serpentes de la Guyane Française. Ed. ORSTOM. Collection Faune Tropicale 27. Paris. 163 p.
- De la Riva, I., J. Köhler, S. Lötters & S. Reichle. 2000. Ten years of research on Bolivian amphibians: updated checklist, distribution, taxonomic problems, literature and iconography. Rev. Esp. Herp. 14: 19-164.
- Dirksen, L. & I. De la Riva. 1999. The lizards and amphisbaenians of Bolivia (Reptilia, Squamata): checklist, localities, and bibliography. Graellsia 55: 199-215.
- Emmons, L. 1991. Observations on the Herpetofauna. Appendix 6. Pp. 74. En: T.A. III Parker & B. Bailey (eds.). A biological assessment of the Alto Madidi region and adjacent areas of northwest Bolivia, May 18-June 15, 1990. Conservación Internacional, Washington D.C.
- Ergueta, P. & L.F. Pacheco. 1989. Los crocodilios (Orden Crocodylia) de Bolivia. Ecología en Bolivia 15: 69-81.
- Ergueta, P. & H. Gómez (eds.). 1997. Directorio de áreas protegidas de Bolivia. Centro de Datos para la Conservación, La Paz.
- Fugler, C. M. & J. Cabot. 1995. Herpetología boliviana: Lista comentada de las serpientes de Bolivia con datos sobre su distribución. Ecología en Bolivia 24: 40-87.
- Gómez, H., R. Wallace & V. Charles. 2001. Diversidad y abundancia de mamíferos pequeños y grandes en el noreste del área de influencia del Parque Nacional Madidi durante la época húmeda. Ecología en Bolivia 36: 17-29.
- González, L. & S. Reichle. 2003. Reptiles. 137-140 p. En: Ibsch, P. & G. Mérida. Biodiversidad: La riqueza de Bolivia. Editorial Fundación Amigos de la Naturaleza. Santa Cruz de la Sierra.
- Heyer, W., M. Donnelly, R. McDiarmid, L. Hayek & M. Foster (eds.). 1994. Measuring and monitoring biological diversity standard methods for amphibians. Smithsonian Institution Press, Washington D.C. 364 p.
- Köhler, J. 2000. Amphibian diversity in Bolivia: a study with special reference to montane forest regions. Bonner Zoologische Monographien, Nr. 48. Herausgeber: Zoologisches Forschungsinstitut und Museum Alexander Koenig Bonn. 243 p.
- Lavilla, E. 1996. Informe sobre la Herpetofauna del Parque Nacional Amboro y áreas aledañas. Consorcio FAN - TNC. Plan de Manejo. Parque Nacional Amboro, Santa Cruz. 46 p.
- Navarro, G. 1997. Contribución a la clasificación ecológica y florística de los bosques de Bolivia. Rev. Bol. de Ecol. 2: 3-37.
- Navarro, G. & M. Maldonado. 2002. Distrito Biogeográfico Amazónico del Alto Madidi. Pp. 88-91. En: Geografía Ecológica de Bolivia: Vegetación y Ambiente Acuáticos. Centro de Ecología Simón I. Patiño. Cochabamba.
- Pacheco, L.F. & J. Aparicio. 1996. Reptiles. Pp. 73-93. En: P. Ergueta & C. de Morales (eds.). Libro Rojo de Vertebrados de Bolivia. Centro de Datos para la Conservación-Bolivia. La Paz.
- Padial, J., S. Bielskis & J. Castroviejo. 2000. Sobre los anfibios del pie de monte del Departamento de La Paz (Bolivia). Bol. Asoc. Herpetol. Esp. 11(2): 61.
- Padial, J. & R. De Sá. 2003. Geographical distribution: *Phyllomedusa palliata*. Bolivia. Herpetological Review 34 (2): 381.
- Pérez, M. E. 1997. Una evaluación preliminar de los anfibios y reptiles de las Pampas del Heath (Provincia Iturrealde, Departamento La Paz). Ecología en

- Bolivia 30: 43-54.
- Pérez, M. E., J. Pérez, F. Guerra & C. Cortez. 2002. Herpetofauna del Parque Nacional Madidi. Pp. 58-65. En: Reits, J. (ed.). Informes de las Evaluaciones Biológicas Pampas del Heath, Perú; Alto Madidi, Bolivia y Pando, Bolivia. Rapid Assessment Program. RAP Bulletin of Biological Assessment 24. Conservation International. Washington D.C.
- Peters, J. & R. Donoso-Barros. 1986. Catalogue of the Neotropical Squamata: Part II Lizards and amphisbaenians. Smithsonian Institution Press. Washington, D.C. & Londres. 293 p.
- Peters, J. & B. Orejas-Miranda. 1986. Catalogue of the Neotropical Squamata: Part I Snakes. Smithsonian Institution Press. Washington, D.C. & Londres. 347 p.
- Reichle, S. 2003. Anfibios. 133-136 p. En: Ibisch, P. & G. Mérida. Biodiversidad: La Riqueza de Bolivia. Fundación Amigos de la Naturaleza, Santa Cruz de la Sierra.
- Ribera, M.O. 1992. Regiones ecológicas. Pp. 9-71. En: M. Marconi (ed.). Conservación de la Diversidad Biológica en Bolivia. Centro de Datos para la Conservación y USAID-Bolivia, La Paz.
- Rodriguez, L. & J. Icochea. 1994. Herpetology. Appendix 8-9. Pp. 47-72. En: R. Foster, T. Parker, A. Gentry, L. Emmons, A. Chichón, T. Schulenberg, K. Rodríguez, G. Lamas, H. Ortega, J. Icochea, W. Wust, M. Romo, J. Castillo, O. Phillips, C. Reynel, A. Cráter, P. Donahue & L. Barkley (eds.). The Tambopata - Candamo Reserved Zone of Southeastern Peru: A Biological Assessment Rapid Program. Nro. 6. Conservation International, Washington D. C.

Artículo recibido en: Septiembre de 2003.

Manejado por: Robert Wallace

Aceptado en: Abril de 2005.

Anexo: Herpetofauna registrada en las localidades de Serranía Tequeje (A), Candelaria (B) y Alto Madidi (C), en el PNNANMI-Madidi. HABITATS: bli: bosque de llanura, bs: bosque de serranía, r: ríos (A: Undumo y Mapabere, B: Candelaria, C: Madidi y Enathaua), cc: camino a Alto Madidi, aa: arroyos en el bosque, cm: curichis y meandros. ABUNDANCIA: c: común, por encima de los 15 individuos, f: frecuente (entre 5-15 individuos), r: raro (entre 1-5 individuos), e: excepcional (1 solo individuo). EVIDENCIA: 1. Especie coleccionada, 2. Registro de canto, 3. Registro visual, 4. Pit-fall. AMENAZAS: I. Caza frecuente, II. Caza ocasional, III. Destrucción de hábitat. REGISTRO EN BOLIVIA: °: nuevo el PNNANMI-Madidi, *: nuevo para el Departamento de La Paz, **: nuevos para el país. ESTACION: 1. Registro en la primera campaña del 2000, 2. Registro en la primera campaña del 2001, 3. Registro en la segunda campaña del 2001.

ESPECIES	ESTACION			HABITAT			ABUNDANCIA			EVIDENCIA			AMENAZAS		
	1	2	3	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C
ANFIBIOS															
ANURA															
<i>Bufo guttatus</i> ^o		x			r	r		r	c		1.3	1.3		III	III
<i>Bufo marinus</i>		x	x		r	bli, r		f	c		1	1,3,4		III	II,III
<i>Bufo poeppigii</i>	x	x	x		bli, r	bli		c	c		1.2	1,2,3	2	III	III
<i>Bufo margaritifera</i>	x	x	x		bli,cc	bli, cc		r	c	r	1.2	1,2,3,4	1	III	III
Centrolenidae															
<i>Hyalinobatrachium bergeri</i>	x			r				f			2,3			III	
Dendrobatidae															
<i>Allobates femoralis</i> ^o	x	x		bli		bli		r	r		1	1.3		III	III
<i>Colostethus trilineatus</i>		x				bli						1.4		III	III
<i>Epipedobates hahneli</i> ^o	x	x		bli		bli		r	f		1	1,3,4		III	III
<i>Epipedobates pictus</i>	x	x	x	bli	bli, bs	bli		c	c	f	1.2	1,2,3,4	2,3	III	III
Hylidae															
<i>Hyla acreana</i> ^{o*}		x				bli			e			1		III	III
<i>Hyla boans</i>	x	x	x	cc	r			c	c	c	1.2	1,2,3	1,2,3	III	III
<i>Hyla calcarata</i>		x	x			bli, cm			f			1,2,3		III	III
<i>Hyla fasciata</i>		x				bli, cm			f			1,2,3		III	III
<i>Hyla geographica</i>		x	x		bli,cc	bli		e	e		1	1		III	III
<i>Hyla koechlini</i>		x	x			bli			e			1		III	III
<i>Hyla lanciformis</i>	x	x	x	r,cc,aa	r, cc, aa	r,cm		c	c	c	1.2	1,2,3	1,2,3	III	III
<i>Hyla sp.</i> ^o		x			bli, cm			r	r		1			III	III
<i>Osteocephalus lepreurii</i> ^{o*}		x			r			f	f		1.2			III	III
<i>Osteocephalus pearsoni</i>	x	x	x	bli,r	r			r	f	f	1	1,2,3	1,2,3	III	III
<i>Phyllomedusa bicolor</i>		x	x		bli, cm	bli, cm			f	f	1,2,3	1,2,3		III	III

ESPECIES	ESTACION			HABITAT			ABUNDANCIA			EVIDENCIA			AMENAZAS		
	1	2	3	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C
<i>Phyllomedusa camba</i> ^o	x	x		cc	bl, cc, cm		f	r		1,2,	1,3		III		
<i>Phyllomedusa palliata</i> [*]	x	x			bl, cc		e			1			III		
<i>Phyllomedusa tomopterna</i>		x			bl		e			1					III
<i>Phyllomedusa vaillanti</i>	x	x			bl, cm	bl, aa	f	r		1,3	1,3,4		III		III
<i>Scinax castroviejo</i> ^o	x				bl	bl	e			1					III
ANFIBIOS															
ANURA															
<i>Scinax garbei</i> ^{o*}	x				bl, cm		r			1,2			III		
<i>Scinax ruber</i>	x			cc			r			1,2			III		
Leptodactylidae															
<i>Adenomera andreae</i> ^{**}	x			bl,bs		bl, aa, cm	r			1		1,3,4	III		III
<i>Adenomera</i> sp. ^o	x	x				bl	c					1			III
<i>Ceratophrys cornuta</i>							e								
<i>Eleutherodactylus cruralis</i> ^o	x			bl,r		bl	r			1		1,3	III		III
<i>Eleutherodactylus danae</i> ^{o*}	x	x		bs,r,cc	bl	bl, r	e	r		1	1,3		III		III
<i>Eleutherodactylus fenestratus</i>	x	x		bl	bl, r		c	r	c	1,2	2	1,2,3	III		III
<i>Eleutherodactylus toftae</i> ^{o*}	x						f			1			III		III
<i>Eleutherodactylus</i> sp. ^o					bl		e								
<i>Leptodactylus elenae</i> ^o						bl						1,3			III
<i>Leptodactylus fuscus</i>	x			cc			f			1,2			III		
<i>Leptodactylus mystacens</i>	x			bs			e			1			III		
<i>Leptodactylus pentadactylus</i>	x	x		bl,bs,r	bs, bl, cc	bl	r	r	f	1	1,3	1,3	III		III
<i>Leptodactylus petersii</i>	x			bl,cc	bl, cm		r	f		1,4	1,3	1,3	III		III
<i>Leptodactylus rhodomystax</i>					bl, aa		r			1,4					III
<i>Leptodactylus rhodonotus</i>	x			bl			e			1			III		
<i>Lithodytes lineatus</i>	x	x		bl		bl	r	f		1,4		1,4	III		III
<i>Physalaemus petersi</i>	x	x		bl	bl, cc	bl, aa, cm	f	r	c	1	1	1,2,3,4	III		III
Microhylidae															
<i>Hamptophryne boliviana</i>						bl	e					1			III
Ranidae															
<i>Rana palmipes</i>					bl, r		r			1					III
GYMNOPHIONA															
Caeciliidae															
<i>Caecilia cf. marcus</i> ^{o*}	x					bl	r					1			III

ESPECIES	ESTACION			HABITAT			ABUNDANCIA			EVIDENCIA			AMENAZAS		
	1	2	3	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C
REPTILES															
SERPENTES															
Boidae															
<i>Corallus hortulanus</i>	x			r			e	1					II,III		
<i>Epicrateres cenchria</i> ^o	x			r			e	3					II,III		
<i>Eumeces murinus</i>	x	x		r		r	e	3	e	3			II,III		
Colubridae															
<i>Chironius fuscus</i>	x		x	bl		bl	r	1	e	1			II,III		
<i>Chironius scurrulus</i>			x			bl			e	1			II,III		
<i>Clelia clelia</i>		x	x		bl			1.3	f	1.3			I,II,III		
<i>Dendrophidion cf. dendrophis</i> ^{o**}	x			bs			e	1					II,III		
<i>Dipsas</i> sp. ^o	x			bl			e	1					II,III		
<i>Drepanoides anomalus</i> ^o	x	x		bl			e	1					II,III		
<i>Helicops polylepis</i>	x	x	x	r			f	1					II,III		
<i>Imantodes cenchoa</i>	x	x	x	bl		bl	e	1	r	1			II,III		
<i>Leptodeira annulata</i> ^o	x	x	x	bl,r	cm		e	1	e	1			II,III		
<i>Liophis poecilogyris</i> ^{o*}		x	x			bl, cc	e						I,II,III		
<i>Philodryas olfersii</i> ^o		x	x		bs	bl	r	1	r	1			I,II,III		
<i>Tripanurgos compressus</i>		x				bl	e	1	e	1			I,II,III		
<i>Xenodon severus</i>			x		bl, r		e	1					I,II,III		
Elapidae															
<i>Micrurus lemniscatus</i> ^{o*}		x				bl	e	1	e	1			I,II,III		
<i>Micrurus</i> sp. ^o		x			bs		e	3					III		
Typhlopidae															
<i>Typhlops</i> sp. ^o			x		bs		e	1					II,III		
Viperidae															
<i>Bothrops atrox</i>	x			aa		bl	r	1	r	1			II, III		
<i>Bothrops</i> sp. ^o		x		bl			e	1					I, II		
<i>Lachesis muta</i>	x														
REPTILES															
SAURIA															
Gekkonidae															
<i>Gonatodes humeralis</i> ^{o*}		x	x		bl	bl	e	1	f	1			III		III
<i>Thecadactylus rapicauda</i>	x	x		bs	bl	bl	e	1	e	1			III		III

ESPECIES	ESTACION			HABITAT			ABUNDANCIA			EVIDENCIA			AMENAZAS		
	1	2	3	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C
Gymnophthalmidae															
<i>Alopoglossus angulatus</i> ^{***}	x			aa			e			4			III		
<i>Bachia dorbignyi</i> ^o	x		x	bl	bs		e			1	1		III	III	
<i>Cercosaura ocellata</i>	x	x	x	bs		bl, aa	r			1		1.4	III		III
<i>Neusticurus epleopus</i>					r		e				1		III		
Hoplocercidae															
<i>Enyalioides palpebralis</i>	x			bl			r			1			III		
Polychrotidae															
<i>Anolis fuscoauratus</i> ^o	x	x	x	bl,bs,r	bl, bs	bl, bs	f	c	f	1.3	1,3,4	1.3	III	III	III
<i>Anolis punctatus</i>						bl		r				1	III	III	
Scincidae															
<i>Mabuya nigropunctata</i> ^{os}			x		bl, aa	bl, aa	e	c			1.3	1,3,4	III	III	III
Teiidae															
<i>Ameiva ameiva</i>	x		x	bl, cc	bl, cc, r		c	c		1.3	1.3		II,III		
<i>Kentropyx altamazonica</i> ^o	x	x	x	bl	bl, r		e	c	f	1	1.3	1.3	III	III	III
<i>Kentropyx pelviceps</i>						bl, r	e			3					
<i>Tupinambis</i> sp.	x			bl			e								
Tropiduridae															
<i>Tropidurus umbra</i> ^o			x		bl	bl					1	1.3	III	III	III
TESTUDINES															
Chelidae															
<i>Phrynops geoffroanus</i> ^{**}	x	x	x	r		r	r	c		1.3		1, 3	II	II,III	II,III
<i>Phrynops nasutus</i> ^o		x	x		bl, cc, cm	bl, cm		r			1.3	3	II,III	II,III	II,III
<i>Platemys platycephala</i> ^o					bl, cc, cm		e				1		III		
Testudinidae															
<i>Chelonoidis denticulata</i>	x	x	x	bs	bl, bs	bl	r	c	c	3	3	3	II,III	I,II,III	I,II,III
REPTILES															
CROCODYLIA															
Alligatoridae															
<i>Caiman yacare</i>	x	x	x	r	r	r	r	e	r	1.3	3	3	II	II,III	II,III
<i>Paleosuchus palpebrosus</i>	x			aa	aa,cm		e	e	e	3	3		II,III	II,III	II,III