

PLAN DE ACCIÓN PARA LA CONSERVACIÓN DE LOS MURCIÉLAGOS AMENAZADOS DE BOLIVIA



Luis F. Aguirre
M. Isabel Moya
Luis L. Arteaga B.
M. Isabel Galarza M.
Aideé Vargas E.
Kathrin Barboza
Diego Peñaranda
José Carlos Pérez-Zubieta
Marcos F. Terán V.
Teresa Tarifa



blanco

PLAN DE ACCIÓN PARA LA CONSERVACIÓN DE LOS MURCIÉLAGOS AMENAZADOS DE BOLIVIA

**Luis F. Aguirre
M. Isabel Moya
Luis L. Arteaga B.
M. Isabel Galarza M.
Aideé Vargas E.
Kathrin Barboza Marquez
Diego A. Peñaranda
José Carlos Pérez-Zubieta
Marcos F. Terán V.
Teresa Tarifa**

2010

Centro de Estudios en Biología Teórica y Aplicada, Programa para la Conservación de los Murciélagos de Bolivia.

Ministerio de Medio Ambiente y Agua, Viceministerio de Medio Ambiente, Biodiversidad, Cambios Climáticos y de Gestión y Desarrollo Forestal.

Grupo de Especialistas de Murciélagos, Comisión de Supervivencia de Especies, Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza

Centro de Biodiversidad y Genética, Universidad Mayor de San Simón.

Con el apoyo de: Whitley Fund for Nature, Sea World and Busch Gardens Conservation Fund, Kilverstone Wildlife Charitable Trust, The Jhon D. and Catherine T. MacArthur Foundation.

Título original: **Plan de Acción para la Conservación de los Murciélagos Amenazados de Bolivia**
Responsable general: **Luis F. Aguirre**

Cita bibliográfica: **Aguirre, L. F., M. I. Moya, L. L. Arteaga B., M. I. Galarza M., A Vargas E., K. Barboza Marquez, D. A. Peñaranda, J. C. Pérez-Zubieta, M. F. Terán V. & T. Tarifa. 2009. Plan de acción para la conservación de los murciélagos amenazados de Bolivia. BIOTA-PCMB, MMAA-VBCCGDF-DGB, UICN-SSC-BSG, CBG-UMSS. Cochabamba, Bolivia, Xx pp.**

Primera Edición en Español: **No está permitida la reproducción total o parcial de este libro, ni su tratamiento informático, ni la transmisión en ninguna forma ya sea electrónica, mecánica, por fotocopia, por registro u otros métodos, sin el previo permiso por escrito de los titulares de derechos de autor.**

Derechos reservados: **Centro de Estudios en Biología Teórica y Aplicada**

ISBN: **xxxx**

Depósito Legal: **xxxx**

Diseño de la tapa: **Luis F. Aguirre**

Impreso en Bolivia por: **Etreus Impresores**

Ilustraciones de la contratapa: **Fiona Reid**

blanco

LISTA DE AUTORES (POR ORDEN ALFABÉTICO)

Luis F. Aguirre

Centro de Biodiversidad y Genética
Universidad Mayor de San Simón
Casilla 538
Cochabamba, Bolivia
&
Centro de Estudios en Biología Teórica y Aplicada

Programa para la Conservación de los
Murciélagos de Bolivia
Casilla 9641
La Paz, Bolivia

Luis L. Arteaga B.

Jefe de Vida Silvestre y Áreas Protegidas
Dirección General de Biodiversidad y Áreas
Protegidas (DGB AP)
Viceministerio de Medio Ambiente,
Biodiversidad, Cambios Climáticos y de Gestión
y Desarrollo Forestal
Ministerio de Medio Ambiente y Agua
Av. Camacho 1471
La Paz - Bolivia

Kathrin Barboza Marquez

Centro de Estudios en Biología Teórica y Aplicada
Programa para la Conservación de los
Murciélagos de Bolivia
Casilla 9641
La Paz, Bolivia
&
Centro de Biodiversidad y Genética
Universidad Mayor de San Simón
Casilla 538
Cochabamba, Bolivia

M. Isabel Galarza M.

Centro de Estudios en Biología Teórica y Aplicada
Programa para la Conservación de los
Murciélagos de Bolivia
Casilla 9641
La Paz, Bolivia

M. Isabel Moya

Centro de Estudios en Biología Teórica y Aplicada
Programa para la Conservación de los
Murciélagos de Bolivia
Casilla 9641
La Paz, Bolivia

Diego Peñaranda

Centro de Estudios en Biología Teórica y Aplicada
Programa para la Conservación de los
Murciélagos de Bolivia
Casilla 9641
La Paz, Bolivia
&
Centro de Biodiversidad y Genética
Universidad Mayor de San Simón
Casilla 538
Cochabamba, Bolivia

José Carlos Pérez-Zubieta

Centro de Estudios en Biología Teórica y Aplicada
Programa para la Conservación de los
Murciélagos de Bolivia
Casilla 9641
La Paz, Bolivia
&
Centro de Biodiversidad y Genética
Universidad Mayor de San Simón
Casilla 538
Cochabamba, Bolivia

Teresa Tarifa

Investigadora Asociada
Colección Boliviana de Fauna
La Paz, Bolivia

Marcos Fernando Terán Valenzuela

Asociación para la Conservación Amazónica
Casilla 10077
La Paz, Bolivia
&
Centro de Estudios en Biología Teórica y Aplicada
Programa para la Conservación de los
Murciélagos de Bolivia
Casilla 9641
La Paz, Bolivia

Aideé Vargas E.

Centro de Estudios en Biología Teórica y Aplicada
Programa para la Conservación de los
Murciélagos de Bolivia
Casilla 9641
La Paz, Bolivia

blanco

ÍNDICE GENERAL

PRESENTACIÓN

PROLOGO

AGRADECIMIENTOS

POLÍTICA NACIONAL PARA LA CONSERVACIÓN DE LA VIDA SILVESTRE

INTRODUCCIÓN

Importancia de los murciélagos

Amenazas a los murciélagos

Murciélagos amenazados de Bolivia

Amenazas a los murciélagos de Bolivia

Pérdida de hábitat

Vandalismo de guaridas

Control del vampiro y la rabia

Persecución

Estado actual y perspectivas de conservación

**MARCO LEGAL PARA LA CONSERVACIÓN, PROTECCIÓN Y MANEJO DE
LOS MURCIÉLAGOS DE BOLIVIA**

Constitución política del Estado Plurinacional de Bolivia

Programas y actores para la Conservación

PLAN DE ACCIÓN DE ESPECIES AMENAZADAS

Lonchorhina aurita Tomes, 1836

1. Diagnóstico de la especie

1.1. Descripción

1.2. Historia Natural

1.3. Distribución

2. Estado actual de conservación

2.1. Amenazas

2.2. Estatus de conservación

2.3. Acciones de conservación actual

3. Plan de acción

3.1. Objetivos

3.2. Acciones para la conservación

3.3. Líneas de acción por objetivo

3.4. Actores sugeridos para la conservación

4. Plan de trabajo

Glyphoncteris daviesi (Hill, 1964)

1. Diagnóstico de la especie

1.1. Descripción

1.2. Historia Natural

1.3. Distribución

2. Estado actual de conservación

2.1. Amenazas

2.2. Estatus de conservación

2.3. Acciones de conservación actual

3. Plan de acción

3.1. Objetivos

3.2. Acciones para la conservación

3.3. Líneas de acción por objetivo

3.4. Actores sugeridos para la conservación

4. Plan de trabajo

Trinycteris nicefori (Sanborn, 1949)

1. Diagnóstico de la especie

1.1. Descripción

1.2. Historia Natural

1.3. Distribución

2. Estado actual de conservación

2.1. Amenazas

2.2. Estatus de conservación

2.3. Acciones de conservación actual

3. Plan de acción

3.1. Objetivos

3.2. Acciones para la conservación

3.3. Líneas de acción por objetivo

3.4. Actores sugeridos para la conservación

4. Plan de trabajo

Vampyrum spectrum (Linnaeus, 1758)

1. Diagnóstico de la especie

1.1. Descripción

1.2. Historia Natural

1.3. Distribución

2. Estado actual de conservación

2.1. Amenazas

2.2. Estatus de conservación

2.3. Acciones de conservación actual

3. Plan de acción

3.1. Objetivos

3.2. Acciones para la conservación

3.3. Líneas de acción por objetivo

3.4. Actores sugeridos para la conservación

4. Plan de trabajo

Anoura cultrata (Handley, 1960)

1. Diagnóstico de la especie

1.1. Descripción

1.2. Historia Natural

1.3. Distribución

2. Estado actual de conservación

2.1. Amenazas

2.2. Estatus de conservación

2.3. Acciones de conservación actual

3. Plan de acción

3.1. Objetivos

3.2. Acciones para la conservación

3.3. Líneas de acción por objetivo

3.4. Actores sugeridos para la conservación

4. Plan de trabajo

Platyrrhinus alberticoi Velazco, 2005

1. Diagnóstico de la especie

1.1. Descripción

1.2. Historia Natural

1.3. Distribución

2. Estado actual de conservación

2.1. *Amenazas*

2.2. *Estatus de conservación*

2.3. *Acciones de conservación actual*

3. Plan de acción

3.1. *Objetivos*

3.2. *Acciones para la conservación*

3.3. *Líneas de acción por objetivo*

3.4. *Actores sugeridos para la conservación*

4. Plan de trabajo

Natalus espiritosantensis Ruschi, 1951

1. Diagnóstico de la especie

1.1. *Descripción*

1.2. *Historia Natural*

1.3. *Distribución*

2. Estado actual de conservación

2.1. *Amenazas*

2.2. *Estatus de conservación*

2.3. *Acciones de conservación actual*

3. Plan de acción

3.1. *Objetivos*

3.2. *Acciones para la conservación*

3.3. *Líneas de acción por objetivo*

3.4. *Actores sugeridos para la conservación*

4. Plan de trabajo

CONCLUSIONES FINALES

BIBLIOGRAFÍA

blanco

PRESENTACIÓN

La gestión de la biodiversidad en Bolivia, un país reconocido por su gran diversidad biológica, es un componente fundamental del Plan Nacional de Desarrollo. En este sentido, es necesario que las políticas nacionales contemplen a la conservación de la biodiversidad como un componente estratégico del desarrollo del país. Para esto, se debe trabajar impulsando políticas de manejo de recursos de la biodiversidad; bajo sustento biológico, social y económico; así como también desarrollar e implementar acciones de protección para especies amenazadas en el territorio nacional.

Para definir estas políticas es necesario el trabajo conjunto entre el Estado y las instituciones científicas que trabajan en conservación de la Biodiversidad. Un ejemplo de esto es el trabajo realizado por el Programa para la Conservación de los Murciélagos de Bolivia (PCMB) del Centro de Estudio en Biología Teórica y Aplicada, el cual desde 1998 investiga este grupo de animales que representa aproximadamente el 34% de los mamíferos de Bolivia. Los trabajos de investigación realizados por esta y otras instituciones han registrado hasta la fecha 125 especies de murciélagos, distribuidas en ocho familias.

El 2007, el PCMB liderizó la publicación del libro “Historia natural, distribución y conservación de los murciélagos de Bolivia”, donde uno de los capítulos presenta el diagnóstico del estado conservación de los murciélagos de Bolivia. Posteriormente, esta lista se convirtió en la base de análisis para el Libro Rojo de la Fauna de Vertebrados de Bolivia, liderizado por el Gobierno del Estado Plurinacional de Bolivia y coordinado por el Dr. Aguirre. En dicho libro se pudo identificar 12 especies amenazadas, donde *Lonchorhina aurita*, *Vampyrus spectrum*, *Glyphoncyteris daviesi*, *Trinycteris nicefori*, *Anoura cultrata*, *Platyrrhinus albericoi*, y *Natalus espinosantensis* son categorizadas como especies amenazadas, estando la primera En Peligro y el resto como Vulnerables.

Producto de ese trabajo, se elabora el presente Plan de Acción para las siete especies mencionadas anteriormente. En este documento se realiza primero un diagnóstico de la descripción, historia natural y distribución para estas especies. Posteriormente, se analiza el estado actual de conservación, identificando amenazas, estatus de conservación y acciones de conservación actuales. Finalmente, se presenta el plan de acción, planteando objetivos, acciones y actores involucrados para la conservación de cada especie.

Este documento es reconocido por el Viceministerio de Medio Ambiente, Biodiversidad, Cambios Climáticos y de Gestión y Desarrollo Forestal ya que se constituye en una herramienta que contribuye a identificar los factores que afectan las poblaciones de estas especies y propone acciones para mitigar el efecto de las actividades antrópicas negativas, como ser la destrucción del hábitat y las matanzas que se realizan al intentar controlar las poblaciones de murciélagos vampiros. En este sentido, la implementación de acciones para la conservación de los murciélagos es fundamental, considerando su importante aporte a nivel ecosistémico al ser dispersores de semillas, polinizadores de flores y controladores de plagas, los cuales son procesos ecológicos claves para la conservación de la biodiversidad y repercuten de forma directa en el “vivir bien” de la población boliviana.

Juan Pablo Ramos

Viceministro de Medio Ambiente, Biodiversidad, Cambios Climáticos y de Gestión y Desarrollo Forestal
Ministerio de Medio Ambiente y Agua

blanco

PROLOGO

Conservar la biodiversidad es una de las tareas más retadoras, urgentes y relevantes en el mundo presente. Está claro que estamos enfrentando una crisis de la biodiversidad a nivel mundial y el detener la pérdida de la misma y mantener los servicios que ésta provee requiere de compromisos individuales inmediatos, enérgicos y a largo plazo. Además, sólo por medio de colaboraciones reales entre instituciones, disciplinas y países es que será posible contribuir a atenuar esta severa crisis. Por ello, es con gran placer que damos la bienvenida a este nuevo producto de uno de los grupos más comprometidos, entusiastas, exitosos y efectivos que trabajan actualmente a favor de la conservación de los murciélagos.

El “Plan de Acción para la Conservación de los Murciélagos Amenazados de Bolivia” es un documento muy sólido que integra el esfuerzo de un grupo de profesionales bolivianos luego de una década de trabajo. Contiene una introducción muy robusta que describe las amenazas a las que se enfrentan los murciélagos en Bolivia y en otros lugares del mundo, los efectos del crecimiento poblacional, consideraciones sobre salud, y otros factores, así como una explicación de las políticas Bolivianas para la conservación de la vida silvestre. La inclusión de un marco legal que determina la conservación de los murciélagos y la descripción de los programas de conservación nacionales será, sin duda alguna, de gran utilidad para otros esfuerzos similares en el mundo. Los siete planes de acción incluidos, para cada una de las especies de murciélagos amenazados en Bolivia, han sido cuidadosamente preparados y proveen información muy efectiva y realista para implementar las acciones para la recuperación de estas siete importantes especies en los próximos cinco años. Estos planes de acción están actualizados y bien escritos, y servirán también como un elemento importante para esfuerzos futuros de conservación.

Conservar especies carismáticas como ballenas, tigres o grandes primates es una batalla en la cual muchos han invertido sus energías. Es una batalla parcialmente ganada de antemano pues esas especies tienen ya una imagen positiva muy fuerte en la sociedad. No es necesario embarcarse en una cruzada de educación para mejorar su imagen ni explicarle a la gente lo importante que es salvar esas especies. Por lo tanto, el reto mayor y más demandante es el dedicar esfuerzos a conservar especies que tradicionalmente han sufrido de una mala reputación, estigmas, o una imagen negativa. Aún más, esto es altamente relevante en el caso de los murciélagos, para quienes el asunto de las enfermedades ha sido frecuentemente exagerado y llevado a esferas de acciones políticas fuera de proporciones que terminaron empeorando la situación en lugar de mejorar lo que deberían controlar.

El equipo del Programa para la Conservación de los Murciélagos de Bolivia, encabezado exitosamente por Luis F. Aguirre, está firmemente determinado a proteger y recuperar a los murciélagos de ese país megadiverso. Debido a los retos, limitaciones en recursos, tanto humanos como financieros, y debido a que ellos decidieron enfrentar un asunto muy complicado antes que unirse a la extensa comunidad científica que trabaja en la conservación de especies carismáticas, merecen créditos adicionales. Aplaudimos y damos la bienvenida a este encomiable esfuerzo y esperamos que el mismo sea seguido por planes similares para proteger a uno de los grupos de animales más beneficiosos de mamíferos que a la vez tienen una injusta imagen negativa. Aun hay mucho por hacer y todavía estamos a tiempo.

Rodrigo A. Medellín & Paul Racey
Co-Presidentes, UICN Grupo de Especialistas de Chiroptera

blanco

AGRADECIMIENTOS

Este plan de acción es fruto del trabajo de muchos investigadores a lo largo de casi dos décadas, con especial énfasis en los últimos 10 años. Los autores deseamos agradecer a Rodrigo Medellín por el impulso a las actividades de conservación de los murciélagos en Bolivia y en la región, y por haber plantado la semilla que ahora rinde frutos. A Paul Racey, Co-presidente con Rodrigo Medellín del Grupo de Especialistas en Murciélagos de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza, por su apoyo en actividades de conservación en Bolivia y la región. A muchos socios, colegas y amigos que han tenido influencia, de una u otra manera, en dar a la luz este plan que esperamos sea una herramienta de conservación de los murciélagos en Bolivia. Entre ellos se encuentran: Susana Arrázola y Milton Fernández del Centro de Biodiversidad y Genética (UMSS), Luis F. Pacheco del Postgrado del Instituto de Ecología, Alejandra Roldán del Centro de Estudios en Biología Teórica y Aplicada (BIOTA), Mary Pearl, Andrew Taber, Julie Hughes, Susana y Claudio Padua de Wildlife Trust Alliance. De igual manera deseamos agradecer a Juan Pablo Ramos, Viceministro de Biodiversidad y a Omar Rocha, Director de la DGBAP, por el apoyo e impulso a esta iniciativa y por promover la conservación de la biodiversidad en Bolivia.

Entre las personas claves que ayudaron al desarrollo de investigaciones y actividades de educación y conservación de los murciélagos de Bolivia se encuentran los miembros del PCMB: Gabriela Aguirre, Mariana Da Silva, Paula De La Torre, Paola Flores, Raquel Galeón, Rosember Hurtado, Jesús Martínez, Armando Medinaceli, Flavia Montaña, Mauricio Ocampo, Julieta Tordoya, Omar Torrico, María Viscarra, Carlos Zambrana, Oswaldo Palabral, Sandra Rivera, Heidy Montecinos, Andrea Loayza, Renzo Vargas, Alejandra Troncoso, Rodrigo Aguayo, Andrea Lemaitre, Dennis Lizarro, Oliver Quinteros, Alfredo Romero, Claudia Sandoval, Patricia Mendoza, Diego Levi, María de Lourdes Ríos, Enrique Valdivia, Fátima Escalera, Andrea Veizaga, Saul Zuna, Karen Montaña, Alejandra Fuentes, Patsy Rodríguez, Luis Acosta, Franklin Aguanta, Rosario Arispe, Norka Rocha, Alejandra Valdivia y Claudia Venegas. Gracias a ellos por permitir que se conozca mejor a los murciélagos en Bolivia.

Agradecemos por las fotos a Merlin D. Tuttle, presidente de Bat Conservation Internacional, Adrián Tejedor, Aideé Vargas Paul Velazco y Marco Tschapka. Desamos agradecer muy especialmente a Fiona Reid por permitirnos usar sus ilustraciones.

Este trabajo es fruto del apoyo de diferentes instituciones y personas que creen que lo que hacemos marca una diferencia. Gracias a Whitley Fund for Nature, Sea World and Busch Gardens Conservation Fund, Kilverstone Wildlife Charitable Trust, Wildlife Trust y The Jhon D. and Catherine T. MacArthur Foundation por su apoyo a nuestra investigación y a la producción de este libro.

Los autores

blanco

POLÍTICA NACIONAL PARA LA CONSERVACIÓN DE LA VIDA SILVESTRE

El territorio de Bolivia es la convergencia y síntesis de los grandes generadores de biodiversidad de Sud América. Esta característica ha conferido de un gran patrimonio natural, atribuible principalmente a la gran variedad y complejidad de ecosistemas que están representados en el país. Es así que, el paisaje incluye una elevada diversidad de ecosistemas distintos, incluyendo diferentes tipos de bosques tropicales húmedos, bosques caducifolios, sabanas, valles secos y húmedos, puna, humedales y otros, que van de los 150 hasta los 6 500 m de altitud, con precipitaciones entre 50 y 6 000 mm anuales.

La gran variedad de ecosistemas con los que Bolivia cuenta lo han convertido en uno de los países de mayor diversidad de especies a nivel mundial, a pesar de lo poco que se ha estudiado al respecto. Se estima que existen más de 20 000 especies de plantas nativas con semillas (sin incluir helechos, musgos, algas). Asimismo, se han registrado alrededor de 389 especies de mamíferos, 1 415 especies de aves, 254 especies de anfibios, 306 especies de reptiles y sobre 700 especies de peces (Aguirre & Rocha, 2009).

El Estado Plurinacional de Bolivia, a través del Plan Nacional de Desarrollo (PND, 2007), reconoce la importancia de ser un país megadiverso. En este sentido, el Plan establece como una de sus principales políticas la protección, manejo y aprovechamiento sustentable de la biodiversidad, donde se reconoce además el carácter estratégico de la Conservación de la diversidad biológica como un componente fundamental del desarrollo nacional, en el marco del paradigma del “Vivir Bien” de la población boliviana (PND, 2007).

El Plan Nacional de Desarrollo, dentro de la política referida a Recursos Ambientales, propone la consolidación del Estado como protagonista de la conservación y del aprovechamiento sostenible de la biodiversidad, con activa participación de las organizaciones campesinas e indígenas. Dentro de esta política, se establecen diferentes estrategias, como ser la Conservación de Ecosistemas, Especies y Recursos Genéticos de importancia ecológica, económica y cultural.

Para operativizar dicha estrategia, el Viceministerio de Medio Ambiente, Biodiversidad, Cambios Climáticos y de Gestión y Desarrollo Forestal, como entidad ambiental competente, esta desarrollando herramientas de gestión que contribuyan a la conservación de la biodiversidad a nivel de ecosistemas, especies y genes.

En estos lineamientos estratégicos, se enmarcan los Planes de Acción para la Conservación de especies vulnerables y en peligro. En este sentido, un grupo muy importante en Bolivia es el de los murciélagos ya que su importancia no solo radica en el número de especies, sino también en su aporte a la diversidad estructural y funcional de los ecosistemas, a través de los servicios ambientales que prestan al ser dispersores de semillas, polinizadores de plantas y controladores de plagas.

blanco

INTRODUCCIÓN

A nivel global se tiene un total de 201 géneros y 1 123 especies de murciélagos reconocidas, siendo el Neotrópico donde más especies existen, con más de 430 especies identificadas hasta ahora (Aguirre, 2007). En Bolivia, los murciélagos son el segundo orden más diverso de mamíferos después de los roedores, con un total de 125 especies registradas hasta el momento (Aguirre, 2007; Moya *et al.*, 2007; Siles, 2007; Vargas & Balderrama, 2009; Aguirre, *et al.*, 2009). La mayor riqueza de especies se encuentra en los departamentos de Santa Cruz, La Paz y Beni, con 103, 89 y 77 especies, respectivamente; en tanto que la menor riqueza de especies está en los departamentos de Oruro, Potosí y Chuquisaca con 1, 3, y 18 especies, respectivamente (Fig. 1). Hasta la fecha no se conocen especies endémicas de murciélagos para Bolivia.

La distribución de las especies de murciélagos se encuentra fuertemente asociada a sitios que ofrecen recursos alimenticios. Por ello, las formaciones boscosas son las que tienen un mayor número de especies. En Bolivia los bosques montanos de Yungas y pie de monte son los que tienen el mayor número de especies (82), representando el 66 % de la fauna de murciélagos del país (Moya *et al.*, 2007).

El conocimiento de los murciélagos se ha incrementado de una manera sobresaliente en los últimos 10 años y se estima que la mayoría del territorio boliviano se encuentra bien muestreado. No obstante, aún quedan ecosistemas poco estudiados como los valles secos interandinos, zonas altas del altiplano y regiones tropicales como Altamachi en el departamento de Cochabamba y el Pantanal en el departamento de Santa Cruz. Sin duda, el estudio de esos ecosistemas incrementará la diversidad de especies a nivel del país y los departamentos.

La taxonomía de las especies de murciélagos en general es estable. Sin embargo, existen algunos géneros que merecen especial atención, como ser, *Miconycteris*, *Glyphoncteris*, *Natalus*, *Eptesicus* y *Myotis* (Bárquez *et al.*, 2006; Tejedor, 2006). Dentro de estos géneros aún quedan dudas sobre las especies que están presentes en el país. Se requieren estudios basados en material genético para aclarar este aspecto, que adquiere particular importancia cuando se trata de especies en algún grado de amenaza (p.e. *Myotis dinellii*, *Natalus espiritosantensis*).

IMPORTANCIA DE LOS MURCIÉLAGOS

Los murciélagos juegan roles de importancia vital para el mantenimiento de procesos ecológicos, como ser la dispersión de semillas realizada por aquellos murciélagos que se alimentan de frutos. Este proceso permite la distribución las semillas hacia lugares donde la vegetación natural ha sido removida, promueve el flujo genético vegetal, hace que las semillas sean menos obvias a los depredadores, y reducen la competencia entre planta madre y plántulas (Arteaga, 2007). Igualmente, los murciélagos que se alimentan de néctar y polen de las flores se constituyen en polinizadores que contribuyen al mantenimiento de la calidad genética de los bosques y de más de 750 especies de plantas, entre ellas especies de importancia económica como la balsa (*Ochroma pyramidale*) y el ágave (*Agave* spp; Moya & Tschapka, 2007). En el país 34% de las especies de murciélagos son dispersoras de frutos y 10% son polinizadoras, todas ellas pertenecientes a la familia Phyllostomidae.

Del total de las especies de murciélagos presentes en Bolivia, 55 % son insectívoras y éstas coadyuvan en el control natural de las poblaciones de insectos que pueden constituirse en plagas

agrícolas, causando daños y pérdidas económicas; este control natural ayuda a prescindir del uso de sustancias químicas, insecticidas u otros para combatir a los insectos (Cleveland *et al.*, 2006). De igual manera, los murciélagos que viven en áreas urbanas (p.e. *Myotis* y *Eptesicus*) consumen una gran cantidad de insectos que transmiten enfermedades (p.e. fiebre amarilla, dengue, malaria) (Aguirre, 2008).

En zonas ganaderas pueden existir problemas con el vampiro común (*Desmodus rotundus*), ocasionando que estos transmitan rabia al ganado y a otros animales domésticos, con una consecuente pérdida económica local (Aguirre, 2007). El incremento de las áreas dedicadas a la ganadería y la crianza de otros animales domésticos, a los cuales el vampiro recurre para alimentarse de sangre, su único alimento, ha hecho que las poblaciones de esta especie se incremente notablemente en los últimos 300 años, convirtiéndolo en el murciélago más común en zonas con asentamientos humanos y actividades ganaderas (Brass, 1994). Esta situación ha producido que las otras dos especies de vampiros (*Diaemus youngii* y *Diphylla ecaudata*), que son menos abundantes y prefieren sangre de aves, se vean afectadas en sus poblaciones al combatir las de igual manera que al vampiro común (Aguirre, 2007).

Por otra parte, la combinación de algunos aspectos de la biología del vampiro común, el folklore y las supersticiones han hecho que la mayoría de los murciélagos sean mal vistos por el público en general. Esto ha causado que se desarrollen campañas de eliminación de murciélagos que han dañado a especies que son beneficiosas (insectívoras, polinizadoras y dispersoras de semillas). Campañas de vacunación periódica del ganado sumadas a campañas apropiadas de control de la población del vampiro común, ayudarían a disminuir este problema (Aguirre, 2008).

En la sociedad boliviana, los murciélagos tienen una presencia importante en las costumbres y tradiciones (Galarza & Aguirre, 2007). Una de las más arraigadas es el uso de la sangre de estos animales para curar “males de cabeza” o epilepsia. Estudios preliminares han mostrando que el comercio de los murciélagos se hace a una escala más grande de la esperada, pudiendo comercializarse en algunos mercados de Cochabamba, Santa Cruz y La Paz, hasta 3 000 ejemplares de distintas especies por mes (Lizarro *et al.*, 2007). Esta comercialización tendría réditos económicos, que pese a no saberse la magnitud exacta, es posible que sean considerables. Cada murciélago cuesta entre 4-15 bolivianos (0.57-2.14 dólares americanos), por lo que esta comercialización podría representar un ingreso económico de 12 000-45 000 bolivianos/mes (1 714-6 428 dólares americanos/mes; Lizarro, S. datos no publicados).

AMENAZAS A LOS MURCIÉLAGOS

Los murciélagos están cada vez más amenazados debido a causas antropogénicas, principalmente por la destrucción de su hábitat (Tuttle, 1988; Aguirre, 1999). Hasta la fecha se estima que muchas de las poblaciones de murciélagos en el mundo y en particular en Latinoamérica han sufrido disminuciones en las últimas 5 a 10 décadas, sin embargo, mucha de esta información es aún muy circunstancial (Stebbing, 1988; Hutson *et al.*, 2001). En otros lugares del mundo se tiene reportes de disminuciones considerables en poblaciones de murciélagos, como es el caso de varias especies de *Rhinolophus* quienes son muy sensibles a perturbaciones en sus cuevas o guaridas (p.e. edificaciones), especialmente durante el invierno y períodos de hibernación. Se estima que algunas de estas especies podrían haber sufrido declinaciones de hasta el 90%. Se cree que la especie *R. ferrumequinum* se encuentra con poblaciones menores a 250 individuos en Bélgica y se conoce solo una colonia en Luxemburgo. En el continente americano, al sur de Estados Unidos y México, se encuentran las cuevas con las poblaciones de murciélagos mas

grandes del mundo (algunas llegan a sobrepasar los 20 millones de individuos de *Tadarida brasiliensis*). Sin embargo en muchos casos se cree que solo una pequeña fracción de las poblaciones originales queda en el presente, habiendo ocurrido declinaciones incluso del 99% en las mismas (Mohr, 1972).

En Latinoamérica existen muy pocos registros de disminuciones de poblaciones que hayan sido documentadas. La mayoría de los datos que se conocen provienen de cuevas en México. En este lugar se ha evidenciado disminuciones muy evidentes en varias cuevas de *Tadarida brasiliensis* (Hutson *et al.*, 2001). En Latinoamérica son comunes las cuevas que mantienen poblaciones de murciélagos altamente benéficos para la naturaleza y que son muy sensibles a la perturbación. En Venezuela existen algunas cuevas que contienen a *Leptonycteris curasoae* y que se encuentran protegidas para evitar vandalismo. En Bolivia existen algunas cavernas como las presentes en el PN Carrasco que contiene numerosas especies de murciélagos, principalmente frugívoros, que son importantes para el mantenimiento y regeneración del bosque, y la Gruta de San Pedro en Sorata, que alberga, entre otras, una población importante de *Anoura geoffroyi*, murciélago nectarívoro, responsable de polinizar numerosas plantas en la zona.

La mayoría de las amenazas a los murciélagos se encuentran relacionadas con el incremento de la población humana. Un incremento en la población trae consigo la demanda extra de tierras, recursos y alimentos, los cuales a su vez resultan en la degradación de algunos tipos de hábitat y tienen un efecto directo en poblaciones de murciélagos. Esta presión es mayor en zonas tropicales, donde las áreas forestales se encuentran afectadas para la habilitación de áreas agrícolas y ganaderas. En Bolivia la tasa de deforestación anual está alrededor de 350 000 ha. Esta modificación trae consigo problemas relacionados con la falta de lugares adecuados para albergar especies de murciélagos así como modificaciones en la disponibilidad de su alimento. Por otro lado, la introducción de ganado ha traído consigo mayores recursos alimenticios para el vampiro común, con sus subsecuentes problemas de matanzas indiscriminadas de murciélagos.

MURCIÉLAGOS AMENAZADOS DE BOLIVIA

En 1996 debido a la falta de información sobre las especies de murciélagos en Bolivia, estos no fueron incluidos en el “Libro Rojo de los Vertebrados de Bolivia” (Tarifa, 1996). Posteriormente, en 1998 se pudo realizar una primera evaluación del estado de conservación de los murciélagos (Aguirre, 1999) que fue empleada en el libro “Fauna Amenazada de Bolivia: ¿Animales sin futuro?” (Bernal & Silva, 2003). Esta lista incluyó un total de nueve especies de murciélagos, de las cuales una especie fue catalogada En Peligro y ocho como Vulnerables. Además, se identificaron a 10 especies en la categoría de Preocupación Menor (LC).

Durante el 2006, el Programa para la Conservación de los Murciélagos de Bolivia (PCMB) reunió en un taller a gran parte de los especialistas bolivianos los cuales identificaron 17 especies en alguna categoría de riesgo de extinción (Aguirre *et al.*, 2007). Esa lista se constituyó en la base para la evaluación de las especies de murciélagos listados en el Libro Rojo de la Fauna de Vertebrados Silvestres de Bolivia (Tarifa & Aguirre, 2009). La evaluación del estado de conservación de los murciélagos para dicho libro se realizó aplicando el “Método de Evaluación del Grado de Amenaza” (MEGA; Tabla 1). La aplicación del MEGA posibilitó un análisis de causas (p.e. estado de conservación del hábitat, amenazas) y condiciones (p.e. distribución, características biológicas intrínsecas) que actúan conjuntamente determinando el grado de riesgo de extinción de las especies (Aguirre *et al.*, 2009b; Tarifa & Aguirre, 2009).

Tabla 1. Método de Evaluación del Grado de Amenaza para Especies de Mamíferos de Bolivia empleado para categorizar a los murciélagos del país (Tarifa & Aguirre, 2009). El descriptor corresponde a la característica específica medida que cuenta con un puntaje determinado. La sumatoria del puntaje total se confronta con los valores al final de la tabla para obtener la categoría de la especie

CRITERIO	Puntaje
Subcriterio	
Descriptor	
1. DISTRIBUCIÓN DEL TAXÓN	
1.1. Distribución continental	
<i>Ampliamente distribuida o muy amplia</i> (>40% de la superficie de Sudamérica)	0
<i>Medianamente restringida o amplia</i> (>15% pero <40% de la superficie de Sudamérica)	1
<i>Restringida</i> (<15% de la superficie de Sudamérica)	2
1.2. Distribución Nacional	
<i>Ampliamente distribuida o muy amplia</i> (>40% de la superficie de Bolivia)	0
<i>Medianamente restringida o amplia</i> (>15% pero <40% de la superficie de Bolivia)	1
<i>Restringida</i> (5-15% de la superficie de Bolivia)	3
<i>Muy restringida</i> (<5% de la superficie de Bolivia)	5
1.3. Número de ecoregiones en que la especie se encuentra	
<i>En 6 o más ecoregiones</i>	0
<i>En 5 o 4 ecoregiones</i>	1
<i>En 3 o 2 ecoregiones</i>	2
<i>En 1 sola ecoregión</i>	3
2. ESTADO DE CONSERVACIÓN DEL HABITAT	
<i>Muy bueno</i>	0
<i>Bueno</i>	1
<i>Regular</i>	2
<i>Crítico</i>	3
<i>Muy crítico</i>	4
3. ESTADO POBLACIONAL	
3.1. Abundancia local	
<i>Frecuente, abundante o común:</i> >1 individuo/km ²	0
<i>Medianamente frecuente o escasa:</i> 1 individuo/km ²	2
<i>Muy escasa, rara o muy poco abundante:</i> < 1 individuo/km ²	4
3.2. Tendencia poblacional	
<i>Estable o en aumento</i>	0
<i>En declinación menor</i>	1
<i>En declinación mayor</i>	2

4. VULNERABILIDAD BIOLÓGICA INTRÍNSECA DEL TAXÓN	
4.1. Amplitud en el uso del área de vida	
<i>Generalista</i> : usa un área de vida heterogénea y la pérdida total de algunos estratos no afecta la sobrevivencia de las poblaciones de la especie.	0
<i>Intermedia</i> : usa un área de vida medianamente heterogénea y la pérdida parcial de algunos estratos no afecta la sobrevivencia de las poblaciones de la especie (especie tolerante).	1
<i>Especialista</i> : usa un solo estrato y la pérdida del mismo es crítica para la sobrevivencia de las poblaciones de la especie.	2
4.2. Tamaño corporal	
<i>Pequeño</i> : < 500 gramos	0
<i>Mediano</i> : entre 500 gramos y 5 kilogramos	1
<i>Grande</i> : > 5 kilogramos	2
4.3. Potencial reproductivo	
<i>Alto</i> : tamaño de camada grande (> 6 crías/camada); tiempo corto de gestación; tiempo corto entre gestaciones; tiempo corto para alcanzar la madurez sexual y alta sobrevivencia de crías.	0
<i>Medio</i> : tamaño de camada intermedio (3-5 crías/camada), tiempo intermedio de gestación; tiempo intermedio entre gestaciones; tiempo intermedio para alcanzar la madurez sexual y mediana sobrevivencia de las crías.	1
<i>Bajo</i> : Tamaño de camada pequeño (1-2 crías/camada), tiempo largo de gestación; tiempo largo entre gestaciones; tiempo largo para alcanzar la madurez sexual y baja sobrevivencia de las crías.	2
4.4. Amplitud trófica	
<i>Alta</i> : dieta omnívora, herbívora generalista, carnívora generalista y carroña	0
<i>Media</i> : dieta herbívora especialista y carnívora especialista	1
<i>Baja</i> : dieta especializada y consumen un recurso con limitado acceso	2
4.5. Estabilidad taxonómica	
<i>Estable</i>	0
<i>Inestable</i>	1
5. PRINCIPALES AMENAZAS	
5.1. Intensidad de Uso	
<i>Ninguno</i>	0
<i>Bajo</i>	1
<i>Mediano</i>	2
<i>Alto</i>	3
<i>Muy alto</i>	4
5.2. Modificación o pérdida de su hábitat	
<i>Bajo impacto</i> : especie favorecida	0
<i>Mediano impacto</i> : especie tolerante	2
<i>Alto impacto</i> : especie desfavorecida	4
5.3. Grado de protección en unidades de conservación de importancia nacional	
<i>Bien protegida</i> : > 75% de las poblaciones conocidas están presentes en áreas protegidas.	0
<i>Parcialmente protegida</i> : entre 25-75% de las poblaciones conocidas están presentes en áreas protegidas.	1
<i>Pobremente protegida</i> : < 25% de las poblaciones conocidas están presentes en áreas protegidas o no están presentes.	2
CATEGORÍA	RANGO MEGA
Extinta (EX)	
Extinta en Estado Silvestre (EW)	
En Peligro Crítico (CR)	39 – 31
En Peligro (EN)	31 – 27
Vulnerable (VU)	26 – 21
Casi Amenazada (NT)	20 – 15
Preocupación Menor (LC)	<14
Datos Insuficientes (DD)	

Actualmente, se reconoce en Bolivia un total de 12 especies bajo algún riesgo de extinción y 23 con Datos Insuficientes; una especie se categorizó En Peligro, seis Vulnerable y cinco Casi Amenazada (NT) (Tabla 2). Las especies *Sturnira magna*, *Eumops glaucinus*, *Nyctinomops macrotis* consideradas en la categoría Vulnerable en la lista de Bernal & Silva (2003) fueron y recategorizadas como Menor Preocupación (Aguirre & Galarza, 2006; Aguirre *et al.*, 2007). Esta recategorización se hizo porque intensas campañas de colectas y detección acústica mostraron que esas especies eran más abundantes de lo que se pensó anteriormente.

Tabla 2. Lista de los murciélagos amenazados de Bolivia y comparada con las listas publicadas en el “Libro Rojo de los Vertebrados de Bolivia” (Tarifa, 1996), el libro “Fauna Amenazada de Bolivia ¿Animales sin futuro?” (Bernal & Silva, 2003) y el “Libro Rojo de la Fauna Silvestre de los Vertebrados de Bolivia” (Tarifa & Aguirre, 2009). En = En Peligro; VU = Vulnerable; NT = Casi Amenazado; DD = Datos Insuficientes; I.C = Preocupación Menor; I.R (ca) = Menor Riesgo casi amenazada; (NF = No evaluado).

Familia	Especie	Categoría 1996 (Tarifa, 1996)	Categoría 2003 (Bernal & Silva, 2003)	Categoría 2008 (Tarifa & Aguirre, 2009)
EN PELIGRO				
Phyllostomidae	<i>Lonchorhina aurita</i>	NE	VU	EN
VULNERABLE				
Phyllostomidae	<i>Glyphoncteris daviesi</i> ¹	NE	VU	VU
Phyllostomidae	<i>Trinycteris nicefori</i> ²	NE	VU	VU
Phyllostomidae	<i>Vampyrus spectrum</i>	NE	EN	VU
Phyllostomidae	<i>Anoura cultrata</i>	NE	I.R (ca)	VU
Phyllostomidae	<i>Platyrrhinus albertoi</i> ³	NE	VU	VU
Natalidae	<i>Natalus espiritosantensis</i> ⁴	NE	NE*	VU
CASI AMENAZADA				
Phyllostomidae	<i>Lophstoma carrikeri</i> ⁵	NE	I.R (ca)	NT
Phyllostomidae	<i>Macrophyllum macrophyllum</i>	NE	Ninguna	NT
Phyllostomidae	<i>Diphylla ecaudata</i>	NE	Ninguna	NT
Verperilionidae	<i>Myotis dinellii</i> ⁶	NF	Ninguna	NT
Verperilionidae	<i>Myotis sinus</i>	NE	Ninguna	NT
DATOS DEFICIENTES				
Emballonuridae	<i>Cormura brevirostris</i>	NE	Ninguna	DD
Emballonuridae	<i>Diclidurus albus</i>	NE	Ninguna	DD
Mormoopidae	<i>Pteronotus gymnotus</i>	NE	Ninguna	DD
Mormoopidae	<i>Pteronotus personatus</i>	NE	Ninguna	DD
Phyllostomidae	<i>Artibeus gnomus</i>	NE	Ninguna	DD
Phyllostomidae	<i>Carollia manau</i>	NE	Ninguna	DD
Phyllostomidae	<i>Choeroniscus minor</i>	NE	Ninguna	DD
Phyllostomidae	<i>Glyphoncteris bebbii</i>	NE	Ninguna	DD
Phyllostomidae	<i>Lichonycteris degener</i>	NE	Ninguna	DD
Phyllostomidae	<i>Lionycteris spurrelli</i>	NE	Ninguna	DD
Phyllostomidae	<i>Lonchophylla dekeyseri</i>	NF	Ninguna	DD
Phyllostomidae	<i>Micronycteris schmidtorum</i>	NF	Ninguna	DD
Phyllostomidae	<i>Platyrrhinus nigellus</i>	NE	Ninguna	DD
Phyllostomidae	<i>Sturnira soriani</i>	NE	Ninguna	DD
Thyropteridae	<i>Thyroptera discifera</i>	NF	Ninguna	DD
Thyropteridae	<i>Thyroptera tricolor</i>	NE	Ninguna	DD
Vesperilionidae	<i>Histiotus laephotis</i>	NE	Ninguna	DD
Molossidae	<i>Cynomops abrasus</i>	NE	Ninguna	DD
Molossidae	<i>Eumops hansae</i>	NE	Ninguna	DD
Molossidae	<i>Eumops perotis</i>	NE	I.R(ca)	DD
Molossidae	<i>Eumops trumbulli</i>	NF	Ninguna	DD
Molossidae	<i>Nyctinomops aurispinosus</i>	NF	Ninguna	DD
Molossidae	<i>Promops centralis</i>	NE	Ninguna	DD

* Especie registrada en Bolivia después de la publicación considerada en la tabla.

¹ Considerada como *Micronycteris daviesi* por Bernal & Silva (2003).

² Considerada como *Micronycteris nicefori* por Bernal & Silva (2003).

³ Considerada como *Platyrrhinus vittatus* por Bernal & Silva (2003).

⁴ Esta especie estaba considerada como *Natalus stramineus* por Aguirre (2007), para este trabajo se sigue el nombre propuesto por Tejedor (2006).

⁵ Considerada como *Tonatia carrikeri* por Bernal & Silva (2003).

⁶ Considerada como *Myotis levis* por Aguirre *et al.* (2007), para este trabajo se sigue el nombre propuesto por Barquez *et al.* (2006).

La mayoría de las especies de murciélagos bajo algún grado de amenaza se encuentran en los departamentos de Santa Cruz y La Paz, con 6 y 7 especies cada uno respectivamente, seguido por Cochabamba (6 especies) y Beni (5 especies). Tarija y Oruro no tienen especies que se encuentren bajo algún grado de amenaza. Las especies amenazadas se encuentran principalmente asociadas a ecosistemas boscosos de tierras bajas y pie de monte que incluyen las ecoregiones del Sudoeste de la Amazonía (7 especies), Yungas (5), Cerrado (5), Sabanas Inundables y Bosque Seco Chiquitano con 3 cada uno. Los ecosistemas secos tienen un bajo número de especies de murciélagos en algún grado de amenaza, con excepción de *Myotis dinnelli*, que se encuentra en la ecoregión del Chaco, Bosque Tucumano Boliviano, Bosques Secos Interandinos y Puna Norteña (Fig. 1).

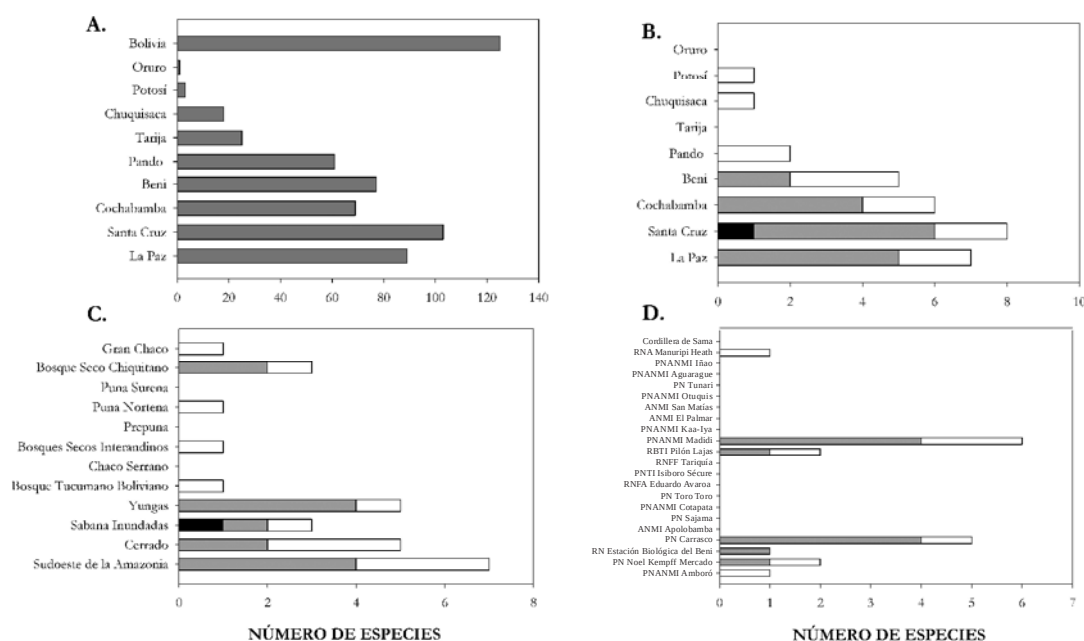


Figura 1. Distribución de las especies de murciélagos amenazados en Bolivia. A. Total de especies en Bolivia y por departamentos; B. Número de especies amenazadas por departamento; C. Número de especies por ecoregión; D. Número de especies por áreas protegidas de Bolivia. En B, C y D los histogramas negros corresponden a especies en la categoría En Peligro, gris a especies en la categoría Vulnerable y blanco a especies en la categoría Casi Amenazada.

AMENAZAS A LOS MURCIÉLAGOS DE BOLIVIA

Pérdida del hábitat

La destrucción y la modificación del hábitat son los factores más importantes que afectan a las poblaciones de murciélagos en Latinoamérica y en Bolivia (Aguirre, 2008; Hutson *et al.*, 2001). La modificación del hábitat conlleva la pérdida de áreas boscosas; pérdida de elementos claves del paisaje para orientación y navegación nocturna (líneas de árboles, canales); pérdida de hábitats acuáticos de los cuales muchas especies de murciélagos dependen para alimentarse (p.e. *Macrophyllum macrophyllum*, *Noctilio leporinus* y *Myotis dinnelli*); incremento de la agricultura, pastoreo y fuego (asociado a prácticas de quema y tala o a fuegos provocados). La modificación del

hábitat trae como consecuencias que varias especies no puedan adaptarse y se muevan del lugar o perezcan (extinciones locales). Varios trabajos han mostrado que existe un recambio de las especies cuando se modifica el ambiente y que la comunidad de murciélagos (el ensamblaje de especies) se vería afectada (Fenton *et al.*, 1992; Medellín *et al.*, 2000).

Vandalismo de guaridas

Las guaridas son lugares donde los murciélagos pasan el día a salvo de depredadores y donde se realizan la mayoría de las interacciones sociales (Aguirre, 2007). Se sabe que algunos murciélagos son muy específicos en la selección de las guaridas (Aguirre *et al.*, 2003b) y el simple cambio en las características estructurales de las mismas podría evitar que sigan siendo ocupadas y por lo tanto tener un efecto negativo en las poblaciones locales de estos murciélagos. La destrucción de árboles, cuevas o edificaciones que son usadas como guaridas podría tener un efecto negativo en las poblaciones de murciélagos (Hutson *et al.*, 2001). La pérdida de árboles se encuentra entre una de las más importantes, seguida por la pérdida de guaridas (ya sean naturales como las cuevas o artificiales como minas abandonadas). En Bolivia las especies que se encuentran con mayor amenaza hacia sus guaridas son *Lonchorhina aurita*, *Natalus espiritosantensis* y *Myotis simus*. La única guarida que se conoce de *Lonchorhina aurita* (caverna La Curicha en San Matías, departamento de Santa Cruz) es frecuentemente visitada por turistas y altamente vandalizada, y lo mismo ocurre con aquellas conocidas para *Natalus espiritosantensis* en otros sitios de Santa Cruz (A. Vargas, datos no publicados). En las áreas de sabanas de los departamentos del Beni y Santa Cruz, existe un fuerte impacto sobre guaridas de *Myotis simus* debido a la explotación de madera de Tajibo (*Tabebuia* spp.) para producir herramientas y material de construcción, de igual manera la tala de árboles para la recolección y extracción de loros para el mercado ilegal de mascotas (Aguirre *et al.*, 2003b) produce un efecto negativo en diferentes especies de murciélagos.

Control del vampiro y la rabia

Las acciones para la reducción de poblaciones de vampiros se han centrado en la eliminación de murciélagos en su medio natural o por el empleo de venenos cerca de zonas ganaderas (Brass, 1994). Varias técnicas se han desarrollado para reducir poblaciones de vampiros (Aguirre, 2007; Hutson *et al.*, 2001): 1) escopetas, 2) electrocución de murciélagos en cuevas, 3) humo y fuego, 4) dinamitas, bombas de gasolina y gas venenoso y 5) material biológico (p.e. diseminación de virus). Se sabe que numerosas especies de murciélagos insectívoros, frugívoros y nectarívoros, entre otros, pueden cohabitar con los vampiros y estas malas prácticas de control del vampiro afectarían negativamente a poblaciones de murciélagos dispersores de semillas, polinizadores y controladores de plagas de insectos (Galarza & Aguirre, 2007).

MARCO LEGAL PARA LA CONSERVACIÓN, PROTECCIÓN Y MANEJO DE LOS MURCIÉLAGOS DE BOLIVIA

Existen numerosos acuerdos internacionales que protegen la flora y la fauna y que por lo tanto otorgan protección legal a los murciélagos. Algunos de esos acuerdos protegen a los murciélagos de manera indirecta o a sus hábitats y entre ellas se encuentran (en orden cronológico): La Convención Ramsar (1971) que protege hábitats de humedales y que son áreas importantes para la alimentación de muchas especies de murciélagos; El Programa Hombre y la Biosfera (1971), que crea reservas de la biosfera para proteger hábitat, donde también viven los murciélagos; La Convención para la Herencia Mundial (1972), que designa sitios en el mundo como importantes para futuras generaciones que deben protegerse, haciéndolo también para los murciélagos que allí habitan; Convención Intencional de Tráfico de Especies Silvestre (CITES, 1973), protege a numerosas especies en peligro del tráfico ilegal y aunque no tiene mucha relevancia para murciélagos latinoamericanos si la tiene para macroquirópteros, incluyendo todos los murciélagos del género *Pteropus* y *Acerodon* (64 especies en total) que se encuentran en los Apéndices I y II; La Convención de Bonn (1979) que cubre a todas las especies migratorias, como ser *Tadarida brasiliensis* que migra de México al sur de Estados Unidos; La Convención de Bern (1979) que protege a todas las especies de murciélagos que habitan en Europa; La Convención de Biodiversidad de Río (1992), que promueve la conservación, restauración y rehabilitación de ecosistemas degradados y promueve la recuperación de especies amenazadas y la protección en general de la biodiversidad.

Es importante hacer notar que en Bolivia no existen normas legales específicas para la conservación de los murciélagos. Sin embargo, está vigente un marco legal general para la conservación y gestión de la biodiversidad que puede ser aplicado a la conservación de la vida silvestre y, consecuentemente, a la conservación de los murciélagos (Galarza, 2007).

Dentro de las normas de carácter general se encuentra la Ley del Medio Ambiente 1 333 de 12 de abril de 1992 y el Convenio sobre Diversidad Biológica, aprobado y ratificado mediante Ley 1 580 de 15 de junio de 1994. Por otro lado, las normas particulares que regulan la conservación y gestión de recursos de la biodiversidad incluyen al Decreto Supremo 22 641 de 8 de noviembre de 1990, que declara la veda general indefinida y su modificación mediante el Decreto Supremo 25 458 de 21 de julio de 1999. Otra norma es el aprovechamiento de los recursos forestales, el cual está regulado por la Ley Forestal 1 700 de 12 de julio de 1996 y su Reglamento fue aprobado mediante Decreto Supremo 24 453 de 21 de diciembre de 1996.

También existe regulación específica sobre Áreas Protegidas, cuyos principios generales se enmarcan en la Ley del Medio Ambiente y están reglamentadas por el Decreto Supremo 24 781 de 31 de julio de 1997, que aprueba el Reglamento General de Áreas Protegidas y el Decreto Supremo 25 158 de 4 de septiembre de 1998, creando el Servicio Nacional de Áreas Protegidas. Por otro lado, existen normas que regulan la bioseguridad y la gestión de otros recursos naturales que pueden estar directamente relacionados con la conservación de los murciélagos, como por ejemplo los recursos agua, tierra y aire.

Mediante estas disposiciones legales, se establece una prohibición absoluta de cazar cualquier especie de vida silvestre, incluyendo a los murciélagos (decretos 22 641 y 25 458), donde dicha prohibición sólo puede ser levantada previo estudio específico sobre la conservación de la especie y la elaboración de planes de manejo.

La Ley 1 580 (Convenio de Biodiversidad) establece principios para la conservación de la biodiversidad y compromisos de las partes firmantes del Acuerdo en relación a la formulación

de políticas, normas, estrategias, planes, programas y acciones de carácter interno y regional en busca de la conservación de la diversidad biológica y la utilización sostenible de sus componentes. Finalmente, se establece como principio la participación justa y equitativa en los beneficios que se deriven de la utilización de los recursos genéticos, mediante acceso adecuado a los recursos. Entre los compromisos establecidos en el Convenio de Biodiversidad, Bolivia a la fecha ha elaborado la Estrategia Nacional para la Conservación de la Diversidad Biológica, ha establecido un sistema de áreas protegidas y cuenta con legislación sobre la vida silvestre.

Por su parte, la Ley 1 333 declara la flora y fauna silvestre patrimonio del Estado y señala como obligación del Estado y de la sociedad la protección, conservación y restauración de la flora y fauna silvestre terrestre (incluyendo la voladora como las aves y los murciélagos) y acuática. Esta Ley establece que el Estado debe promover y apoyar el uso sostenible de las especies autorizadas para su aprovechamiento en base a información técnica científica y económica. Como un deber del Estado, esta misma Ley establece la preservación de la biodiversidad y patrimonio genético de fauna y flora para evitar su depredación y asegurar el uso sostenible. Es importante destacar la visión genérica de la Ley del Medio Ambiente sobre el derecho de uso de los recursos naturales renovables por parte de los particulares, siempre que la actividad no sea perjudicial al bien colectivo y asegure el uso sostenible de los recursos. La aplicación de esta disposición a los murciélagos requerirá de una norma específica que libere a la o las especies de la veda general indefinida y luego establezca las condiciones de su aprovechamiento.

Finalmente, la declaración de áreas protegidas es favorable a la conservación de los murciélagos. A la fecha existen 22 áreas protegidas de carácter nacional con su respectiva gestión y para varias de ellas existen planes de manejo, incluyendo la zonificación, prioridades de conservación y otros aspectos.

CONSTITUCIÓN POLÍTICA DEL ESTADO PLURINACIONAL DE BOLIVIA

En la gestión 2009, se aprueba y promulga la Constitución Política del Estado Plurinacional de Bolivia. La reforma de la Constitución es un aspecto importante de la gestión ambiental en Bolivia, ya que existen avances significativos en la materia. Por primera vez en la historia del país, se visualiza la temática ambiental, incorporando un capítulo específico que incluye temas relativos al medio ambiente, los recursos naturales, tierra y territorio. Un logro particularmente importante en la actual Constitución Política del Estado es que los delitos ambientales no prescriben. Igualmente destacable, es que los recursos naturales constituyen patrimonio del pueblo boliviano y que son administrados por el Estado.

Otro aspecto fundamental de la nueva Constitución es la distribución de Competencias. En este contexto, se entiende como Competencias Privativas aquellas cuya legislación, reglamentación y ejecución no se transfiere ni delega, y están reservadas para el nivel central del Estado. Las Competencias Exclusivas son aquellas en las que un nivel de gobierno tiene sobre una determinada materia las facultades legislativa, reglamentaria y ejecutiva, pudiendo transferir y delegar estas dos últimas. Las Competencias Concurrentes son aquellas en las que la legislación corresponde al nivel central del Estado y los otros niveles ejercen simultáneamente las facultades reglamentaria y ejecutiva. Finalmente, las Competencias Compartidas, las cuales están sujetas a normativa básica de la Asamblea Legislativa Plurinacional cuya legislación de desarrollo corresponde a las Entidades Territoriales Autónomas.

Con relación a la temática relacionada a la conservación de especies, es importante resalta que las Competencias Privativas del nivel central incluye la estructuración de la Política general de Biodiversidad y Medio Ambiente, y la Política general sobre tierras y territorio. Las Competencias Exclusivas de esta instancia del Estado incluye la elaboración del Régimen general de biodiversidad y medio ambiente; la Política Forestal y el Régimen de Áreas Protegidas. Las leyes respectivas determinarán las facultades a ser transferidas o delegadas a los niveles autonómicos. Aquellas Competencias Compartidas del nivel central, incluyen la preservación, conservación y contribución a la protección del medio ambiente y fauna silvestre manteniendo el equilibrio ecológico.

Al referirse a las Entidades Territoriales Descentralizadas y Autónomas, en la temática de biodiversidad, se determinan diferentes Competencias Exclusivas. En el caso de los Gobiernos Departamentales se encuentra la promoción y conservación del patrimonio natural departamental. Para los Gobiernos Municipales, sus competencias incluyen la preservación, conservación y contribución a la protección del medio ambiente, recursos naturales y fauna silvestre; elaboración de Planes de Ordenamiento Territorial; gestión de las Áreas Protegidas Municipales y promoción y conservación del patrimonio natural municipal. Finalmente, en el caso de las Autonomías de los Pueblos Indígenas Originarios y Campesinos se identifica las competencias de la gestión y administración de los recursos naturales renovables; elaboración de Planes de Ordenamiento Territorial y de uso de suelos; administración y preservación de Áreas Protegidas en su jurisdicción.

Es fundamental tener en cuenta esta nueva estructura de competencias de los diferentes niveles del Estado para identificar los actores involucrados y con competencias en el Plan de Acción para la Conservación de los murciélagos amenazados del país.

PROGRAMAS Y ACTORES PARA LA CONSERVACIÓN

En 1994 se creó en México el primer esfuerzo en Latinoamérica que pueda ayudar en la conservación de los murciélagos y desarrollar planes de manejo de los sitios donde viven con el fin de garantizar su persistencia. El Dr. Rodrigo Medellín junto a sus colaboradores crearon el Programa para la Conservación de los Murciélagos de México, cuyo objetivo es recuperar y conservar las poblaciones de murciélagos a través de identificar, analizar y contrarrestar las causas de destrucción que las han afectado (Medellín, 2007). Tomando como ejemplo este esfuerzo y debido a la preocupación existente por el estado de conservación y la poca importancia que se le da a este grupo de mamíferos en particular y el desconocimiento de los grandes beneficios que nos brindan, en 1998 se creó el Programa para la Conservación de Murciélagos de Bolivia (PCMB) con tres componentes principales (Galarza, 1999; Galarza & Aguirre, 2007):

1. investigación de aspectos relacionados al comportamiento, ecología y otros que contribuyan a la conservación de los murciélagos y los ambientes donde viven.
2. educación y difusión a la comunidad boliviana, desarrollando y coordinando programas de difusión orientados a la concientización, sobre la importancia de este grupo para los procesos naturales y por tanto para el hombre. Dentro de las actividades claves se encuentra el desarrollo de programas educativos no formales para ser desarrollados en aulas de colegios, entidades académicas o centros profesionales de salud e investigación.
3. conservación de especies identificadas como claves, de sus guaridas y ecosistemas donde viven. Para lograr aspectos relevantes a la conservación directa de murciélagos y sus guaridas se desarrollan estrategias de conservación conjuntamente con administradores

de áreas protegidas, asociaciones de guías, colegios veterinarios y otros. El reconocimiento de varias especies dentro de categorías de amenazas es también un punto importante para que sean consideradas dentro de planes de protección y conservación. Finalmente, la creación de herramientas de gestión ambiental como este documento son también prioritarios para la conservación de los murciélagos en nuestro país.

Estos dos esfuerzos pioneros en Latinoamérica empezaron a multiplicarse y durante el 2007 se creó una Red Latinoamericana para la Conservación de los Murciélagos (RELCOM) que incluye a programas de diferentes países de la región, incluyendo a Bolivia, México, Costa Rica, Cuba, Brasil, Guatemala, Uruguay, Venezuela, Colombia, Puerto Rico y Argentina. El próximo esfuerzo es reforzar estos programas, crear nuevos en Latinoamérica y realizar actividades que garanticen la preservación de las especies de murciélagos que viven en la región y de esta forma mantener los procesos ecológicos en los cuales están involucrados.

En el presente plan de acción se han identificado actores potenciales que pueden participar en la puesta en marcha del mismo. Estas sugerencias se basan en aquellos actores que han estado ya ligados con temas de conservación, gestión e investigación de los murciélagos, sus hábitats y su papel en los ecosistemas de Bolivia. Dichos actores incluyen:

1. Dirección General de Biodiversidad y Áreas Protegidas (DGBAP): es parte del Viceministerio de Medio Ambiente, Biodiversidad, Cambios Climáticos y de Gestión y Desarrollo Forestal, es la entidad responsable de definir políticas y normar la gestión de la Biodiversidad en el país. El rol de esta entidad será el de revisar y considerar las recomendaciones expuestas en el plan de acción en la elaboración de normativas relacionadas con la vida silvestre.
2. Servicio Nacional de Áreas Protegidas (SERNAP): su función es la administración de las áreas protegidas de carácter nacional y el incentivo a proyectos de investigación al interior de ellas. El SERNAP deberá ser la entidad responsable de incorporar la información obtenida sobre los murciélagos amenazados y la conservación de los hábitats donde esta especie se desarrolla dentro de los Planes de Manejo de cada Área Protegida.
3. Parque Nacional Área Natural de Manejo Integrado Madidi (PNANMIM): Una de las Áreas protegidas de mayor relevancia ecológica y biogeográfica del planeta, debido a que cuenta con una riqueza enorme de ecosistemas y especies de flora y fauna. Presenta dentro de sus cinco pisos ecológicos, zonas de nieve y alto andinas en la cordillera de Apolobamba hasta llanuras amazónicas guardadas naturalmente en pampas del Heath. El Madidi tiene límites comunes con áreas protegidas peruanas como el Parque Nacional Bahuaja Sonene y la zona de Reserva Tambopata. Forma parte de importantes propuestas de corredores biológicos como el Corredor Vilcabamba – Amboró, de iniciativa binacional Perú – Boliviana, y Conservación Internacional. También se encuentra el Corredor Amboró – Madidi, promovido por WWF. Su rol en la conservación de los murciélagos amenazados debe estar enmarcada dentro de su propia misión que es la protección permanente de ecosistemas naturales y originarios, existentes en su territorio que alcanza una superficie de 1 895 750 hectáreas, de alta fragilidad y gran biodiversidad, así como recursos genéticos, especies de importancia y valores culturales propios de las comunidades indígenas y originarias asentadas ancestralmente en el área o relacionadas históricamente con ellas. Así también el Parque promueve la generación de oportunidades de desarrollo sostenible en favor de las poblaciones locales, mediante la utilización de recursos naturales, el fomento de tareas productivas, el ecoturismo y otras actividades compatibles con la categoría y zonificación del área y los valores culturales de la región.

4. Parque Nacional Área Natural de Manejo Integrado Amboró (PNA): es un área protegida de 637 000 ha., ubicada en el extremo este de la región andina del departamento de Santa Cruz. Es una zona de excepcional biodiversidad por su condición de punto de encuentro entre las cuatro principales regiones biogeográficas de Santa Cruz: El Sudeste de la Amazonía (bosques tropicales húmedos), el oeste del escudo brasileño (Cerrado y bosques deciduos), el norte del Chaco (bosques secos) y los muy diversos bosques subtropicales y templados de las montañas andinas. Este mosaico de ecosistemas alberga una riqueza correspondiente en diversidad de fauna y flora. En caso de confirmarse la presencia de esta especie en el Parque, este debe tener un rol fundamental en la conservación de *G. daviesi*, incluyéndola en sus planes de manejo e investigación y garantizando que las poblaciones de dicha especie se encuentren estables. Debe incentivar proyectos de investigación sobre aspectos ecológicos y biológicos de los murciélagos amenazados.
5. Reserva de la Biosfera y Territorio Indígena Pilón Lajas (RBTIPL): este parque fue creado en 1992 y cuenta con aproximadamente 400 000 ha. Busca promover la Conservación de la diversidad biológica y el Mejoramiento de la calidad de vida de las comunidades. Se encuentra al norte del departamento de La Paz (provincias Sud Yungas, Larecaja y Franz Tamayo) y el extremo oeste del departamento del Beni (provincia Ballivián). Ocupa las ecorregiones del bosque Húmedo a perhúmedo siempreverde de Montaña y Bosque Húmedo Estacional Tropical de Tierras Bajas. Específicamente cuenta con los hábitats de Bosque nublado de ceja, bosque pluvial subandino, bosque muy húmedo piedemontano, bosque húmedo estacional basal, bosque ribereño, palmares pantanosos y sabanas edáficas, muchos de las cuales están fuertemente amenazados y son muy sensibles a intervención humana.
6. Parque Nacional Noel Kempff Mercado (PNNKM): Declarado inicialmente como PN Huanchaca de Flora y Fauna, mediante Decreto Supremo 16 646 del 28-06-1979, cambia de nombre a PN Noel Kempff Mercado por Ley 978 del 04-03-1988 y se amplía su superficie mediante Decreto Supremo 21 997 del 31-08-1988. El Decreto Supremo 24 457 del 23-12-1996 decreta la segunda ampliación de los límites del Parque (28/jun/1979): 60°13' – 61°50' Longitud Oeste, 13°32' – 15°06' Latitud Sur. La superficie es de 1 523 446 ha (15 234 km²). Está ubicado en el Nordeste del Departamento de Santa Cruz, en la Provincia Velasco, y un pequeño sector al Este del Departamento del Beni, en la Provincia Iténez. Los municipios involucrados son San Ignacio de Velasco en Santa Cruz y Baures en el Beni. Colinda con la República de Brasil en el sector Este, ubicada en una zona de tensión climática amazónica y chaqueña y de transición entre las regiones Amazónica y del Cerrado. El PNNKM tiene como rol proteger la gran diversidad de hábitats propios de los ecosistemas de bosques húmedos, deciduos, sabanas de cerrado, humedales y bosques ribereños, que albergan numerosas especies amenazadas y poseen apreciables índices de biodiversidad. Varias especies de murciélagos amenazados se encuentran dentro de este parque y se debe priorizar su protección dentro del plan de manejo, viabilizando proyectos de investigación, recuperación y educación ambiental.
7. Parque Nacional Carrasco (PNC): creado el 11 de octubre de 1991, mediante Decreto Supremo 22 940. Su mayor aporte es la preservación de cuencas que regulan los procesos hídricos de la región del Chapare. El Parque tiene una superficie de 622 600 ha, con rangos altitudinales que van desde los 300 hasta los 4 710 m. El rol del PNC debe ser principalmente la de apoyar en actividades de investigación sobre *Vampyrus spectrum* y concretar las labores de conservación para las zonas donde vive la especie.
8. Refugio de Vida Silvestre Espíritu (RVSE): este refugio es de carácter privado y busca proteger ambientes representativos de las sabanas de Moxos. Es uno de los lugares

mejor estudiados en cuanto a la ecología de flora y fauna y especialmente de murciélagos en Bolivia (Aguirre, 2002). Debe jugar un rol importante en generar conocimiento y ser el centro de divulgación de la conservación de murciélagos y de esa especie en otras zonas ganaderas aledañas.

9. Reserva Departamental de Santiago y Tucavaca: creada inicialmente como Área Protegida Municipal de Santiago y Tucavaca el 19 de agosto de 2000. Se encuentra ubicada al este del departamento de Santa Cruz, en el Municipio de Roboré en la ecoregión del Bosque Seco Chiquitano, de vegetación. Su rol consiste en continuar con la protección de la serranía de Santiago como sitio arqueológico único y por ser albergue de fauna amenazada, incluida los murciélagos amenazados.
10. Servicio Nacional de Sanidad Agropecuaria e Inocuidad Alimentaria (SENASAG): busca mejorar y proteger la condición sanitaria del patrimonio productivo agropecuario y forestal así como garantizar la inocuidad alimentaria. Tiene un campo de acción a nivel nacional y su rol en la conservación de los murciélagos amenazados se enmarcaría dentro de las actividades previstas en su Unidad Nacional de Sanidad Animal, la cual cuenta con las siguientes áreas (Art. 14 D.S. 25 729): 1) Área de Inspección y Cuarentena Animal, 2) Área de Epidemiología Veterinaria, 3) Área de Registro de Insumos Pecuarios y 4) Área de Laboratorios de Diagnóstico y Análisis Zoonosológico. Su labor en el plan de acción propuesto sería la de actuar como contraparte técnica a las actividades científicas y educativas siendo responsable del análisis de rabia de murciélagos que se obtengan de investigaciones, coordinando actividades de control del vampiro adecuado y que no vayan en desmedro de poblaciones benéficas de murciélagos y participando en talleres de capacitación y difusión sobre técnicas de control del vampiro, protección de especies amenazadas y conservación de murciélagos benéficos.
11. Ejército Nacional de Bolivia: La Constitución Política del Estado establece en el Art. 208 Las Fuerzas Armadas tienen por misión fundamental defender y conservar la independencia nacional, la seguridad y estabilidad del Estado y el honor y soberanía nacionales, asegurar el imperio de la Constitución Política, garantizar la estabilidad del gobierno legalmente constituido y cooperar en el desarrollo integral del país. La Ley Orgánica de las Fuerzas Armadas establece en el Art. 57 El Ejército como parte integrante de las Fuerzas Armadas de la Nación, constituye la expresión permanente del poder Terrestre y cumple las siguientes misiones específicas: a) Defender la soberanía e integridad del Territorio Nacional; b) Garantizar la seguridad terrestre y coadyuvar en el mantenimiento del Orden Público, de acuerdo a las Directivas del Comando en Jefe; c) Participar en la vertebración del territorio nacional mediante la construcción y apertura de caminos, carreteras y otras vías; d) Ocupar, proteger y apoyar el desarrollo de las fronteras nacionales; e) Proteger las áreas y centros vitales del país; f) Ejecutar misiones específicas con el apoyo de la Fuerza Aérea y/o la Fuerza Naval; g) Participar activamente en el desarrollo integral de la Nación, de acuerdo a las directivas del Comando en Jefe; h) Contribuir al fortalecimiento del país en coordinación con las otras Fuerzas, impulsando, fomentando y protegiendo el Desarrollo Nacional; i) Levantar y editar las cartas geográficas y políticas del territorio Nacional; j) Proteger las fuentes de producción y los servicios legalmente constituidos, así como los recursos naturales y la preservación ecológica dentro del territorio nacional. Su rol en la conservación de los murciélagos amenazados se enmarcaría precisamente en el último inciso, pudiendo apoyar a las instituciones académicas y administrativas para la investigación y protección de esta especie, su guarida en La Curicha y el hábitat donde se desenvuelve naturalmente.
12. Universidades y centros académicos: entre estas se pueden encontrar la Universidad Mayor de San Simón (UMSS, Cochabamba), la Universidad Mayor de San Andrés

- (UMSA, La Paz) y la Universidad Autónoma Gabriel René Moreno (UAGRM, Santa Cruz). Su rol debe estar orientada a promover el desarrollo de proyectos de investigación, como ser tesis de grado y postgrado, para conocer más aspectos de la ecología y biología de los murciélagos amenazados y los ambientes donde viven. Estas casas superiores de estudio manejan directa o indirectamente colecciones de fauna o museos (p.e. Colección Boliviana de Fauna en las UMSA y el Museo Noel Kempff Mercado en la UAGRM). Estos pueden contribuir en la investigación garantizando que se cumplan normas de colecta apropiada sin que vaya en desmedro de la misma especie.
13. Programa para la Conservación de los Murciélagos de Bolivia (PCMB): es uno de los programas del Centro de Estudios en Biología Teórica y Aplicada (BIOTA) que promueve la conservación de los murciélagos de Bolivia y sus ecosistemas con el fin de garantizar la continuidad de los procesos ecológicos que benefician al hombre y a la naturaleza. Su rol debe ser fundamentalmente el liderizar la ejecución del plan de acción en coordinación con los otros actores, desarrollando actividades de investigación, educación y conservación.
 14. Organizaciones no gubernamentales internacionales de conservación: entre las que tienen presencia en Bolivia y la región se encuentran Conservación Internacional, The Nature Conservancy y World Wildlife Fund, quienes podría contribuir en participar en estructurar planes específicos de acción y canalizar fondos para programas de conservación de los murciélagos amenazados y los lugares donde están presentes, en particular las cavernas y los hábitat donde se encuentran.
 15. Fundación Amigos de la Naturaleza (FAN): La Fundación Amigos de la Naturaleza (FAN) es una organización privada sin fines de lucro, fundada en 1988, dedicada a la conservación de la biodiversidad en Bolivia, para contribuir a la sostenibilidad del planeta. Sus acciones se caracterizan por tener base científica, viabilidad técnica, participación social y transparencia administrativa. Su misión es generar oportunidades e innovación para la conservación de la biodiversidad en Bolivia. Su rol en la protección de la especie debe ser la de coadyuvar en canalizar proyectos y fondos para ejecutar proyectos de investigación y conservación de la especie en sus hábitats naturales.
 16. Asociación para la Conservación Amazónica (ACA): tiene como objetivo conservar la biodiversidad mediante el desarrollo de nuevos conocimientos científicos, la gestión sostenible de los recursos y una política racional del uso de la tierra en la cuenca del Amazonas. Plantean que la conservación a largo plazo se ve garantizada por la participación informada y activa de los interesados locales, y con la colaboración de los usuarios de los bosques que tratan de mejorar sus prácticas de gestión de recursos. Tiene el rol de establecer lazos de colaboración con los gobiernos, las comunidades locales y otras organizaciones de conservación para desarrollar herramientas innovadoras de conservación que ampliarán la cantidad de tierras protegidas en la región. Sus acciones son sustentadas por la investigación científica y destinadas a lograr resultados concretos y medibles. Se comprometen a concentrar sus recursos y capacidades en el campo, donde tienen el mayor impacto de conservación. Su rol en la conservación de los murciélagos amenazados se enmarca dentro de sus propias actividades, fomentando la investigación de esta especie donde se encuentren las actividades de ACA.
 17. Prefectura de Santa Cruz: considerando las leyes vigentes y el mandato social para el mediano y largo plazo, la Prefectura de Santa Cruz es la institución pública descentralizada administrativamente, representante del Poder Ejecutivo a nivel departamental, que en el marco de la economía legal vigente está encargada de: 1) Planificar el desarrollo regional en un marco participativo, 2) Administrar recursos económicos, financieros y bienes de dominio y uso departamental, 3) Promover la inversión pública enmarcada

en el Plan Departamental de Desarrollo Económico y Social del departamento de Santa Cruz de acuerdo con las Normas del Sistema Nacional de Planificación y en coordinación con los Gobiernos Municipales, 4) Gestionar recursos financieros y asistencia técnica necesarios para el desarrollo, 5) Fortalecer instituciones regionales, 6) Formular y ejecutar programas y proyectos en coordinación con todos los actores sociales. La prefectura actúa como facilitador en estos procesos, con la finalidad de promover el desarrollo regional armónico, integral, con equidad y equilibrado en los planos económico, social y ambiental, para mejorar la calidad de vida de los habitantes de Santa Cruz. Su rol en la conservación de los murciélagos amenazados estaría enmarcada en este mandato y debería contribuir a ser un mediador entre los diferentes actores involucrados, gestionando fondos para planes de protección de guaridas, hábitats y delegando funciones de conservación a las Sub Prefecturas en las que la especie tiene presencia.

18. Sub Prefectura de San Matías: La subprefectura de San Matías está descentralizada de la Prefectura de Santa Cruz y se encuentra distante de esta ciudad a 800 km. Su rol en el plan de acción debe estar dirigido a ser viabilizadora de las alternativas para la conservación de la caverna y del entorno de “La Curicha”
19. Municipio de San Matías: El Municipio de San Matías, de la provincia Ángel Sandoval es uno de los más alejados de la ciudad de Santa Cruz de la Sierra, distante aproximadamente a 800 km. La localidad capital del Municipio, San Matías se encuentra distante a 7 km de la frontera con Brasil a una altitud de 720 m y temperatura media anual de 22.6°C. Este Municipio debe jugar un rol importante en regular las actividades turísticas en la caverna “La Curicha” y formar parte activa en las actividades de conservación de la especie y su hábitat. El esfuerzo deberá estar dirigido a incluir las propuestas de conservación de esta especie dentro de los instrumentos de planificación del Municipio.
20. Municipio de Roboré: el municipio de Roboré está ubicado en la provincia Chiquitos y se encuentra a una distancia de 400 km. de la ciudad de Santa Cruz. Su rol para garantizar la conservación de esta especie debe estar básicamente en apoyar en la ejecución del Plan de acción para la misma, pudiendo aportar con fondos para campañas en los poblados de concientización e incluso de protección de refugios naturales.
21. Municipio de Puerto Suárez: el Municipio de Puerto Suárez está localizado a 640 kilómetros al este de Santa Cruz, en el límite fronterizo con Brasil, a orillas del río Paraguay. Su rol para garantizar la conservación de esta especie debe estar básicamente en apoyar en la ejecución del Plan de acción para la misma, pudiendo aportar con fondos para campañas en los poblados de concientización e incluso de protección de refugios naturales.
22. Confederación Indígena de Pueblos del oriente Boliviano (CIDOB): es un órgano matriz que vela por los derechos de los pueblos originarios del Oriente. Esta organización podría facilitar la difusión de las recomendaciones incluidas en los planes de acción.

PLAN DE ACCION DE ESPECIES AMENAZADAS

blanco

Lonchorhina aurita Tomes, 1836

Murciélago Nariz de Lanza de Tomes

EN PELIGRO

1. Diagnóstico de la especie

1.1. Descripción

Es un murciélago relativamente pequeño (Tabla 3). La característica principal es su hoja nasal muy larga que llega casi al nivel del largo de las orejas que también son largas en relación a la cabeza (Fig. 2). Presenta un pelaje de color café grisáceo, la cola es muy larga y está incluida en el uropatagio que también es largo, sobrepasando el tamaño de las patas y sobresaliendo al final en una pequeña punta (Aguirre & Terán, 2007).

Tabla 3. Morfometría de *Lonchorhina aurita*.

Longitud de cabeza y cuerpo:	53-67 mm
Longitud de la cola:	42-65 mm
Longitud de la pata:	13-15 mm
Longitud de la oreja:	19-35 mm
Antebrazo:	45-54 mm
Peso:	10-22 g.



Figura 2. El Murciélago Nariz de Lanza de Tomes (*Lonchorhina aurita*; Foto: Aideé Vargas; Ilustración: Fiona Reid).

1.2. Historia Natural

No se cuentan con datos para Bolivia sobre la reproducción, pero se sabe de hembras preñadas a fines de la época seca en Panamá, México y Perú; y a principios de la época húmeda en Brasil

(Aguirre & Terán, 2007; Vargas *et al.*, 2009); Albuja (1999) reporta la presencia de varias hembras con crías en Febrero y varios machos con testículos escrotales para Ecuador, en los meses de Octubre y Diciembre. Es un murciélago insectívoro acechador, se alimenta de lepidópteros, coleópteros, ortópteros, dípteros y en algunos casos arañas. También se tiene un registro de material vegetal en su dieta. No existen datos sobre su dieta en Bolivia (Aguirre & Terán, 2007). Es una especie cavernícola que forma colonias de hasta 500 individuos. En Bolivia la única colonia que se conoce es de 8 a 10 individuos, conviviendo con otras 5 especies: *Carollia perspicillata*, *Anoura caudifer*, *Trachops cirrhosus*, *Desmodus rotundus* y un emballonúrido.

1.3. Distribución

Esta especie se distribuye desde México hasta el sudeste de Bolivia, donde solo se conoce su presencia en la localidad de San Matías (Santa Cruz), en una caverna llamada La Curicha (Fig. 3).

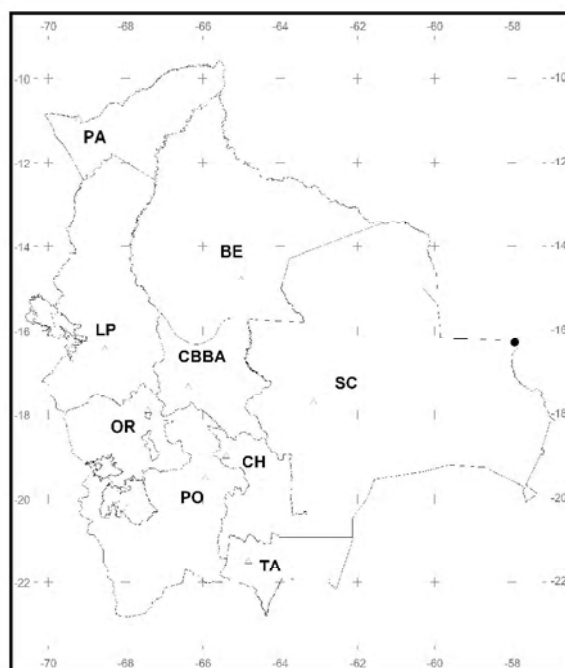


Figura 3. Mapa de distribución del Murciélago Nariz de Lanza de Tomes (*Lonchorhina aurita*).

2. Estado actual de conservación

2.1. Amenazas

El Murciélago Nariz de Lanza de Tomes presenta una amplitud de distribución muy restringida y se encontraría en el límite de su distribución natural, presente en menos del 5% del territorio boliviano. El estado del hábitat, respecto a sus requerimientos ecológicos, es intermedio o limitante, pues puede ser muy susceptible a intervenciones antrópicas en su única guarida conocida, La Curicha, en San Matías (Santa Cruz). Debido a esto y a su alta dependencia de

cuevas húmedas y relativamente profundas sumado a una dieta prácticamente desconocida y una reproducción conocida de una vez al año, hace que presente una vulnerabilidad biológica intrínseca alta. Las actividades humanas, al interior de la Cueva y en sus alrededores, pueden tener un impacto directo muy alto en las guaridas y afectar poblaciones naturales de esta especie. Hasta la fecha a *Lonchorbina aurita* se la conoce solamente de una localidad en Bolivia y pese a esfuerzos recientes no se ha podido encontrar más refugios, salvo aquella en San Matías. Esta pequeña caverna es empleada por turistas locales y su actividad podría tener un efecto negativo en la población de la misma. Por otro lado, en la zona se tienen algunos registros de ataques de vampiros al ganado, por lo que, si la gente realiza campañas de control mal asesoradas podrían llegar a eliminar a todos los murciélagos que cohabitan en esta cueva, incluyendo a *Lonchorbina aurita*. Debido a esto es urgente conocer mayores aspectos de su ecología (uso de hábitat, ámbito de hogar) para encontrar nuevas poblaciones y conocer más sobre sus requerimientos ecológicos.

2.2. *Estatus de conservación*

Anteriormente en el país esta especie fue categorizada como Vulnerable (Bernal & Silva, 2003) siguiendo la categoría propuesta por Aguirre (1999). Fue considerada en esta categoría pues presentaba, y aun lo hace, una distribución sumamente restringida a una sola localidad en Bolivia la cual está muy intervenida. Pese a intensas campañas en la región para buscar más poblaciones, hasta la fecha no se ha encontrado ninguna otra, y aunque a escala mundial está listada como Preocupación Menor porque tiene una distribución amplia y no se prevé que sus poblaciones declinen a una tasa que permita su inclusión en una categoría de amenaza (Sampaio *et al.*, 2008), en el Libro Rojo de los Vertebrados Silvestres de Bolivia se la ha categorizado como En Peligro (Vargas *et al.*, 2009).

2.3. *Acciones de conservación actual*

Se han desarrollado algunos esfuerzos por estudiar a esta especie y actualmente se están ejecutando algunos proyectos de investigación orientados a la conservación de esta especie. Mediante el estudio liderizado por la Lic. Aideé Vargas con fondos del programa Iniciativa para Especies Amenazadas “Becas Werner Hanagarth” (Conservación Internacional-PUMA) y denominado “Redescubriendo al Murciélago de Espada (*Lonchorbina aurita*, Phyllostomidae Chiroptera) en Bolivia”, el Programa para la Conservación de los Murciélagos de Bolivia ha logrado redescubrir a la especie luego de 74 años de no haberla registrado en nuestro país. A partir de este proyecto actualmente el PCMB está llevando a cabo los sub-proyectos: “Programa para la conservación del Murciélago de Espada (*Lonchorbina aurita*) en Bolivia” y “Evaluación de refugios de dos especies amenazadas en el departamento de Santa Cruz, Bolivia”, en el marco del proyecto “Conservación de Murciélagos en Ecosistemas Amenazados de Bolivia” (con el apoyo de Whitley Fund for Nature). Mediante el proyecto de “Conservación del murciélago Nariz de espada de Tómes en Bolivia” (The Kilverstone Wildlife Charitable Trust) se están profundizando algunos aspectos de la ecología y características del refugio de la especie.

Por otro lado, *Lonchorbina aurita*, estaría amparada por la Ley del Medio Ambiente 1 333 de 12 de abril de 1992, el Convenio sobre Diversidad Biológica, aprobado y ratificado mediante Ley 1 580 de 15 de junio de 1994, el Decreto Supremo de veda general indefinida 22 641 de 8 de noviembre de 1990, y su modificación mediante el Decreto Supremo 25 458 de 21 de julio de 1999.

3. Plan de acción

3.1. Objetivos

- I) Realizar propuestas de normas que contribuyan a la conservación de esta especie y su entorno.
- II) Desarrollar e implementar planes de manejo de las cuevas donde habita la especie y su entorno.
- III) Profundizar los conocimientos de la distribución y ecología de refugios de esta especie.
- IV) Desarrollar un programa de educación y difusión dirigido a pobladores locales en el área de influencia de La Curicha.

3.2. Líneas de acción por objetivo

Las acciones más importantes e inmediatas para poder conservar a *Lonchorhina aurita* en su área de distribución y en el país en general son descritas a continuación y están ordenadas para cada objetivo.

Objetivo I: Normativa para la conservación

- Elaborar una propuesta de ordenanza Municipal o Prefectural para considerar la caverna La Curicha como santuario de vida silvestre.
- Elaborar una propuesta con lineamientos generales para incluir la protección de cavernas utilizadas por esta especie dentro de los instrumentos de planificación del Municipio/Prefectura, como ser el Plan de Desarrollo Municipal.
- Contribuir con elementos técnicos a las normativas que se están desarrollando sobre manejo de fauna silvestre para prohibir el sacrificio de especímenes para colecciones científicas, didácticas, privadas y otras, salvo en casos justificados y con autorización expresas de las autoridades competentes.

Objetivo II: Manejo y resguardo

- Identificar y medir el impacto de las actividades humanas sobre los sitios de refugio y su entorno.
- Desarrollar planes de protección para cuevas claves (con poblaciones de murciélagos pequeñas, de maternidad) que incluyan restricción de visitantes a través de puertas y rejas.
- Elaborar una propuesta de conservación de los sitios de forrajeo cercanos a los refugios.
- Proponer criterios que permitan regular las actividades turísticas a las Grutas que actualmente están siendo visitadas.
- Elaborar un plan de monitoreo de *L. aurita* para detectar fluctuaciones poblacionales que permitan tomar medidas de conservación oportunas.

Objetivo III: Investigación y Monitoreo

- Capacitar a técnicos locales para el monitoreo de poblaciones en refugios
- Identificar y caracterizar otros sitios de refugio en el área de distribución de la especie así como el entorno de los mismos.
- Conocer y monitorear la dinámica y estructura poblacional de esta especie.
- Estudiar el uso de hábitat, requerimientos alimenticios y patrones de movimiento de esta especie en su área de distribución.

Objetivo IV: Educación y difusión

- Implementar un programa de educación no formal que involucre a la población local utilizando a los colegios como centros prioritarios de trabajo.
- Desarrollar y distribuir material impreso (trípticos, afiches, cartillas educativas) en las comunidades cercanas a los refugios y áreas de influencia.
- Difundir por medios de comunicación local (radio, televisión y prensa escrita) la importancia de la conservación de esta especie y de sus guaridas.
- Capacitar a guías, pobladores locales y personal del ejército boliviano asentado en la frontera para la protección y difusión sobre la importancia de esta especie.

3.3. Actores sugeridos para la conservación

Para poder garantizar la conservación de *Lonchorhina aurita* en Bolivia se sugieren a algunos actores que pueden jugar un rol directo o indirecto en ello:

Dirección General de Biodiversidad y Áreas Protegidas (DGBAP).
Sub Prefectura de San Matías.
Municipio de San Matías.
Ejército Nacional de Bolivia.
Servicio Nacional de Sanidad Agropecuaria e Inocuidad Alimentaria (SENASAG).
Universidades y centros académicos.
Fundación Amigos de la Naturaleza (FAN).
Programa para la Conservación de los Murciélagos de Bolivia (PCMB).
Organizaciones no gubernamentales de conservación.
Confederación Indígena de Pueblos del oriente Boliviano (CIDOB).

4. Plan de trabajo

Para la implementación del plan de acción para la conservación de *Lonchorhina aurita* se plantea un cronograma previsto para 5 años, basado en las principales acciones previstas anteriormente (Tabla 4).

Tabla 4. Plan de trabajo para *Lonchorhina aurita*. Las abreviaciones corresponden a: Dirección General de Biodiversidad y Áreas Protegidas (DGBAP); Servicio Nacional de Áreas Protegidas (SERNAP); Parque Nacional Noel Kempff Mercado (PNNKM); Confederación Indígena de Pueblos del oriente Boliviano (CIDOB); Programa para la Conservación de los Murciélagos de Bolivia (BIOTA-PCMB); Fundación Amigos de la Naturaleza (FAN); Organizaciones No Gubernamentales Internacionales (ONGIs).

	AÑO										Participantes
	semestre										
	1		2		3		4		5		
	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	
Política y legislación											
Elaborar una propuesta de ordenanza Municipal para considerar la caverna La Curicha como santuario de vida silvestre.											DGBAP, CIDOB, BIOTA-PCMB.
Elaborar una propuesta con lineamientos generales para incluir la protección de cavernas utilizadas por esta especie dentro de los Planes de Desarrollo Municipal.											DGBAP, Universidades, BIOTA-PCMB, ONGIs.
Contribuir con elementos técnicos a las normativas que se están desarrollando sobre manejo de fauna silvestre.											DGBAP, Sub Prefectura de San Matías, Municipio de San Matías, Ejército Nacional de Bolivia, Universidades, BIOTA-PCMB, ONGIs.
Manejo y resguardo											
Identificar y medir el impacto de las actividades humanas sobre los sitios de refugio y su entorno.											Sub Prefectura de San Matías, Municipio de San Matías, CIDOB, Universidades, BIOTA-PCMB.
Proponer criterios que permitan regular las actividades turísticas a las Grutas que actualmente están siendo visitadas.											DGBAP, Sub Prefectura de San Matías, Municipio de San Matías, Ejército Nacional de Bolivia, Universidades, BIOTA-PCMB.
Desarrollar planes de protección para cuevas claves (con poblaciones de murciélagos pequeñas, de maternidad) que incluyan restricción de visitantes a través de puertas y rejas.											DGBAP, Sub Prefectura de San Matías, Municipio de San Matías, CIDOB, Ejército Nacional de Bolivia, Universidades, BIOTA-PCMB, ONGIs.
Elaborar una propuesta de conservación de los sitios de forrajeo cercanos a los refugios.											DGBAP, Sub Prefectura de San Matías, Municipio de San Matías, Ejército Nacional de Bolivia, Universidades, BIOTA-PCMB, ONGIs.
Elaborar un plan de monioreo de <i>L. aurita</i> .											DGBAP, Sub Prefectura de San Matías, Municipio de San Matías, Ejército Nacional de Bolivia, BIOTA-PCMB.

Difusión y educación

Programas de educación no formales que involucre a la gente local con énfasis en colegios.									Municipio de San Matías, Ejército Nacional de Bolivia, BIOTA-PCMB.
Desarrollar y distribuir material impreso (trípticos, posters, cartillas educativas) en las comunidades cercanas a los refugios y áreas de influencia.									DGBAP, Sub Prefectura de San Matías, Municipio de San Matías, Ejército Nacional de Bolivia, Universidades, BIOTA-PCMB, ONGIs.
Difundir por medios de comunicación local (radio, tv y prensa escrita) la importancia de la conservación de esta especie y de sus guaridas.									Municipio de San Matías, Universidades, BIOTA-PCMB.
Capacitación a guías, pobladores locales y personal del ejército boliviano asentado en la frontera para la protección y difusión sobre la importancia de esta especie.									Municipio de San Matías, BIOTA-PCMB, Ejército Nacional de Bolivia

Investigación y monitoreo

Capacitación de técnicos locales para el monitoreo de poblaciones en refugios seleccionados.									DGBAP, Sub Prefectura de San Matías, Municipio de San Matías, Ejército Nacional de Bolivia, Universidades, BIOTA.
Identificar y caracterizar otros sitios de refugio en el área de distribución de la especie así como el entorno de los mismos.									DGBAP, Sub Prefectura de San Matías, , Universidades, BIOTA.
Conocer y monitorear la dinámica y estructura poblacional de esta especie.									DGBAP, Universidades, BIOTA-PCMB.
Estudiar el uso de hábitat, requerimientos alimenticios y patrones de movimiento de esta especie en su área de distribución.									Universidades, BIOTA-PCMB.

Monitoreo del Plan de acción

									DGBAP, Sub Prefectura de San Matías, Municipio de San Matías, CIDOB, Ejército Nacional de Bolivia, Universidades, BIOTA-PCMB, ONGIs.
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Evaluación del Plan de Acción

									DGBAP, Sub Prefectura de San Matías, Municipio de San Matías, Ejército Nacional de Bolivia, Universidades, BIOTA-PCMB, ONGIs.
--	--	--	--	--	--	--	--	--	---

blanco

Glyphoncteris daviesi (Hill, 1964)

Murciélago Orejudo de Davis

VULNERABLE

1. Diagnóstico de la especie

1.1. Descripción

Es un murciélago relativamente grande con el dorso café oscuro, el pelaje laxo y largo y el vientre café grisáceo (Fig. 4; Tabla 5). El tercer metacarpo es mas corto que el cuarto y el quinto, siendo este último el más largo. Las orejas de tamaño mediano no están conectadas por una banda. Los incisivos superiores son muy grandes y casi de igual tamaño que los caninos (Aguirre & Terán, 2007).

Tabla 5. Morfometría de *Glyphoncteris daviesi*.

Longitud de cabeza y cuerpo:	63-84 mm
Longitud de la cola:	5-11 mm
Longitud de la pata:	17-20 mm
Longitud de la oreja:	27-31 mm
Antebrazo:	53-58 mm
Peso:	19-30 g.



Figura 4. El Murciélago Orejudo de Davis (*Glyphoncteris daviesi*; Foto: Marco Tschapka; Ilustración: Fiona Reid).

1.2. Historia Natural

No se tiene datos sobre su biología reproductiva, sin embargo es probable que su etapa reproductiva sea en época seca (Tuttle, 1970). Los pocos ejemplares de *Glyphoncteris daviesi* que provienen de Bolivia fueron encontrados al norte de La Paz en bosque pluvial subandino y específicamente en bosque sucesional de pie de monte y bosque joven húmedo montano inferior

(Aguirre & Terán, 2007; Terán & Aguirre, 2009a). Es posible que su distribución vaya más al norte del departamento de La Paz e incluso Pando. Se considera a *Glyphonycteris daviesi* un insectívoro de follaje (LaVal & Rodríguez, 2002). Es posible que se refugie en troncos huecos, pero no se conocen guaridas de esta especie en el país (Aguirre & Terán, 2007).

1.3. Distribución

En Bolivia solo se conoce a esta especie en el norte del departamento de La Paz (Fig. 5), en las localidades de El Tigre, río Undumo a 30 km al noreste de Ixiamas y en una localidad no especificada a 25 kilómetros al oeste de Ixiamas (Anderson, 1997). Posiblemente exista otro registro en PN Amboró (L. Siles, com. pers.).

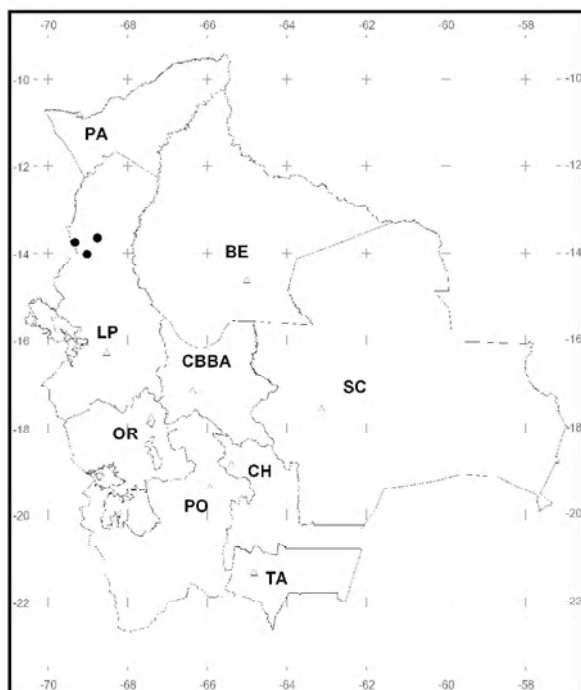


Figura 5. Mapa de distribución del Murciélago Orejudo de Davis (*Glyphonycteris daviesi*).

2. Estado actual de conservación

2.1. Amenazas

Utilizando el MEGA, se identificó que el Murciélago de Davies presenta una amplitud de distribución muy restringida y se encuentra en el límite de su distribución natural, presente en menos del 5% del territorio boliviano. El estado del hábitat, con respecto a sus requerimientos ecológicos, es propicio, pues aun se encuentra en hábitats poco o nada alterados, pero muy susceptibles de ser transformados en el futuro. Como varios representantes de esta familia, presenta una vulnerabilidad biológica intrínseca alta. Las actividades humanas pueden tener un impacto muy alto en su hábitat y sus guaridas, afectando poblaciones de esta especie. Hasta

la fecha a *G. daviesi* se la conoce solamente de tres localidades en Bolivia y pese a esfuerzos recientes no se lo ha podido encontrar en más sitios. Es urgente conocer mayores aspectos de su ecología (uso de hábitat, ámbito de hogar) para encontrar nuevas poblaciones y conocer más sobre sus requerimientos ecológicos.

2.2. *Estatus de conservación*

Según los criterios de la UICN, *Glyphoncteris daviesi* estaría enfrentando un riesgo alto de extinción por encontrarse en una extensión estimada menor a 5 000 km². En Bolivia ha sido identificada como una especie Vulnerable en la evaluación realizada para el libro rojo (Terán & Aguirre, 2009), donde una de las razones es que la especie ha sido reportada solo en cinco localidades y estaría amenazada por actividades forestales que destruyan su hábitat.

2.3. *Acciones de conservación actual*

No existen acciones de conservación directas para las poblaciones de esta especie, aunque ha sido identificada en un área protegida (PNANMI Madidi) y podría estar presente en el PNANMI Amboró, lo que le confiere cierto grado de protección amparadas en el Decreto Supremo 24 781 de 31 de julio de 1997, que aprueba el Reglamento General de Áreas Protegidas y el Decreto Supremo 25 158 de 4 de septiembre de 1998, en el cual se creó el Servicio Nacional de Áreas Protegidas. También estaría amparada por la Ley del Medio Ambiente 1 333 de 12 de abril de 1992, el Convenio sobre Diversidad Biológica, aprobado y ratificado mediante Ley 1 580 de 15 de junio de 1994, el Decreto Supremo de veda general indefinida 22 641 de 8 de noviembre de 1990, y su modificación mediante el Decreto Supremo 25 458 de 21 de julio de 1999.

3. **Plan de acción**

3.1 *Objetivos*

- I) Aportar a las propuestas de normas que contribuyan a la conservación de esta especie y su entorno.
- II) Desarrollar planes de protección y conservación de los hábitats donde se encuentra presente esta especie.
- III) Desarrollar programas de investigación de la especie y sus hábitats en las zonas donde fue registrada, con el fin de profundizar los conocimientos sobre su rango de distribución, dieta, uso de hábitat y otros aspectos ecológicos.
- IV) Desarrollar un programa de educación y difusión dirigido a pobladores de las ciudades y comunidades cercanas a los sitios donde la especie fue encontrada.

3.2 *Líneas de acción por objetivo*

Objetivo I: Normativa para la conservación

- Contribuir con información y elementos técnicos a las normativas que se están desarrollando sobre manejo de fauna silvestre en cuanto a prohibir el sacrificio de especímenes para colecciones científicas, didácticas, privadas y otras, salvo en casos justificados y con autorización expresas de las autoridades competentes.

Objetivo II: Manejo y resguardo

- Identificar los hábitats en los cuales la especie se encuentra presente dentro del área donde fue registrada (bosque de pie de monte, bosque de llanura y bosque amazónico).
- Identificar las principales amenazas a las cuales están expuestos los hábitats donde la especie ha sido encontrada.
- Proponer acciones de protección y conservación de estos hábitats.

Objetivo III: Investigación y monitoreo

- Conducir campañas de inventariación para registrar su presencia en áreas de probable distribución en Bolivia, con énfasis en la Provincia Abel Iturralde y Franz Tamayo.
- Incorporar relevamientos de quiroptero fauna en proyectos de investigación de fauna en el norte de La Paz y zonas donde potencialmente estaría presente esta especie (Amboró, bosque Tucumano-Boliviano).
- Buscar y caracterizar sitios de refugio en el área de distribución de la especie así como el entorno de los mismos.
- Conocer y monitorear la dinámica y estructura poblacional de esta especie en las guaridas que se logren encontrar.

Objetivo IV: Educación y difusión

- Desarrollar y distribuir material impreso (trípticos, posters, cartillas educativas) en las comunidades cercanas a los refugios y áreas de influencia.
- Implementar un programa de educación no formal que involucre a las poblaciones locales con énfasis en colegios.

3.1 Actores sugeridos para la conservación

Al identificar las principales amenazas directas e indirectas hacia la especie se ha podido, también, identificar a los actores que pueden jugar un rol importante para garantizar la conservación de *G. daviesi* en Bolivia, estos incluyen:

Servicio Nacional de Áreas Protegidas (SERNAP).
Parque Nacional Área Natural de Manejo Integrado Amboró (PNA).
Parque Nacional Área Natural de Manejo Integrado Madidi (PNANMIM).
Confederación Indígena de Pueblos del Oriente Boliviano (CIDOB).
Universidades y centros académicos.
Fundación Amigos de la Naturaleza (FAN).
Programa para la Conservación de los Murciélagos de Bolivia (PCMB).
Asociación para la Conservación Amazónica (ACA).
Organizaciones no gubernamentales.

4. Plan de trabajo

Para la implementación del plan de acción para la conservación de *G. daviesi* se plantea un cronograma previsto para 5 años y basados en las principales acciones previstas anteriormente (Tabla 6).

Tabla 6. Plan de trabajo para *Glypbonycteris daviesi*. Las abreviaciones corresponden a: Dirección General de Biodiversidad y Áreas Protegidas (DGBAP); Servicio Nacional de Áreas Protegidas (SERNAP); Parque Nacional Área Natural de Manejo Integrado Madidi (PNANMIM); Parque Nacional Área Natural de Manejo Integrado Amboró (PNANMIA); Asociación para las Conservación Amazónica (ACA); Confederación Indígena de Pueblos del oriente Boliviano (CIDOB); Programa para la Conservación de los Murciélagos de Bolivia (BIOTA-PCMB); Fundación Amigos de la Naturaleza (FAN); Organizaciones No Gubernamentales Internacionales (ONGIs).

	AÑO										Participantes
	semestre										
	1		2		3		4		5		
	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	
Manejo y resguardo											
Identificar los hábitats en los cuales la especie se encuentra presente dentro del área donde fue registrada (bosque de pie de monte, bosque de llanura y bosque amazónico).											Universidades, ACA, BIOTA-PCMB, FAN, ONGIs.
Identificar las principales amenazas a las cuales están expuestos los hábitats donde la especie ha sido encontrada.											Universidades, ACA, BIOTA-PCMB, FAN, ONGIs.
Proponer acciones de protección y conservación de estos hábitats.											Universidades, ACA, BIOTA-PCMB, FAN, ONGIs.
Difusión y educación											
Implementar un programa de educación no formal que involucre a las poblaciones locales con énfasis en colegios.											
Desarrollar y distribuir material impreso (trípticos, posters, cartillas educativas) en las comunidades cercanas a los refugios y áreas de influencia.											DGBAP, SERNAP, PNANMIM, PNANMIA, ACA, CIDOB, Municipios, Universidades, BIOTA-PCMB, FAN, ONGIs.
Investigación y monitoreo											
Conducir campañas de inventariación para registrar su presencia en áreas de probable distribución en Bolivia, con énfasis en la Provincia Abel Iturralde y Franz Tamayo.											DGBAP, SERNAP, ACA, BIOTA-PCMB.
Buscar y caracterizar sitios de refugio en el área de distribución de la especie así como el entorno de los mismos.											Universidades, ACA, BIOTA-PCMB, FAN, ONGIs.
Incorporar relevamientos de quiroptero fauna en proyectos de investigación de fauna en el norte de La Paz.											Universidades, ACA, BIOTA-PCMB, FAN, ONGIs.

Conocer y monitorear la dinámica y estructura poblacional de esta especie en las guaridas que se logren encontrar.									DGBAP, SERNAP, PNANMIM, PNANMIA, ACA, Universidades, BIOTA-PCMB.
Monitoreo del Plan de acción									DGBAP, SERNAP, PNANMIM, PNANMIA, ACA, CIDOB, Municipios, Universidades, BIOTA-PCMB, FAN, ONGIs.
Evaluación del Plan de Acción									DGBAP, SERNAP, PNANMIM, PNANMIA, ACA, CIDOB, Municipios, Universidades, BIOTA-PCMB, FAN, ONGIs.

Trinycteris nicefori (Sanborn, 1949)

Murciélago de orejas grandes de Nicéforo

VULNERABLE

1. Diagnóstico de la especie

1.1. Descripción

Es una especie pequeña con el dorso de coloración marrón rojiza clara y por lo general con una raya gris (Fig. 6; Tabla 7). Las orejas son grandes pero ligeramente menores que las del género *Microonycteris*. El cuarto metacarpo es el más corto (Aguirre & Terán, 2007; Koopman, 1994).

Tabla 7. Morfometría de *Trinycteris nicefori*.

Longitud de cabeza y cuerpo:	55 - 58 mm
Longitud de la cola:	10 mm
Longitud de la pata:	13 mm
Longitud de la oreja:	19 mm
Antebrazo:	35 - 39 mm
Peso:	7 - 10 g.



Figura 6. El Murciélago de Orejas Grandes de Nicéforo (*Trinycteris nicefori*; Foto: Marco Tschapka; Ilustración: Fiona Reid).

1.1. Historia Natural

Esta especie es un insectívoro de follaje y se alimenta de insectos y frutas, pero no existen información detallada (Aguirre & Terán, 2007; Terán & Aguirre, 2009b). No se conocen guaridas de *T. nicefori* en Bolivia pero es muy posible que se refugie en árboles huecos. No se tienen datos para Bolivia sobre su reproducción (Aguirre & Terán, 2007).

1.2. Distribución

Presente en Bolivia en los departamentos de Beni, Cochabamba y La Paz, ocupando las ecoregiones del Sudoeste de la Amazonía y Yungas (Aguirre & Terán, 2007; Flores, 2001; Ten *et al.*, 2001; Terán & Aguirre, 2009b; Vargas *et al.*, 2005; Fig. 7).

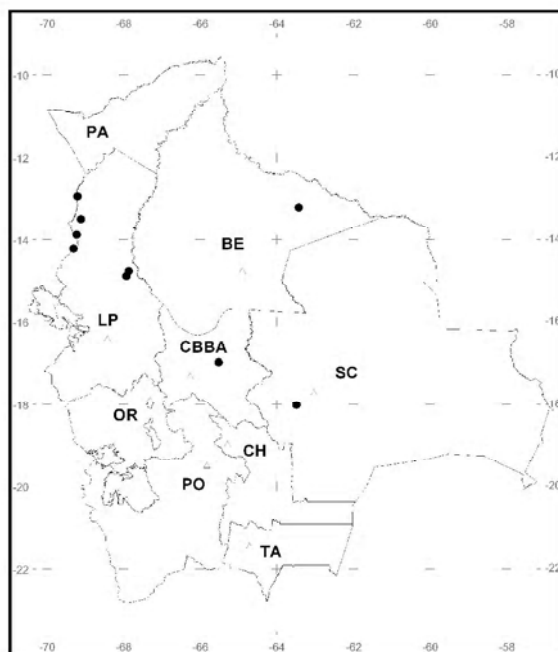


Figura 7. Mapa de distribución del Murciélago de Orejas Grandes de Nicéforo (*Trinycteris nicefori*).

2. Estado actual de conservación

2.1. Amenazas

Presenta una amplitud de distribución muy restringida y se encontraría en el límite de su distribución natural, presente en menos del 5% del territorio boliviano. De acuerdo a características fisiológicas y reproductivas, esta especie presenta una vulnerabilidad biológica intrínseca alta. Actualmente la calidad del hábitat donde se conoce que se desarrolla la especie es adecuada, sin embargo estos hábitats, poco o nada alterados, son muy susceptibles de ser transformados en el futuro cercano (Terán & Aguirre, 2009b). Dentro de su área de distribución la actividad

humanas puede llegar a tener un impacto muy alto tanto en sus áreas de forrajeo como en sus guaridas, pudiendo afectar considerablemente a poblaciones de esta especie. En Bolivia a *T. nicefori* se la conoce solo en tres localidades y pese a haber realizado notables esfuerzos no se ha podido encontrar más sitios donde esté presente. Por esto, es urgente conocer mayores aspectos de su ecología (uso de hábitat, ámbito de hogar) para encontrar nuevas poblaciones y conocer más sobre sus requerimientos ecológicos.

2.2. *Estatus de conservación*

Debido a la creciente amenaza de deforestación, una distribución muy restringida y poblaciones estimadas como muy bajas se encuentra listada como Vulnerable (Terán & Aguirre, 2009b). A escala global está listada como Preocupación Menor ya que tiene una distribución amplia y no se considera que sus poblaciones declinaran a una tasa por la que pueda ser listada bajo alguna categoría de amenaza. Sin embargo, al ser un género monotípico se recomienda su consideración en esfuerzos de conservación (Tavares & Burneo, 2008).

2.3. *Acciones de conservación actual*

Actualmente no se conocen acciones directas de conservación para las poblaciones de esta especie. Sin embargo, se la ha registrado en dos áreas protegidas (PNANMI Madidi; Reserva de la Biosfera y Territorio Indígena Pilon Lajas) y podría estar presente en el PN Carrasco. Estaría amparada por la Ley del Medio Ambiente 1 333 de 12 de abril de 1992, el Convenio sobre Diversidad Biológica, aprobado y ratificado mediante Ley 1 580 de 15 de junio de 1994, el Decreto Supremo de veda general indefinida 22641 de 8 de noviembre de 1990, y su modificación mediante el Decreto Supremo 25 458 de 21 de julio de 1999. También estaría protegida por la regulación específica sobre Áreas Protegidas enmarcadas en la ley 1 333, reglamentadas por el Decreto Supremo 24 781 de 31 de julio de 1997, que aprueba el Reglamento General de Áreas Protegidas y el Decreto Supremo 25 158 de 4 de septiembre de 1998, creando el Servicio Nacional de Áreas Protegidas.

3. **Plan de acción**

3.1. *Objetivos*

Los objetivos principales para poder garantizar la conservación de esta especie, y por lo tanto de su plan de acción son:

- I) Aportar a las propuestas de normas que contribuyan a la conservación de esta especie y su entorno.
- II) Desarrollar planes de protección y conservación de los hábitats donde se encuentra presente esta especie (bosque de pie de monte, bosque de llanura y bosque amazónico).
- III) Ampliar el conocimiento sobre esta especie, sus requerimientos de hábitat y el estado en el cual se encuentran estos.
- IV) Desarrollar programas de educación y difusión dirigido a pobladores de las ciudades y comunidades cercanas a los sitios donde la especie fue encontrada.

3.2. *Acciones para la conservación*

Objetivo I: Normativa para la conservación

- Contribuir con información y elementos técnicos a las normativas que se están desarrollando sobre manejo de fauna silvestre en cuanto a prohibir el sacrificio de especímenes para colecciones científicas, didácticas, privadas y otras, salvo en casos justificados y con autorización expresas de las autoridades competentes.

Objetivo II: Manejo y resguardo

- Determinar los hábitats en los cuales la especie desarrolla sus actividades. Para esto se deberá hacer énfasis en estudiar los sitios donde fue registrada hasta el momento.
- Identificar las amenazas para la especie y para su hábitat.
- Proponer acciones de conservación y protección de estos hábitats basados en la información obtenida hasta ese momento.

Objetivo III: Investigación y Monitoreo

- Realizar proyectos de inventariación de murciélagos para poder determinar su presencia dentro su área probable de distribución.
- Buscar y caracterizar sus refugios y áreas de forrajeo en el área de distribución de esta especie.
- Realizar estudios sobre la ecología de esta especie incluyendo dieta, movimiento y fluctuaciones poblacionales, entre otros.

Objetivo IV: Educación y difusión

- Desarrollar y distribuir material impreso (trípticos, posters, cartillas educativas) en las comunidades cercanas a los refugios y áreas de influencia.

3.3. *Actores sugeridos para la conservación*

Para poder garantizar la conservación de *T. nicefori* en Bolivia se sugieren a algunos actores que pueden jugar un rol directo o indirecto en ello:

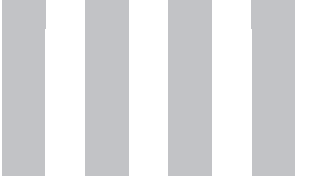
Dirección General de Biodiversidad y Áreas Protegidas (DGBAP):
Servicio Nacional de Áreas Protegidas (SERNAP).
Reserva de la Biosfera y Territorio Indígena Pilon Lajas (RBTIPL).
Parque Nacional Área Natural de Manejo Integrado Amboro (PNANMIA).
Parque Nacional Área Natural de Manejo Integrado Madidi (PNANMIM).
Confederación Indígena de Pueblos del Oriente Boliviano (CIDOB).
Universidades y centros académicos.
Fundación Amigos de la Naturaleza (FAN).
Programa para la Conservación de los Murciélagos de Bolivia (PCMB).
Asociación para la Conservación Amazónica (ACA).
Organizaciones no gubernamentales.

4. Plan de trabajo

Para la implementación del plan de acción para la conservación de *T. nicefori* se plantea un cronograma previsto para 5 años y basados en las principales acciones previstas anteriormente (Tabla 8).

Tabla 8. Plan de trabajo para *Trinycteris nicefori*. Las abreviaciones corresponden a: Dirección General de Biodiversidad y Áreas Protegidas (DGBAP); Servicio Nacional de Áreas Protegidas (SERNAP); Reserva de la Biosfera y Territorio Indígena Pilon Lajas (RBTIPL); Parque Nacional Área Natural de Manejo Integrado Madidi (PNANMIM); Parque Nacional Área Natural de Manejo Integrado Ambaró (PNANMIA); Asociación para las Conservación Amazónica (ACA); Confederación Indígena de Pueblos del oriente Boliviano (CIDOB); Programa para la Conservación de los Murciélagos de Bolivia (BIOTA-PCMB); Fundación Amigos de la Naturaleza (FAN); Organizaciones No Gubernamentales Internacionales (ONGIs).

	AÑO										Participantes
	semestre										
	1	2	3	4	5						
	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	
Política y legislación											
Contribuir con información y elementos técnicos a las normativas que se están desarrollando sobre manejo de fauna silvestre en cuanto a prohibir el sacrificio de especímenes para colecciones científicas, didácticas, privadas y otras, salvo en casos justificados y con autorización expresas de las autoridades competentes.											DGBAP, SERNAP, Universidades, BIOTA-PCMB.
Manejo y resguardo											
Determinar los hábitats en los cuales la especie desarrolla sus actividades.											DGBAP, SERNAP, Prefectura de Santa Cruz, RBTIPL, PNANMIM, PNANMIA, RDST, Universidades, FAN.
Identificar las amenazas para la especie y para su hábitat.											DGBAP, SERNAP, Prefectura de Santa Cruz, RBTIPL, PNANMIM, PNANMIA, RDST, Universidades, FAN.
Proponer acciones de conservación y protección de estos hábitats basados en la información obtenida hasta ese momento.											DGBAP, SERNAP, Prefectura de Santa Cruz, RBTIPL, PNANMIM, PNANMIA, RDST, Universidades, FAN.
Difusión y educación											
Desarrollar y distribuir material impreso (trípticos, posters, cartillas educativas) en las comunidades cercanas a los refugios y áreas de influencia.											DGBAP, SERNAP, Prefectura de Santa Cruz, RBTIPL, PNANMIM, PNANMIA, ACA, CIDOB, Municipios, Universidades, BIOTA-PCMB, FAN, ONGIs.

Investigación y monitoreo		
Realizar proyectos de inventariación de murciélagos para poder determinar su presencia dentro su área probable de distribución.		DGBAP, SERNAP, ACA, BIOTA-PCMB.
Buscar y caracterizar sitios de refugio en el área de distribución de la especie así como el entorno de los mismos.		Universidades, ACA, BIOTA-PCMB, FAN, ONGIs.
Realizar estudios sobre la ecología de esta especie incluyendo dieta, movimiento y fluctuaciones poblacionales, entre otros.		DGBAP, SERNAP, RBTIPL, PNANMIM, PNANMIA, ACA, Universidades, BIOTA-PCMB.
Monitoreo del Plan de acción		DGBAP, SERNAP, Prefectura de Santa Cruz, RBTIPL, PNANMIM, PNANMIA, ACA, CIDOB, Municipios, Universidades, BIOTA-PCMB, FAN, ONGIs.
Evaluación del Plan de Acción		DGBAP, SERNAP, Prefectura de Santa Cruz, RBTIPL, PNANMIM, PNANMIA, ACA, CIDOB, Municipios, Universidades, BIOTA-PCMB, FAN, ONGIs.

Vampyrus spectrum (Linnaeus, 1758)

El Gran Falso Vampiro

VULNERABLE

1. Diagnóstico de la especie

1.1. Descripción

El Falso Vampiro de Lineo es el murciélago más grande del Neotrópico, llegando a medir casi un metro de envergadura (Tabla 9). El pelaje es largo suave, de color café claro a café rojizo, siendo más corto en la zona ventral que en la dorsal (Fig. 8). Las orejas son largas y redondeadas y la hoja nasal también es larga. El uropatagio es largo y ancho y no tiene cola (Aguirre & Terán, 2007).

Tabla 9. Morfometría de *Vampyrus spectrum*.

Longitud de cabeza y cuerpo:	125-158 mm
Longitud de la cola:	0
Longitud de la pata:	32-38 mm
Longitud de la oreja:	39-49 mm
Antebrazo:	98-116 mm
Peso:	126-190 g.



Figura 8. El Gran Falso Murciélago Vampiro (*Vampyrus spectrum* Linnaeus, 1758; Foto: Merlin D. Tuttle, Bat Conservation Internacional; Ilustración: Fiona Reid).

1.2. Historia Natural

No se tienen datos reproductivos de *Vampyrum spectrum* en Bolivia. Los pocos datos que existen sugieren que la actividad reproductiva se encuentra a finales de la época húmeda (Aguirre & Terán, 2007). En Bolivia se ha encontrado a esta especie alimentándose de *Noctilio albiventris* en el interior de una isla de bosque en el Beni (Aguirre, 1996). La dieta de este murciélago carnívoro incluye aves, roedores, lagartijas, murciélagos y raras veces frutas. No se conocen guaridas de *Vampyrum spectrum* para Bolivia. Un ejemplar en el Beni se encontró dentro de un tacuaral localizado cerca de varios árboles huecos, los cuales podrían ser refugio de esta especie, la cual tiende a ser solitaria o vivir en pequeños grupos (Aguirre & Terán, 2007).

1.3. Distribución

Esta especie se encuentra en los departamentos de en La Paz, Santa Cruz, Beni y Cochabamba (Vargas-Espinoza *et al.*, 2004; Aguirre *et al.*, 2009a) y se distribuye en varios ecosistemas en Bolivia, incluyendo las sabanas del Beni, bosque semidesiduo chiquitano, pradera puneña semihúmeda y bosque joven húmedo montano (Fig. 9).

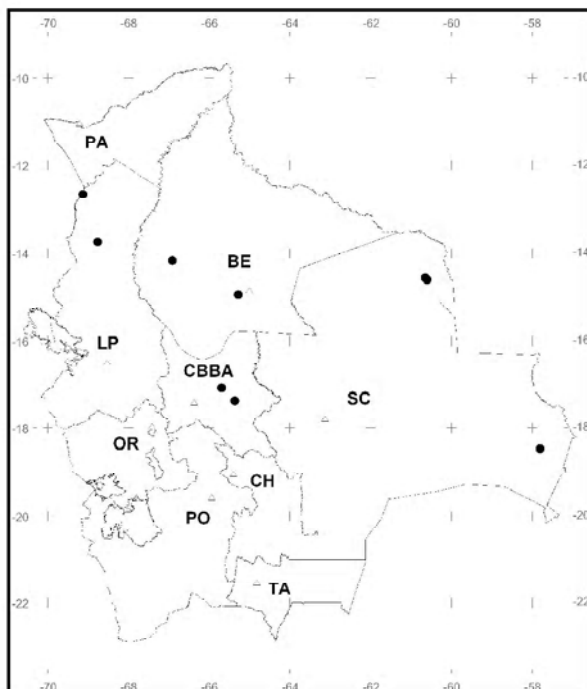


Figura 9. Mapa de distribución del Gran Falso Murciélago Vampiro (*Vampyrum spectrum*).

2. Estado actual de conservación

2.1. Amenazas

El Gran Falso Murciélago Vampiro pese a estar en varios ecosistemas, presenta una amplitud de distribución medianamente restringida y está presente en menos del 40% del territorio boliviano. El estado del hábitat en el cual se desenvuelve la especie es intermedio o limitante, pues puede ser muy susceptible a intervenciones antrópicas. Considerando los aspectos reproductivos, fisiológicos y ecológicos esta especie presenta una vulnerabilidad intrínseca alta. Dependiendo de las zonas en las cuales se ha registrado la presencia de esta especie, las actividades humanas que se desarrollan en ellas pueden tener un impacto muy alto en las guaridas y áreas de forrajeo y de esta forma, afectar poblaciones de esta especie. Por todo ello, la destrucción del hábitat es el factor que mayormente amenaza a esta especie.

2.2. Estatus de conservación

Vampyrus spectrum enfrenta una reducción en el tamaño de sus poblaciones predecida >50% en un período de 10 años o tres generaciones debido principalmente a una reducción del área de ocupación, extensión de presencia y/o calidad del hábitat. En Bolivia fue listada En Peligro (Aguirre, 1999; Bernal & Silva, 2003) y su cambio de categoría a Vulnerable en el Libro Rojo de la Fauna Silvestre de Vertebrados de Bolivia (Aguirre, *et al.*, 2009) se debe a un incremento de registros en diferentes ecoregiones de Bolivia y a una mayor precisión en el método de evaluación del grado de amenaza usado. A escala mundial está en la categoría Casi Amenazado, debido a que es una especie dependiente de los hábitats de los bosques primarios y por ser muy rara, lo que lo convierte en una especie extremadamente susceptible a la fragmentación del hábitat y a la disminución de su población (Aguirre *et al.*, 2008).

2.3. Acciones de conservación actual

No existen acciones de conservación directas que puedan garantizar el mantenimiento de esta especie en nuestro país. Sin embargo, los registros obtenidos de esta especie provienen de áreas protegidas como el PN Noel Kempff Mercado (Santa Cruz), el PNANMI Madidi (La Paz), el PN Carrasco (Cochabamba) y el Refugio de Vida Silvestre Espíritu (Beni). De manera general esta especie estaría protegida por la regulación específica sobre Áreas Protegidas enmarcadas en la ley 1 333 y reglamentadas por el Decreto Supremo 24 781 de 31 de julio de 1997, en la cual se aprueba el Reglamento General de Áreas Protegidas y el Decreto Supremo 25 158 de 4 de septiembre de 1998, creando el Servicio Nacional de Áreas Protegidas. En dichos reglamentos se especifica la necesidad y obligación de que en la gestión de las áreas se considere como una prioridad conservar y preservar la diversidad biológica dentro de sus límites. También estaría amparada por la Ley del Medio Ambiente 1 333 de 12 de abril de 1992, el Convenio sobre Diversidad Biológica, aprobado y ratificado mediante Ley 1 580 de 15 de junio de 1994, el Decreto Supremo de veda general indefinida 22 641 de 8 de noviembre de 1990, y su modificación mediante el Decreto Supremo 25 458 de 21 de julio de 1999.

3. Plan de acción

3.1. Objetivos

- I) Aportar a las propuestas de normas que contribuyan a la conservación de esta especie y su entorno.
- II) Iniciar esfuerzos de trabajo coordinado con otros sectores de la sociedad que se relacionen con las modificaciones en los ambientes donde esta especie se encuentra. Desarrollar planes de protección y conservación de los hábitats donde se encuentra presente esta especie (bosque de pie de monte, bosque de llanura y bosque amazónico).
- III) Profundizar la información sobre la ecología y uso del espacio de esta especie incluyendo el conocimiento sobre su rango de distribución.
- IV) Desarrollar programas de sensibilización sobre la importancia de esta especie a nivel nacional.

3.2. Líneas de acción por objetivo

Las líneas de acción más importantes e inmediatas para poder conservar a *Vampyrus spectrum* en su área de distribución y en el país en general deben incluir:

Objetivo I: Normativa para la conservación

- Contribuir con información y elementos técnicos a las normativas que se están desarrollando sobre manejo de fauna silvestre en cuanto a prohibir el sacrificio de especímenes para colecciones científicas, didácticas, privadas y otras, salvo en casos justificados y con autorización expresas de las autoridades competentes.

Objetivo II: Manejo y resguardo

- Identificar los hábitats en los cuales esta especie se desarrolla.
- Identificar las principales amenazas hacia los hábitats y la especie.
- Identificar los sectores productivos relacionados a la conservación del hábitat de esta especie (ganadería, agricultura, forestería).
- Proponer acciones de conservación y protección del hábitat de esta especie basada en la información obtenida hasta ese momento.
- Desarrollar planes de protección estricta para los refugios identificados de esta especie

Objetivo III: Investigación y Monitoreo

- Conducir campañas de inventariación para confirmar su presencia en el área probable de su distribución en Bolivia.
- Buscar y caracterizar sitios de refugio en el área de distribución de la especie así como el entorno de los mismos.
- Conocer y monitorear la dinámica y estructura poblacional de esta especie en las guaridas que se logren encontrar.
- Estudiar ámbitos de hogar, el uso de hábitat y patrones de movimiento.

Objetivo IV: Educación y difusión

- Capacitación a guardaparques, pobladores locales, personal de sanidad animal (SENASAG, prefecturas y municipios) para la protección y difusión sobre la importancia de esta especie.
- En todos los programas de difusión existentes sobre conservación de murciélagos enfatizar la importancia de *Vampyrus spectrum*
- Desarrollar y distribuir material impreso (trípticos, posters, cartillas educativas) en las comunidades cercanas a los refugios y áreas de influencia.

3.3. Actores sugeridos para la conservación

Para poder garantizar la conservación de *V. spectrum* en Bolivia es fundamental considerar a los diversos actores que pueden jugar un rol directo o indirecto en ello:

Dirección General de Biodiversidad y Áreas Protegidas (DGBAP).
Servicio Nacional de Áreas Protegidas (SERNAP).
Parque Nacional Noel Kempff Mercado (PNNKM).
Parque Nacional Carrasco (PNC).
Parque Nacional Área Natural de Manejo Integrado Madidi (PNANMIM).
Parque Nacional Área Natural de Manejo Integrado Amboró (PNANMIA).
Refugio de Vida Silvestre Espíritu (RVSE).
Prefectura de Santa Cruz.
Universidades y centros académicos.
Programa para la Conservación de los Murciélagos de Bolivia (PCMB).
Fundación Amigos de la Naturaleza (FAN).
Servicio Nacional de Sanidad Agropecuaria e Inocuidad Alimentaria (SENASAG).
Asociación para la Conservación Amazónica (ACA).
Organizaciones no gubernamentales internacionales.

4. Plan de trabajo

Para la implementación del plan de acción para la conservación de *Vampyrus spectrum* se plantea un cronograma previsto para 5 años y basados en las principales acciones previstas anteriormente (Tabla 10)

Tabla 10. Plan de trabajo para *Vampyrus spectrum*. Las abreviaciones corresponden a: Dirección General de Biodiversidad y Áreas Protegidas (DGBAP); Servicio Nacional de Áreas Protegidas (SERNAP); Parque Nacional Noel Kempff Mercado (PNNKM); Parque Nacional Área Natural de Manejo Integrado Madidi (PNANMIM); Parque Nacional Área Natural de Manejo Integrado Amboró (PNANMLA), Parque Nacional Carrasco (PNC); Asociación para la Conservación Amazónica (ACA); Programa para la Conservación de los Murciélagos de Bolivia (BIOTA-PCMB); Fundación Amigos de la Naturaleza (FAN); Organizaciones No Gubernamentales Internacionales (ONGIs).

	AÑO										Participantes
	semestre										
	1		2		3		4		5		
	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	
Política y legislación											
Contribuir con información y elementos técnicos a las normativas que se están desarrollando sobre manejo de fauna silvestre en cuanto a prohibir el sacrificio de especímenes para colecciones científicas, didácticas, privadas y otras, salvo en casos justificados y con autorización expresas de las autoridades competentes.											DGBAP, SERNAP, Universidades, BIOTA-PCMB.
Manejo y resguardo											
Identificar los hábitats en los cuales esta especie se desarrolla											DGBAP, SERNAP, Prefectura de Santa Cruz, PNNKM, PNANMIM, PNC, PNANMIA, Universidades, FAN.
Identificar las principales amenazas hacia los hábitats y la especie.											DGBAP, SERNAP, Prefectura de Santa Cruz, PNNKM, PNANMIM, PNC, PNANMIA, ACA, Municipios, Universidades, BIOTA-PCMB, FAN, ONGIs.
Identificar los sectores productivos relacionados a la conservación del hábitat de esta especie (ganadería, agricultura, forestería).											DGBAP, SERNAP, Prefectura de Santa Cruz, PNNKM, PNANMIM, PNC, PNANMIA, ACA, Municipios, Universidades, BIOTA-PCMB, FAN, ONGIs.
Proponer acciones de conservación y protección del hábitat de esta especie basada en la información obtenida hasta ese momento.											DGBAP, SERNAP, Prefectura de Santa Cruz, PNNKM, PNANMIM, PNC, PNANMIA, ACA, Municipios, Universidades, BIOTA-PCMB, FAN, ONGIs.
Desarrollar planes de protección estricta para los refugios identificados de esta especie.											DGBAP, SERNAP, Prefectura de Santa Cruz, PNNKM, PNANMIM, PNC, PNANMIA, ACA, Municipios, Universidades, BIOTA-PCMB, FAN, ONGIs.

Difusión y educación		DGBAP, SERNAP, Prefectura de Santa Cruz, PNNKM, PNANMIM, PNC, PNANMIA, ACA, Municipios, Universidades, BIOTA-PCMB, FAN, ONGIs.
Capacitación a guardaparques, pobladores locales, personal de sanidad animal (SENASAG, Prefecturas y municipios) para la protección y difusión sobre la importancia de esta especie.		DGBAP, SERNAP, Prefectura de Santa Cruz, PNNKM, PNANMIM, PNC, PNANMIA, ACA, Municipios, Universidades, BIOTA-PCMB, FAN, ONGIs.
En todos los programas de difusión existentes sobre conservación de murciélagos enfatizar la importancia de <i>Vampyrus spectrum</i> .		DGBAP, SERNAP, Prefectura de Santa Cruz, PNNKM, PNANMIM, PNC, PNANMIA, ACA, Municipios, Universidades, BIOTA-PCMB, FAN, ONGIs.
Desarrollar y distribuir material impreso (trípticos, posters, cartillas educativas) en las comunidades cercanas a los refugios y áreas de influencia.		DGBAP, SERNAP, Prefectura de Santa Cruz, PNNKM, PNANMIM, PNC, PNANMIA, ACA, Municipios, Universidades, BIOTA-PCMB, FAN, ONGIs.
Investigación y monitoreo		
Conducir campañas de inventariación para confirmar su presencia en el área probable de su distribución en Bolivia.		DGBAP, SERNAP, ACA, BIOTA-PCMB.
Buscar y caracterizar sitios de refugio en el área de distribución de la especie así como el entorno de los mismos.		Universidades, BIOTA-PCMB, FAN, ONGIs.
Conocer y monitorear la dinámica y estructura poblacional de esta especie en las guaridas que se logren encontrar.		DGBAP, SERNAP, PNNKM, PNANMIM, PNC, PNANMIA, ACA, Universidades, BIOTA-PCMB.
Estudiar ámbitos de hogar, el uso de hábitat y patrones de movimiento.		Universidades, BIOTA-PCMB.
Monitoreo del Plan de acción		DGBAP, SERNAP, Prefectura de Santa Cruz, PNNKM, PNANMIM, PNC, PNANMIA, ACA, Municipios, Universidades, BIOTA-PCMB, FAN, ONGIs.
Evaluación del Plan de Acción		DGBAP, SERNAP, Prefectura de Santa Cruz, PNNKM, PNANMIM, PNC, PNANMIA, ACA, Municipios, Universidades, BIOTA-PCMB, FAN, ONGIs.

blanco

Anoura cultrata Handley, 1960

Murciélago longirostro negro

VULNERABLE**1. Diagnóstico de la especie****1.1. Descripción**

El Murciélago longirostro negro es el más grande del género y presenta dimorfismo sexual, siendo los machos más grandes que las hembras (Tabla 11). La parte dorsal del cuerpo presenta una coloración castaña oscura y la ventral castaño pálido (Fig. 10). La cola es muy corta, con el uropatagio reducido a una banda estrecha y en forma triangular (Aguirre & Terán, 2007).

Tabla 11. Morfometría de *Anoura cultrata*.

Longitud de cabeza y cuerpo:	71 mm (hembras), 79 mm (machos)
Longitud de la cola:	4.5 mm (hembras), 4 mm (machos)
Longitud de la pata:	14.5 mm
Longitud de la oreja:	17 mm (hembras), 16 mm (machos)
Antebrazo:	42 mm (machos), 40 mm (hembras)
Peso:	20 g. (machos) 15 g. (hembras)



Figura 10. El Murciélago Longirostro Negro (*Anoura cultrata*; Foto: Marco Tschapka; Ilustración: Fiona Reid).

1.2. *Historia Natural*

No se tienen datos ecológicos de *A. cultrata* en Bolivia. Los pocos datos sobre su reproducción que existen sugieren que la actividad reproductiva se encuentra en la época seca (Aguirre & Terán, 2007). Su dieta incluye polen, néctar e insectos. No se conocen guaridas de esta especie en Bolivia pero podría habitar cuevas dentro de colonias mixtas (Aguirre & Terán, 2007; Moya *et al.*, 2009).

1.3. *Distribución*

Esta especie se encuentra en La Paz (Serranía de Bellavista 47 km camino norte de Caranavi; Apolo, Palcabamba) y en el PN Carrasco, Cochabamba (Aguirre & Terán, 2007; Moya *et al.*, 2009; Vargas, 2002) y se distribuye en bosques montanos de los Yungas (Fig. 11).

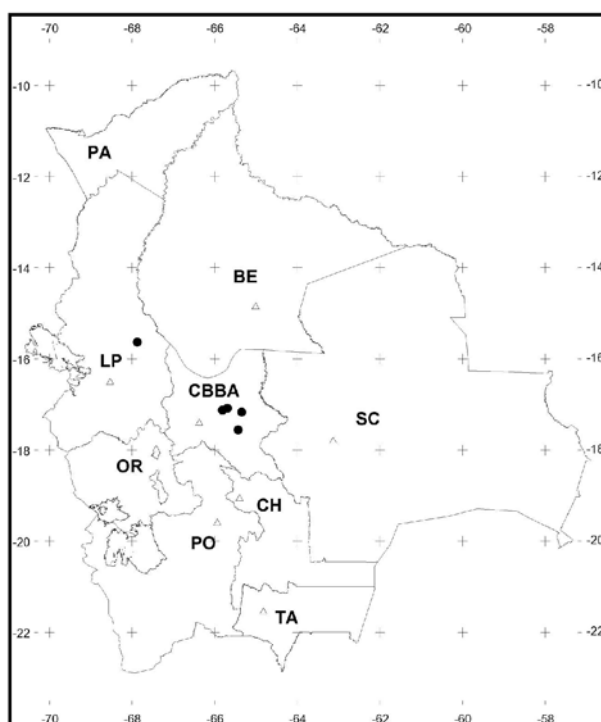


Figura 11. Mapa de distribución del Murciélago Longirostro Negro (*Anoura cultrata*).

2. Estado actual de conservación

2.1. Amenazas

La principal amenaza para *Anoura cultrata* es la destrucción de su hábitat e intensa actividad antrópica agrícola en los bosques montanos medio de los Yungas de Cochabamba y La Paz (Moya *et al.*, 2009). Al tener preferencia por utilizar cavernas y túneles como refugios, esta especie podría ser capturada junta a otras y utilizada para la cura de enfermedades. Por otro lado, la poca información sobre sus requerimientos ecológicos y aspectos fisiológicos como sus patrones reproductivos, preferencia de refugios y áreas de forrajeo hacen que esta especie sea más vulnerable aún.

2.2. Estatus de conservación

A escala mundial está listada como Casi Amenazada ya que si bien, su rango de distribución es mayor a los 20 000 km², es rara y está distribuida aisladamente. Por otra parte, el hábitat donde vive es muy frágil y está afectado por una alta tasa de destrucción (Mantilla & Molinari, 2008) ya sea para aprovechamiento forestal o por incremento de la frontera agrícola.

2.3. Acciones de conservación actual

No existen acciones de conservación directas para las poblaciones de esta especie. Sin embargo, al estar presentes dentro del PN Carrasco (Cochabamba), estaría amparada por la Ley del Medio Ambiente 1 333 de 12 de abril de 1992, el Convenio sobre Diversidad Biológica (ratificado mediante Ley 1 580 de 15 de junio de 1994), el Decreto Supremo de veda general indefinida 22 641 (1990), y su modificación mediante el Decreto Supremo 25 458 (1999). También estaría protegida por la regulación específica sobre Áreas Protegidas enmarcadas en la ley 1 333, reglamentadas por el Decreto Supremo 24 781 de 31 de julio de 1997, que aprueba el Reglamento General de Áreas Protegidas y el Decreto Supremo 25 158 de 4 de septiembre de 1998, creando el Servicio Nacional de Áreas Protegidas.

3. Plan de acción

3.1. Objetivos

Los objetivos principales para poder garantizar la conservación de esta especie, y por lo tanto de su plan de acción son:

- I) Aportar a las propuestas de normas que contribuyan a la conservación de esta especie y su entorno.
- II) Coordinar esfuerzos de conservación con otros sectores de la sociedad que se relacionen con las modificaciones en los ambientes donde esta especie se encuentra.
Generar planes de protección y conservación del hábitat donde se encuentra presente esta especie.
- III) Desarrollar programas de investigación para profundizar los conocimientos de la ecología y uso del espacio de esta especie (Investigación y monitoreo).

- IV) Desarrollar programas de sensibilización sobre la importancia de esta especie a nivel nacional.

3.2. *Líneas de acción*

Las acciones más importantes e inmediatas para poder conservar a *Anoura cultrata* en su área de distribución y en el país en general debe incluir:

Objetivo I: Normativa para la conservación

- Contribuir con información y elementos técnicos a las normativas que se están desarrollando sobre manejo de fauna silvestre en cuanto a prohibir el sacrificio de especímenes para colecciones científicas, didácticas, privadas y otras, salvo en casos justificados y con autorización expresas de las autoridades competentes.

Objetivo II: Manejo y resguardo

- Determinar cuáles son los principales hábitats en los cuales la especie se desarrolla.
- Identificar las principales amenazas hacia los hábitats y a la especie.
- Identificar y coordinar esfuerzos de conservación con los principales sectores de la sociedad que se relacionan con la conservación del hábitat de esta especie (ganadería, agricultura, forestería)
- Desarrollar planes de protección estricta para los refugios identificados de esta especie
- Proponer acciones de conservación y protección del hábitat de esta especie

Objetivo III: Investigación y Monitoreo

- Conducir campañas de inventariación para confirmar su presencia en el área probable de su distribución en Bolivia.
- Buscar y caracterizar sitios de refugio en el área de distribución de la especie así como el entorno de los mismos.
- Conocer y monitorear la dinámica y estructura poblacional de esta especie en las guaridas que se logren encontrar.
- Realizar estudios sobre el impacto de la agricultura sobre las poblaciones de esta especie.
- Estudiar ámbitos de hogar, el uso de hábitat y patrones de movimiento

Objetivo IV: Educación y difusión

- En todos los programas de difusión existentes sobre conservación de murciélagos enfatizar la importancia de *Anoura cultrata*.
- Desarrollar y distribuir material impreso (trípticos, posters, cartillas educativas) en las comunidades cercanas a los refugios y áreas de influencia.
- Capacitación a guardaparques, pobladores locales, personal de sanidad animal (SENASAG, Prefecturas y municipios) para la protección y difusión sobre la importancia de esta especie.

3.3. *Actores sugeridos para la conservación*

Para poder garantizar la conservación de *Anoura cultrata* en Bolivia se sugieren algunos actores que pueden jugar un rol directo o indirecto en ello:

Dirección General de Biodiversidad y Áreas Protegidas (DGBAP).
 Servicio Nacional de Áreas Protegidas (SERNAP).
 Parque Nacional Carrasco (PNC).
 Parque Nacional Área Natural de Manejo Integrado Madidi (PNANMIM).
 Universidades y centros académicos.
 Programa para la Conservación de los Murciélagos de Bolivia (PCMB).
 Fundación Amigos de la Naturaleza (FAN).
 Servicio Nacional de Sanidad Agropecuaria e Inocuidad Alimentaria (SENASAG).
 Asociación para la Conservación Amazónica (ACA).
 Organizaciones no gubernamentales internacionales.
 Confederación Indígena de Pueblos del Oriente Boliviano (CIDOB).

4. Plan de trabajo

Para la implementación del plan de acción para la conservación de *Anoura cultrata* se plantea un cronograma previsto para 5 años y basados en las principales acciones previstas anteriormente (Tabla 12).

Tabla 12. Plan de trabajo para *Anoura cultrata*. Las abreviaciones corresponden a: Dirección General de Biodiversidad y Áreas Protegidas (DGBAP); Servicio Nacional de Áreas Protegidas (SERNAP); Parque Nacional Área Natural de Manejo Integrado Madidi (PNANMIM); Parque Nacional Área Natural de Manejo Integrado Amboró (PNANMLA); Asociación para la Conservación Amazónica (ACA); Confederación Indígena de Pueblos del oriente Boliviano (CIDOB); Programa para la Conservación de los Murciélagos de Bolivia (BIOTA-PCMB); Fundación Amigos de la Naturaleza (FAN); Organizaciones No Gubernamentales Internacionales (ONGIs).

	AÑO										Participantes
	semestre										
	1	2	3	4	5						
	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	
Política y legislación											
Contribuir con información y elementos técnicos a las normativas que se están desarrollando sobre manejo de fauna silvestre en cuanto a prohibir el sacrificio de especímenes para colecciones científicas, didácticas, privadas y otras, salvo en casos justificados y con autorización expresas de las autoridades competentes.											DGBAP, SERNAP, Universidades, BIOTA-PCMB.
Manejo y resguardo											
Determinar cuáles son los principales hábitats en los cuales la especie se desarrolla.											DGBAP, SERNAP, PNANMIM, PNANMIA, RDST, Universidades, BIOTA-PCMB, FANJ.

Identificar las principales amenazas hacia los hábitats y a la especie.		DGBAP, SERNAP, PNANMIM, PNANMIA, RDST, Universidades, BIOTA-PCMB, FAN.
Identificar y coordinar esfuerzos de conservación con los principales sectores de la sociedad que se relacionan con la conservación del hábitat de esta especie (ganadería, agricultura, forestería).		DGBAP, SERNAP, PNANMIM, PNANMIA, RDST, Universidades, BIOTA-PCMB, FAN.
Desarrollar planes de protección estricta para los refugios identificados de esta especie		DGBAP, SERNAP, PNANMIM, PNANMIA, RDST, Universidades, BIOTA-PCMB, FAN.
Proponer acciones de conservación y protección del hábitat de esta especie		DGBAP, SERNAP, PNANMIM, PNANMIA, RDST, Universidades, BIOTA-PCMB, FAN.
Difusión y educación		
Desarrollar y distribuir material impreso (trípticos, posters, cartillas educativas) en las comunidades cercanas a los refugios y áreas de influencia.		DGBAP, SERNAP, PNANMIM, PNANMIA, ACA, CIDOB, Municipios, Universidades, BIOTA-PCMB, FAN, ONGIs.
Investigación y monitoreo		
En todos los programas de difusión existentes sobre conservación de murciélagos enfatizar la importancia de <i>Anoura cultrata</i> .		DGBAP, SERNAP, ACA, BIOTA-PCMB.
Desarrollar y distribuir material impreso (trípticos, posters, cartillas educativas) en las comunidades cercanas a los refugios y áreas de influencia.		DGBAP, SERNAP, PNANMIM, PNANMIA, RDST, Universidades, BIOTA-PCMB, FAN.
Capacitación a guardaparques, pobladores locales, personal de sanidad animal (SENASAG, Prefecturas y municipios) para la protección y difusión sobre la importancia de esta especie.		DGBAP, SERNAP, PNANMIM, PNANMIA, RDST, Universidades, BIOTA-PCMB, FAN.
Conducir campañas de inventariación para confirmar su presencia en el área probable de su distribución en Bolivia.		DGBAP, SERNAP, PNANMIM, PNANMIA, RDST, Universidades, BIOTA-PCMB, FAN.
Buscar y caracterizar sitios de refugio en el área de distribución de la especie así como el entorno de los mismos.		Universidades, ACA, BIOTA-PCMB, FAN, ONGIs.

Conocer y monitorear la dinámica y estructura poblacional de esta especie en las guaridas que se logren encontrar.		DGBAP, SERNAP, PNANMIM, PNANMIA, ACA, Universidades, BIOTA-PCMB.
Realizar estudios sobre el impacto de la agricultura sobre las poblaciones de esta especie.		DGBAP, SERNAP, PNANMIM, PNANMIA, RDST, Universidades, BIOTA-PCMB, FAN.
Monitoreo del Plan de acción		DGBAP, SERNAP, PNANMIM, PNANMIA, ACA, CIDOB, Municipios, Universidades, BIOTA-PCMB, FAN, ONGIs.
Evaluación del Plan de Acción		DGBAP, SERNAP, PNANMIM, PNANMIA, ACA, CIDOB, Municipios, Universidades, BIOTA-PCMB, FAN, ONGIs.

blanco

Platyrrhinus albericoi Velazco, 2005

Murciélago de nariz amplia de los Andes

VULNERABLE**1. Diagnóstico de la especie***1.1. Descripción*

Esta especie es la más grande de su género (Tabla 13). Tiene líneas en la cara de color blanco brillante (líneas de la parte baja menos intensas que las superiores) y el pelaje de color café negruzco con una raya en la espalda de color blanca brillante (Moya & Ateaga, 2007; Fig. 12).

Tabla 13. Morfometría de *Platyrrhinus albericoi*.

Longitud de cabeza y cuerpo:	85-99 mm
Longitud de la cola:	0
Longitud de la pata:	15 mm
Longitud de la oreja:	23-24 mm
Antebrazo:	57-65 mm
Peso:	55-68 g.



Figura 12. El Murciélago de nariz amplia de Los Andes (*Platyrrhinus albericoi* Velazco, 2005; Foto: Paul Velazco; Ilustración: Fiona Reid).

1.2. Historia Natural

No existe mucha información sobre la ecología de esta especie en Bolivia. Los pocos datos sobre su reproducción en nuestro país sugieren que tendría patrones bimodales. Su dieta incluye *Cecropia*, *Ficus*, *Piper* y *Solanum* (Moya & Arteaga, 2007).

1.3. Distribución

Esta especie se encuentra en el pie de monte de los Yungas de La Paz (Alto Madidi) y en los Yungas del PN Carrasco, Cochabamba (Aguirre & Vargas, 2009; Moya & Arteaga, 2007; Terán, 2004) (Fig. 13).

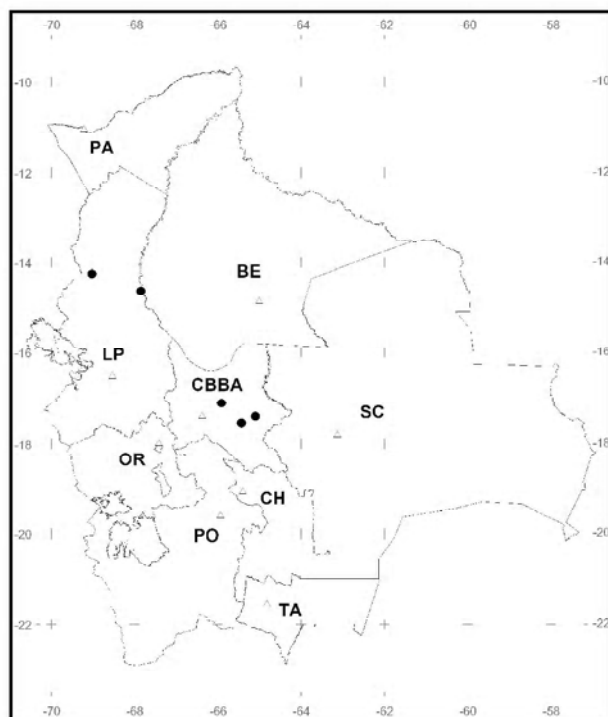


Figura 13. Mapa de distribución del Murciélago de Nariz Ampla de los Andes (*Platyrrhinus alberticoi*).

2. Estado actual de conservación

2.1. Amenazas

La principal amenaza para *P. alberticoi* es la destrucción de su hábitat e intensa actividad antrópica agrícola en los bosques montanos de los Yungas de Cochabamba y La Paz. Esta actividad afecta no solo sus refugios pero también a sus áreas de forrajeo.

2.2. Estatus de conservación

A escala global esta listada como Preocupación Menor porque es una especie relativamente común en su rango de distribución, no obstante, se indica que las poblaciones de Bolivia son

consideradas Vulnerables por estar presentes en un ecosistema muy frágil como los Yungas (Aguirre & Vargas, 2009; Velazco & Aguirre, 2008).

2.3. *Acciones de conservación actual*

No existen acciones de conservación directas para las poblaciones de esta especie. Sin embargo, al haberse registrado su presencia dentro del PN Carrasco (Cochabamba), de manera general estaría amparada por la Ley del Medio Ambiente 1 333 de 12 de abril de 1992, el Convenio sobre Diversidad Biológica, aprobado y ratificado mediante Ley 1 580 de 15 de junio de 1994, el Decreto Supremo de veda general indefinida 22 641 de 8 de noviembre de 1990, y su modificación mediante el Decreto Supremo 25 458 de 21 de julio de 1999. También estaría protegida por la regulación específica sobre Áreas Protegidas enmarcadas en la ley 1 333, reglamentadas por el Decreto Supremo 24 781 de 31 de julio de 1997, que aprueba el Reglamento General de Áreas Protegidas y el Decreto Supremo 25 158 de 4 de septiembre de 1998, creando el Servicio Nacional de Áreas Protegidas.

3. **Plan de acción**

3.1. *Objetivos*

Los objetivos principales para poder garantizar la conservación de esta especie, y por lo tanto de su plan de acción son:

- I) Aportar a las propuestas de normas que contribuyan a la conservación de esta especie y su entorno.
- II) Generar planes de protección y conservación del hábitat donde se encuentra presente esta especie.
- III) Profundizar los conocimientos sobre el rango de distribución, la ecología y uso del espacio de esta especie.
- IV) Desarrollar programas educativos y de sensibilización sobre la importancia de esta especie a nivel nacional.

3.2. *Líneas de acción por objetivo*

Las acciones más importantes e inmediatas para poder conservar a *P. albericoi* en su área de distribución y en el país en general debe incluir:

Objetivo I: Normativa para la conservación

- Contribuir con información y elementos técnicos a las normativas que se están desarrollando sobre manejo de fauna silvestre en cuanto a prohibir el sacrificio de especímenes para colecciones científicas, didácticas, privadas y otras, salvo en casos justificados y con autorización expresas de las autoridades competentes.

Objetivo II: Manejo y resguardo

- Desarrollar planes de protección estricta de los refugios identificados para esta especie.
- Proponer estrategias de conservación de los sitios de forrajeo cercanos a estos refugios.

Objetivo III: Investigación y Monitoreo

- Conducir campañas de inventariación para confirmar su presencia en el área probable de su distribución en Bolivia.
- Buscar y caracterizar sitios de refugio en el área de distribución de la especie así como el entorno de los mismos.
- Conocer y monitorear la dinámica y estructura poblacional de esta especie en las guaridas que se logren encontrar.
- Estudiar ámbitos de hogar, el uso de hábitat y patrones de movimiento.

Objetivo IV: Educación y difusión

- En todos los programas de difusión existentes sobre conservación de murciélagos enfatizar la importancia de *P. albericoi*.
- Desarrollar y distribuir material impreso (trípticos, posters, cartillas educativas) en las comunidades cercanas a los refugios y áreas de influencia.
- Capacitación a guardaparques, pobladores locales, personal de sanidad animal (SENASAG, prefecturas y municipios) para la protección y difusión sobre la importancia de esta especie.

3.3. *Actores sugeridos para la conservación*

Para poder garantizar la conservación de *P. albericoi* en Bolivia se sugieren algunos actores que pueden jugar un rol directo o indirecto en ello:

Dirección General de Biodiversidad y Áreas Protegidas (DGBAP).
Servicio Nacional de Áreas Protegidas (SERNAP).
Parque Nacional Carrasco (PNC).
Parque Nacional Área Natural de Manejo Integrado Madidi (PNANMIM).
Universidades y centros académicos.
Programa para la Conservación de los Murciélagos de Bolivia (PCMB).
Fundación Amigos de la Naturaleza (FAN).
Servicio Nacional de Sanidad Agropecuaria e Inocuidad Alimentaria (SENASAG).
Asociación para la Conservación Amazónica (ACA).
Organizaciones no gubernamentales internacionales.

4. **Plan de trabajo**

Para la implementación del plan de acción para la conservación de *P. albericoi* se plantea un cronograma previsto para 5 años y basados en las principales acciones previstas anteriormente (Tabla 14).

Tabla 14. Plan de trabajo para *Platyrrhinus albertoi*. Las abreviaciones corresponden a: Dirección General de Biodiversidad y Áreas Protegidas (DGBAP); Servicio Nacional de Áreas Protegidas (SERNAP); Parque Nacional Área Natural de Manejo Integrado Madidi (PNANMIM); Parque Nacional Carrasco (PNC); Asociación para la Conservación Amazónica (ACA); Confederación Indígena de Pueblos del oriente Boliviano (CIDOB); Programa para la Conservación de los Murciélagos de Bolivia (BIOTA-PCMB); Fundación Amigos de la Naturaleza (FAN); Organizaciones No Gubernamentales Internacionales (ONGIs).

	AÑO										Participantes
	semestre										
	1		2		3		4		5		
1	2	1	2	1	2	1	2	1	2		
Política y legislación											
Contribuir con información y elementos técnicos a las normativas que se están desarrollando sobre manejo de fauna silvestre en cuanto a prohibir el sacrificio de especímenes para colecciones científicas, didácticas, privadas y otras, salvo en casos justificados y con autorización expresas de las autoridades competentes.											DGBAP, SERNAP, Universidades, BIOTA-PCMB.
Manejo y resguardo											
Desarrollar planes de protección estricta de los refugios identificados para esta especie.											DGBAP, SERNAP, PNANMIM, PNC, RDST, Universidades, BIOTA-PCMB, FAN.
Proponer estrategias de conservación de los sitios de forrajeo cercanos a estos refugios.											
Difusión y educación											
Desarrollar y distribuir material impreso (trípticos, posters, cartillas educativas) en las comunidades cercanas a los refugios y áreas de influencia.											DGBAP, SERNAP, PNANMIM, PNC, ACA, CIDOB, Municipios, Universidades, BIOTA-PCMB, FAN, ONGIs.
En todos los programas de difusión existentes sobre conservación de murciélagos enfatizar la importancia de <i>P. albertoi</i> .											DGBAP, SERNAP, PNANMIM, PNC, ACA, CIDOB, Municipios, Universidades, BIOTA-PCMB, FAN, ONGIs.
Capacitación a guardaparques, pobladores locales, personal de sanidad animal (SENASAG, Prefecturas y municipios) para la protección y difusión sobre la importancia de esta especie.											DGBAP, SERNAP, PNANMIM, PNC, ACA, CIDOB, Municipios, Universidades, BIOTA-PCMB, FAN, ONGIs.

Investigación y monitoreo		
Conducir campañas de inventariación para registrar su presencia en áreas de probable distribución en Bolivia.		DGBAP, SERNAP, ACA, BIOTA-PCMB.
Buscar y caracterizar sitios de refugio en el área de distribución de la especie así como el entorno de los mismos.		Universidades, ACA, BIOTA-PCMB, FAN, ONGIs.
Conocer y monitorear la dinámica y estructura poblacional de esta especie en las guaridas que se logren encontrar.		DGBAP, SERNAP, PNANMIM, PNC, ACA, Universidades, BIOTA-PCMB.
Estudiar ámbitos de hogar, el uso de hábitat y patrones de movimiento		DGBAP, SERNAP, PNANMIM, PNC, ACA, Universidades, BIOTA-PCMB.
Monitoreo del Plan de acción		DGBAP, SERNAP, PNANMIM, PNC, ACA, CIDOB, Municipios, Universidades, BIOTA-PCMB, FAN, ONGIs.
Evaluación del Plan de Acción		DGBAP, SERNAP, Prefectura de Santa Cruz, PNANMIM, PNC, ACA, CIDOB, Municipios, Universidades, BIOTA-PCMB, FAN, ONGIs.

Natalus espiritosantensis Ruschi, 1951

Murciélago Mexicano de Oreja de Embudo

VULNERABLE

1. Diagnóstico de la especie

1.1. Descripción

Es un murciélago pequeño (Tabla 15) que presenta el dorso café anaranjado pálido con el vientre amarillo (Siles, 2007). Las alas son largas y estrechas. El pelaje dócil, suave y ligeramente lanudo. Presenta orejas anchas, de color crema con negruzco y anguladas hacia adelante, lo que hace que sea un carácter muy distintivo de la especie (Fig. 14). Junto con esta característica se puede observar una cara triangular y piel de la cara rosada pálida. También son característicos los bigotes sobre los lados de la boca. Las patas y la cola son muy largas (la tibia mide aproximadamente 20 mm); la cola es más larga que el largo de cabeza y cuerpo. En el borde del uropatagio se pueden encontrar flecos de pelo corto (Eliozone, 2000; Vargas & Rocha, 2009).

Tabla 15. Morfometría de *Natalus espiritosantensis*.

Longitud de cabeza y cuerpo:	38 - 46 mm
Longitud de la cola:	47 - 52 mm
Longitud de la pata:	8 - 9 mm
Longitud de la oreja:	14 - 16 mm
Antebrazo:	36.7 - 40.3 mm
Peso:	3 - 5 g.



Figura 14. El Murciélago Mexicano de Oreja de Embudo (*Natalus espiritosantensis*; Foto: Adrián Tejedor; Ilustración: Fiona Reid).

1.2. Historia Natural

En Bolivia no se conocen datos reproductivos (Siles, 2007). Las hembras tienen una sola cría por camada y se reproduce en época seca en latitudes septentrionales (Nowak, 1994). No existen datos sobre alimentación para nuestro país, sin embargo se alimenta de insectos que capturan a baja altura, por el amplio uropatagio entre las patas. Generalmente es difícil capturarlo en sitios abiertos pero se lo registra con en las guaridas (cuevas) que son profundas, con temperaturas y humedad relativamente alta (Taddei & Uieda, 2001). En estos lugares, cuevas, se pueden encontrar colonias pequeñas (100 individuos) hasta algunas grandes (10 000 individuos) (Arita & Vargas, 1995) viviendo separados entre si y asociados con *Pteronotus parnellii*, *Lonchorhina aurita*, *Carollia perspicillata*, *Desmodus rotundus* y *Tonatia saurophila*. En Bolivia se han observado algunas cavernas con alrededor de 30 individuos (A. Vargas, com. pers.).

1.3. Distribución

Esta especie ha sido encontrada al este de Bolivia (Siles, 2007; Vargas & Rocha, 2009); Fig. 15). Se la encuentra en el PN Noel Kempff Mercado (Flor de Oro), en el bosque amazónico de inundación. También está presente en la Serranía de Santiago, en el Bosque Seco Chiquitano, en una caverna muy alta y húmeda, dividida en varias cavidades angostas, largas y oscuras. Ambos reportes pertenecen al Departamento de Santa Cruz. Se espera que esta especie pueda estar también en las Serranías en la Chiquitanía y el Pantanal próximo a Puerto Suárez.

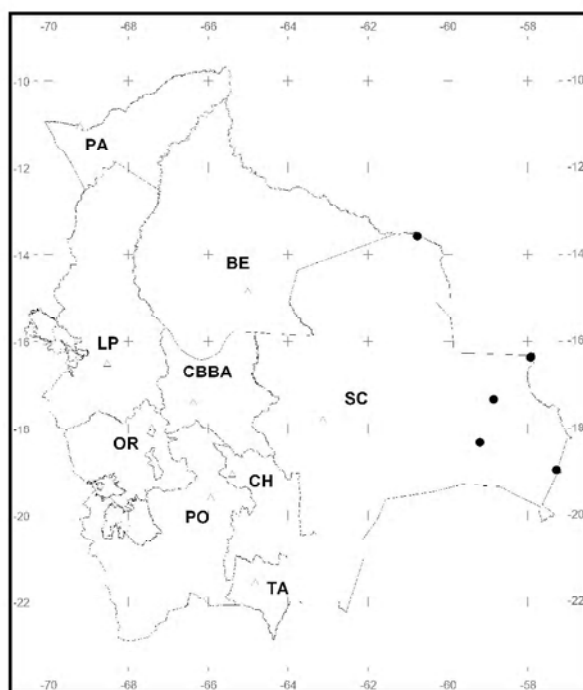


Figura 15. Mapa de distribución del Murciélago Mexicano de Oreja de Embudo (*Natalus espiritosantensis*).

2 Estado actual de conservación

2.1. Amenazas

Esta especie presenta una amplitud de distribución muy restringida y se encontraría en el límite de su distribución natural, presente en menos del 5% del territorio boliviano. La calidad del hábitat, respecto los requerimientos ecológicos de la especie, es intermedio o limitante, pues puede ser muy susceptible a intervenciones antrópicas, sobre todo en sus guaridas. Precisamente su alta dependencia de cuevas húmedas y relativamente profundas sumado a su tasa reproductiva de una cría al año, hace que presente una vulnerabilidad biológica intrínseca alta. En Bolivia, Puerto Suárez se considera un polo de desarrollo por lo que las actividades humanas podrían tener un impacto muy alto en las poblaciones naturales de esta especie incluyendo sus guaridas. Por otro lado, la pérdida de hábitat podría ocasionar problemas en la accesibilidad de recursos alimenticios para la especie. En primera instancia se espera que mientras las cuevas se encuentren en áreas protegidas (PN Noel Kempff Mercado y Reserva Municipal Serranía de Santiago de Tucavaca) los individuos estarían protegidos. Por otro lado, el turismo y accesibilidad a estas cavernas es muy bajo, sin embargo, al incrementarse la cantidad de gente en la zona la actividad turística también se incrementaría afectando a *Natalus espiritosantensis* y la persistencia de las poblaciones.

2.2. Estatus de conservación

Según los criterios de la UICN, *Natalus espiritosantensis* se encontraría enfrentada a un riesgo muy alto de extinción en estado silvestre por presentar una extensión de la presencia estimada menor a 5 000 km². A escala global se encuentra listada como Casi Amenazado porque, aunque tiene todavía una distribución amplia, depende de un hábitat altamente frágil como las cuevas. Casi califica como amenazada por el criterio de área pequeña de ocupación (Dávalos & Tejedor, 2008). En Bolivia, a través del análisis realizado para el libro rojo se categoriza a esta especie como Vulnerable (Vargas & Rocha, 2009).

2.3. Acciones de conservación actual

No existen acciones de conservación directas para las poblaciones de esta especie aunque estarían, de forma general, amparadas por la Ley del Medio Ambiente 1 333 de 12 de abril de 1992, el Convenio sobre Diversidad Biológica, aprobado y ratificado mediante Ley 1 580 de 15 de junio de 1994, el Decreto Supremo de veda general indefinida 22 641 de 8 de noviembre de 1990, y su modificación mediante el Decreto Supremo 25 458 de 21 de julio de 1999. Por otro lado, parte de su área de distribución está dentro del PN Noel Kempff Mercado la cual se constituye un área protegida de carácter nacional, por lo tanto también estaría amparada por la regulación específica sobre Áreas Protegidas enmarcadas en la ley 1 333, reglamentadas por el Decreto Supremo 24 781 de 31 de julio de 1997, que aprueba el Reglamento General de Áreas Protegidas y el Decreto Supremo 25 158 de 4 de septiembre de 1998, creando el Servicio Nacional de Áreas Protegidas. Otro de los registros proviene de la reserva departamental de Santiago de Tucavaca en la Serranía de Santiago en una sola cueva y en poblaciones reducidas, si bien se esperaría que la especie también esté protegida por la gestión de esta área protegida, hasta el momento no se conocen gestiones de conservación del área.

3. Plan de acción

3.1. Objetivos

Los objetivos principales para poder garantizar la conservación de esta especie, y por lo tanto de su plan de acción son:

- I) Aportar a las propuestas de normas que contribuyan a la conservación de esta especie y su entorno.
- II) Generar planes de protección y conservación del hábitat donde se encuentra presente esta especie.
- III) Profundizar los conocimientos sobre el rango de distribución, la ecología y uso del espacio de esta especie.
- IV) Desarrollar programas educativos y de sensibilización sobre la importancia de esta especie a nivel nacional.

3.2. Líneas de acción por objetivo

Las acciones más importantes e inmediatas para poder conservar a *Natalus espiritosantensis* en su área de distribución y en el país en general debe incluir:

Objetivo I: Normativa para la conservación

- Contribuir con información y elementos técnicos a las normativas que se están desarrollando sobre manejo de fauna silvestre en cuanto a prohibir el sacrificio de especímenes para colecciones científicas, didácticas, privadas y otras, salvo en casos justificados y con autorización expresas de las autoridades competentes.

Objetivo II: Manejo y resguardo

- Identificar y medir el impacto de las actividades humanas sobre los sitios de refugio y su entorno.
- Desarrollar planes de manejo para cuevas que actualmente son visitadas por turistas.
- Desarrollar planes de protección para cuevas claves (con poblaciones de murciélagos pequeñas, de maternidad) que incluyan restricción de visitantes a través de puertas y rejas.
- Elaborar una propuesta de conservación de los sitios de forrajeo cercanos a los refugios.

Objetivo III: Investigación y Monitoreo

- Profundizar los conocimientos de la ecología de refugios de *Natalus espiritosantensis*
- Desarrollar planes de monitoreo para las poblaciones conocidas
- Identificar y caracterizar otros sitios de refugio en el área de distribución de la especie así como el entorno de los mismos
- Conocer y monitorear la dinámica y estructura poblacional de esta especie.
- Estudiar el uso de hábitat, requerimientos alimenticios y patrones de movimiento de esta especie en su área de distribución.

Objetivo IV: Educación y difusión

- Programas de educación no formales que involucre a la gente local con énfasis en colegios.
- Desarrollar y distribuir material impreso (trípticos, posters, cartillas educativas) en las comunidades cercanas a los refugios y áreas de influencia.
- Capacitación a guardaparques, guías y pobladores locales para la protección y difusión sobre la importancia de esta especie.
- Capacitación de técnicos locales para el monitoreo de poblaciones en refugios seleccionados

3.3. *Actores sugeridos para la conservación*

Para poder garantizar la conservación de *N. espiritosantensis* en Bolivia se sugiere a algunos actores que pueden jugar un rol directo o indirecto en ello:

Dirección General de Biodiversidad y Áreas Protegidas (DGBAP).
Servicio Nacional de Áreas Protegidas (SERNAP).
Prefectura de Santa Cruz.
Parque Nacional Noel Kempff Mercado (PNNKM).
Reserva Departamental de Santiago y Tucavaca.
Municipio de Roboré.
Municipio de Puerto Suárez.
Confederación Indígena de Pueblos del oriente Boliviano (CIDOB).
Universidades y centros académicos.
Programa para la Conservación de los Murciélagos de Bolivia (PCMB).
Fundación Amigos de la Naturaleza (FAN).
Organizaciones no gubernamentales internacionales.

4. **Plan de trabajo**

Para la implementación del plan de acción para la conservación de *Natalus espiritosantensis* se plantea un cronograma previsto para 5 años y basados en las principales acciones previstas anteriormente (Tabla 16).

Tabla 16. Plan de trabajo para *Natalus espiritosantensis*. Las abreviaciones corresponden a: Dirección General de Biodiversidad y Áreas Protegidas (DGBAP); Servicio Nacional de Áreas Protegidas (SERNAP); Parque Nacional Noel Kempff Mercado (PNNKM); Reserva Departamental de Santiago y Tucavaca (RDST); Confederación Indígena de Pueblos del oriente Boliviano (CIDOB); Programa para la Conservación de los Murciélagos de Bolivia (BIOTA-PCMB); Fundación Amigos de la Naturaleza (FAN); Organizaciones No Gubernamentales Internacionales (ONGIs).

	AÑO										Participantes
	semestre										
	1		2		3		4		5		
1	2	1	2	1	2	1	2	1	2		
Política y legislación											
Contribuir con información y elementos técnicos a las normativas que se están desarrollando sobre manejo de fauna silvestre en cuanto a prohibir el sacrificio de especímenes para colecciones científicas, didácticas, privadas y otras, salvo en casos justificados y con autorización expresas de las autoridades competentes.											DGBAP, Universidades, BIOTA-PCMB, FAN.
Manejo y resguardo											
Identificar y medir el impacto de las actividades humanas sobre los sitios de refugio y su entorno.											DGBAP, SERNAP, Prefectura de Santa Cruz, PNNKM, RDST, Universidades, FAN.
Desarrollar planes de manejo para cuevas que actualmente son visitadas por turistas.											DGBAP, Prefectura de Santa Cruz, PNNKM, RDST, Municipios, BIOTA-PCMB, FAN.
Desarrollar planes de protección para cuevas claves (con poblaciones de murciélagos pequeñas, de maternidad) que incluyan restricción de visitantes a través de puertas y rejas.											DGBAP, SERNAP, Prefectura de Santa Cruz, PNNKM, RDST, Municipios, CIDOB, Universidades, BIOTA-PCMB, FAN, ONGIs.
Elaborar una propuesta de conservación de los sitios de forrajeo cercanos a los refugios.											DGBAP, SERNAP, Prefectura de Santa Cruz, PNNKM, RDST, Municipios, CIDOB, Universidades, BIOTA-PCMB, FAN, ONGIs.
Difusión y educación											
Programas de educación no formales que involucre a la gente local con énfasis en colegios.											DGBAP, SERNAP, Prefectura de Santa Cruz, PNNKM, RDST, Municipios, CIDOB, Universidades, BIOTA-PCMB, FAN, ONGIs.
Desarrollar y distribuir material impreso (trípticos, posters, cartillas educativas) en las comunidades cercanas a los refugios y áreas de influencia.											DGBAP, SERNAP, Prefectura de Santa Cruz, PNNKM, RDST, Municipios, CIDOB, Universidades, BIOTA-PCMB, FAN, ONGIs.

Capacitación a guardaparques, guías y pobladores locales para la protección y difusión sobre la importancia de esta especie.		DGBAP, SERNAP, Prefectura de Santa Cruz, PNNKM, RDST, Municipios, CIDOB, Universidades, BIOTA-PCMB, FAN, ONGIs.
Capacitación de técnicos locales para el monitoreo de poblaciones en refugios seleccionados.		DGBAP, SERNAP, BIOTA-PCMB.
Investigación y monitoreo		
Profundizar los conocimientos de la ecología de refugios de <i>Natalus espiritosantensis</i> .		DGBAP, SERNAP, BIOTA-PCMB.
Identificar y caracterizar otros sitios de refugio en el área de distribución de la especie así como el entorno de los mismos.		Universidades, BIOTA-PCMB, FAN, ONGIs.
Conocer y monitorear la dinámica y estructura poblacional de esta especie.		DGBAP, SERNAP, PNNKM, RDST, Universidades, BIOTA-PCMB.
Estudiar el uso de hábitat, requerimientos alimenticios y patrones de movimiento de esta especie en su área de distribución.		Universidades, BIOTA-PCMB.
Desarrollar planes de monitoreo para las poblaciones conocidas.		Universidades, BIOTA-PCMB.
Monitoreo del Plan de acción		
		DGBAP, SERNAP, Prefectura de Santa Cruz, PNNKM, RDST, Municipios, CIDOB, Universidades, BIOTA-PCMB, FAN, ONGIs.
Evaluación del Plan de Acción		
		DGBAP, SERNAP, Prefectura de Santa Cruz, PNNKM, RDST, Municipios, CIDOB, Universidades, BIOTA-PCMB, FAN, ONGIs.

CONCLUSIONES FINALES

En este plan de acción se ha descrito la situación de las siete especies de murciélagos consideradas amenazadas y para quienes se requiere tomar acciones que garanticen su persistencia, los procesos ecológicos en las que se ven implicadas y los hábitats donde se desarrollan naturalmente. Estas especies (*Lonchorhina aurita*, *Natalus espiritosantensis*, *Vampyrus spectrum*, *Glyphoncteris daviesi*, *Trinycteris nicefori*, *Anoura cultrata* y *Platyrrhinus albertoi*) presentan amenazas relacionadas principalmente a la destrucción de su hábitat y al menos para dos de ellas (*L. aurita* y *N. espiritosantensis*) estas amenazas se ven acentuadas por encontrarse ellas en guaridas (cuevas) que pueden ser muy susceptibles a intervenciones antrópicas y vandalismo, aspecto que hay que prever y considerar para poder proteger a dichos murciélagos.

Para cada una de las especies se ha hecho un diagnóstico, una evaluación del estado actual de conservación, se ha desarrollado un plan de acción y un plan de trabajo. Si bien, para el diagnóstico de las especies se ha podido recabar información de primera mano, producto de investigadores bolivianos, sobre aspectos biológicos y ecológicos quedan aún muchos temas por conocer y que son sumamente importantes para su propia conservación. Entre estos se encuentran:

- ☐ Profundizar aspectos reproductivos, incluyendo ciclos anuales o fenología reproductiva, tamaño de camadas, estructura social y comportamiento.
- ☐ Conocer los ámbitos de hogar y uso de hábitat de las especies,
- ☐ Investigar preferencias alimenticias y comportamiento de forrajeo.
- ☐ Buscar a estas especies en otros lugares del país para conocer su distribución en Bolivia y mejorar el conocimiento de esta especie a nivel nacional.

La evaluación del estado de conservación ha sido basada principalmente en el Método de Evaluación del Grado de Amenaza (MEGA; Aguirre *et al.*, 2009b; Tarifa & Aguirre, 2009). Esta evaluación ha proporcionado información biológicamente relevante y basada en lo que se conoce de la historia natural de la especie y sus posibles amenazas. Combinando este análisis con aquellos criterios de la UICN se ha podido obtener una evaluación objetiva de cada una de las especies e identificar aquellas que requieren de mayor atención en el país. Este plan de acción solo contempla a la única especie catalogada en Peligro y a las seis especies consideradas Amenazadas y no así a las otras (Casi Amenazadas, Datos Deficientes). Estas otras especies deben también ser incluidas en planes de manejo y políticas de conservación de especies amenazadas y orientar investigaciones que permitan conocer mejor su ecología y conservación. En base a este plan de acción de especies de murciélagos amenazados en Bolivia se puede elaborar una Estrategia para la Conservación de los Murciélagos de Bolivia, que pueda sentar las bases técnicas, administrativas y políticas para garantizar la persistencia de las especies de murciélagos en el país y los procesos ecológicos en las que están involucradas, haciendo un énfasis en las especies amenazadas.

Durante el desarrollo del plan de acción en base a objetivos específicos, se ha podido identificar las acciones para la conservación más importantes para cada uno de los murciélagos descritos. Entre estos hay que resaltar la elaboración de una normativa que evite el sacrificio superfluo de individuos de especies de murciélagos En Peligro y Vulnerables. La mayoría de estas especies son de fácil identificación en campo y el registro fotográfico debería ser un instrumento que

pueda ser empleado para documentar a la especie donde se la pueda encontrar. Por otro lado, en este plan de acción se ha identificado a los actores de la sociedad Boliviana que deben estar involucrados en la protección y conservación de los murciélagos amenazados de Bolivia. Estos actores van desde instituciones académicas y de investigación hasta aquellas de orden público y social. Es fundamental que se pueda crear un sistema sinérgico de cooperación entre dichas instituciones que permitan conocer mejor a las especies, desarrollar actividades de protección y conservación, y crear capacidades interinstitucionales y hacia la comunidad y la sociedad civil mediante talleres y difusión.

Finalmente, se presenta una propuesta de plan de trabajo para cinco años. Estas actividades no deben ser consideradas como únicas pero si las mas urgentes y el plan de trabajo debe visualizarse como una herramienta flexible y dinámica que permitirá ordenar las actividades prioritariamente para lograr los objetivos planteados. Es muy importante que se pueda monitorear el cumplimiento del Plan de Acción a través de evaluación continua del Plan de Trabajo en reuniones anuales y diversos foros (congresos, talleres u otros). La responsabilidad podría recaer en el Programa para la Conservación de los Murciélagos de Bolivia y la DGBAP, quienes podrían evaluar anualmente la manera en la que se está o no implementando el Plan de Acción, así como ser los responsables de buscar financiamiento, privado o público, para el desarrollo del mismo.

blanco

BIBLIOGRAFÍA

- Aguirre, L.F. 1996. *Determinación de la eficiencia de censos rápidos para la estructuración y monitoreo de las comunidades de murciélagos*. Tesis de grado para optar al título de Magister Scientiae. UMSA, 129 pp.
- Aguirre, L.F. 1999. Estado de conservación de los murciélagos de Bolivia. *Chiroptera Neotropical*, 5:108-112.
- Aguirre, L.F. 2007. *Historia natural, distribución y conservación de los murciélagos de Bolivia*. Fundación Simón I. Patiño. 400 pp.
- Aguirre, L.F. 2008. Conservación de los murciélagos de Latinoamérica. Pp. 99-108. En: M. Canals & P. Cattán (Eds.). *Radiografía a los murciélagos de Chile*. Editorial Universitaria, Santiago de Chile, Chile.
- Aguirre, L.F. & M.I. Galarza. 2006. Informe del Taller de Actualización del Estado de Conservación de los Murciélagos de Bolivia. Documento no publicado.
- Aguirre, L.F. & O. Rocha. 2009. Introducción. Pp. 1-6, En: *Libro rojo de la fauna silvestre de vertebrados de Bolivia*. Ministerio de Medio Ambiente y Agua, La Paz, Bolivia.
- Aguirre, L.F. & M. Terán. 2007. Subfamilia Phyllostominae. Pp. 187-226, En: Aguirre, L. F.(ed.). *Historia natural, distribución y conservación de los murciélagos de Bolivia*. Fundación Simón I. Patiño, Santa Cruz, Bolivia.
- Aguirre, L.F. & A. Vargas. 2009. *Platyrrhinus albericoi*. Pp. 511-512, En: *Libro rojo de la fauna silvestre de vertebrados de Bolivia*. Ministerio de Medio Ambiente y Agua, La Paz, Bolivia.
- Aguirre, L.F., X. Velez-Liendo, A. Muñoz & A. Selaya. 2003a. Patrones de distribución y zoogeografía de los murciélagos de Bolivia. *Revista Boliviana de Ecología y Conservación Ambiental*. 14: 3-17.
- Aguirre, L.F., L. Lens & E. Matthysen. 2003b. Patterns of roost use by bats in a Neotropical savanna: implications for conservation. *Biological Conservation* 111: 435-443.
- Aguirre, L.F., H. Mantilla, B. Miller & L. Dávalos. 2008. *Vampyrus spectrum*. En: IUCN 2008. 2008 IUCN Red List of Threatened Species. <>. (último acceso Enero 2009).
- Aguirre, L.F., L. Acosta & A. Vargas. 2009. *Vampyrus spectrum*. Pp. 507-508, En: *Libro rojo de la fauna silvestre de vertebrados de Bolivia*. Ministerio de Medio Ambiente y Agua, La Paz, Bolivia.
- Aguirre, L.F., M.I. Galarza, K. Barboza, A. Vargas, I. Moya, L. Siles, M. Terán, N. Bernal & D. Peñaranda. 2007. Estado actual de conservación de los murciélagos de Bolivia. Pp. 114-116, En: Aguirre, L. F.(ed.). *Historia natural, distribución y conservación de los murciélagos de Bolivia*. Fundación Simón I. Patiño, Santa Cruz, Bolivia.
- Aguirre, L.F., A. Vargas & S. Solari. 2009a. Clave de campo para la identificación de los murciélagos de Bolivia. Centro de Estudios en Biología Teórica y Aplicada. Cochabamba, 38 pp.
- Aguirre, L.F. R. Aguayo, J. Balderrama, C. Cortéz, T. Tarifa, P. Van Damme, L. Arteaga & D. Peñaranda. 2009b. El método de evaluación del grado de amenaza para especies (MEGA). Pp 7-17, En: *Libro rojo de la fauna silvestre de vertebrados de Bolivia*. Ministerio de Medio Ambiente y Agua, La Paz, Bolivia.
- Albuja, L. 1999. Murciélagos del Ecuador. Pp. 66-68. 2da Edición. Cicetronic Cía. Ltda. Quito, Ecuador.
- Anderson, S. 1997. Mammals of Bolivia: taxonomy and distribution. *Bulletin of the American Museum of Natural History*, 231: 1-652.
- Arita, H.T. & J.A. Vargas. 1995. Natural history, interspecific association, and incidence of the cave bats of Yucatan, Mexico. *The Southwestern Naturalist*, 40: 29-37.

- Arteaga, L.L. 2007. Dispersión de semillas por murciélagos en ambientes fragmentados. Pp. 29-33. En: Aguirre, L.F. (Ed.). *Historia natural, distribución y conservación de los murciélagos de Bolivia*. Fundación Simón I. Patiño, Santa Cruz, Bolivia.
- Bernal, N. & C. Silva. 2003. Mamíferos. Pp. 1-29. En: Flores, E. & C. Miranda (Eds.). *Fauna amenazada de Bolivia: ¿Animales sin futuro?* Ministerio de Desarrollo Sostenible, Proyecto de Fortalecimiento Institucional, La Paz, Bolivia.
- Barquez, R.M., M.M. Días & R.A. Ojeda. 2006. Mamíferos de Argentina: Sistemática y Distribución. Sociedad Argentina para el Estudio de los Mamíferos, Buenos Aires, Argentina. 359 pp.
- Brass, D.A. 1994. *Rabies in bats, natural history, and public health implications*. Livia Press, Connecticut.
- Cleveland, J.C., M. Betke, P. Federico, J.D. Frank, T.G. Hallam, J. Horn, J.D. López Jr., G.F. McCracken, R.A. Medellín, A. Moreno-Valdez, C.G. Sansone, J.K. Westbrook & T.H. Kunz. 2006. Economic value of the pest control service provided by Brazilian free-tailed bats in south-central Texas. *Frontiers in Ecology and the Environment* 4: 238-243.
- Dávalos, L. & A. Tejedor. 2008. *Natalus espiritosantensis*. En: IUCN 2008. 2008 IUCN Red List of Threatened Species. <>. (último acceso Enero 2009).
- Elizondo, L.H. 2000. *Unidades Básicas de Información. Especies de Costa Rica*. Instituto Nacional de Biodiversidad. . (Último acceso enero de 2007).
- Fenton, M.B., I. Acharya, D. Audet, M.B.C. Hickey, C. Marrigan, M.K. Obrist, D.M. Syme & B. Adkins. 1992. Phyllostomid bats (Chiroptera: Phyllostomidae) as indicators of habitat disruption in the Neotropics. *Biotropica* 24: 440-446.
- Flores, M.G. 2001. Comunidad de murciélagos en un gradiente altitudinal en la reserva de la biosfera y tierra comunitaria de origen Pilón Lajas. Tesis de Licenciatura. Universidad Mayor de San Andrés. La Paz, Bolivia. 188 pp.
- Galarza, M.I. 1999. El PCMB un esfuerzo de conservación. *Andira*, 1: 1
- Galarza, M. I. & L. F. Aguirre. 2007. Conservación de los murciélagos de Bolivia. Pp. 89-135, En: Aguirre, L. F.(ed.). *Historia natural, distribución y conservación de los murciélagos de Bolivia*. Fundación Simón I. Patiño, Santa Cruz, Bolivia.
- Galarza, Y. 2007. Normas aplicables a la conservación de los murciélagos de Bolivia. Pp. 118-120, En: Aguirre, L. F.(ed.). *Historia natural, distribución y conservación de los murciélagos de Bolivia*. Fundación Simón I. Patiño, Santa Cruz, Bolivia.
- Hutson, A.M., S.P. Mickleburgh & P.A. Racey. 2001. *Microchiropteran bats: global status survey and conservation action plan*. IUCN/SSC Chiroptera Specialist Group. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge.
- Ibisch, P.L. & G. Mérida. (eds.). 2003. *Biodiversidad: la riqueza de Bolivia*. Ministerio de Desarrollo Sostenible, Ed. FAN.
- Koopman, K.F. 1994. Chiroptera: systematics. *Handbuch der Zoologie. Mammalia* 8: 1-217.
- LaVal, R.K. & B. Rodríguez-H. 2002. *Murciélagos de Costa Rica*. Ed. InBio. Costa Rica. 320 pp.
- Lizarro, D., L. Mercado & L.F. Aguirre. 2007. Tráfico y comercio de murciélagos en cuatro departamentos en Bolivia: problemática y consecuencias. Presentación durante el III Congreso Nacional de Mastozoología en Bolivia, Santa Cruz, Bolivia, 29 y 30 de Octubre.
- Mantilla, H. & J. Molinari. 2008. *Anoura cultrata*. En: IUCN 2008. 2008 IUCN Red List of Threatened Species. <>.

- (último acceso Enero 2009).
- Medellín, R.A. 2007. El Programa para la Conservación de los Murciélagos de México. Pp. 134-135, En: Aguirre, L. F.(ed.). *Historia natural, distribución y conservación de los murciélagos de Bolivia*. Fundación Simón I. Patiño, Santa Cruz, Bolivia.
- Medellín, R.A, M. Equihua & M. Amin. 2000. Bat Diversity and Abundance as Indicators of Disturbance in Neotropical Rainforests. *Conservation Biology*, 14: 1666-1675.
- Mohr, C. E. 1972. Possible causes o fan apparent decline in wintering populations of cave bats. *National Speleological Society News*, 4-5.
- Moya, M.I. & L.L. Arteaga. 2007. Subfamilia Stenodermatinae. Pp. 245-292. En: Aguirre, L.F. (Ed.). *Historia Natural, Distribución y Conservación de los Murciélagos de Bolivia*. Fundación Simón I. Patiño, Santa Cruz, Bolivia.
- Moya, I.M. & M. Tschapka. 2007. Los murciélagos como polinizadores efectivos. Pp. 34-39. En: Aguirre, L.F. (Ed.). *Historia natural, distribución y conservación de los murciélagos de Bolivia*. Fundación Simón I. Patiño, Santa Cruz, Bolivia.
- Moya, I.M., M.I. Galarza, A. Vargas, & L.F. Aguirre. 2007. *Murciélagos de los Yungas de Bolivia*. BIOTA, Cochabamba-Bolivia, 70 pp.
- Moya, I.M., A. Vargas, N. Rocha & L.F. Aguirre. 2009. *Anoura cultrata*. Pp. 509-510, En: *Libro rojo de la fauna silvestre de vertebrados de Bolivia*. Ministerio de Medio Ambiente y Agua, La Paz, Bolivia.
- Nowak, R.M. 1994. *Bats of the World*. 5th edition. The Johns Hopkins University Press. Baltimore. 287 pp. Richards & Limbrunner.
- Plan Nacional de Desarrollo. 2007. Decreto Supremo N° 29272. Gaceta Oficial de Bolivia. 275 p.
- Sampaio, E., B. Lim, S. Peters, B. Miller, A.D. Cuarón & P.C. de Grammont, 2008. *Lonchorhina aurita*. En: IUCN 2008. 2008 IUCN *Red List of Threatened Species*. <>. (último acceso Enero 2009).
- Siles, L. 2007. Familia Natalidae. Pp. 298-300, En: Aguirre, L. F.(ed.). *Historia natural, distribución y conservación de los murciélagos de Bolivia*. Fundación Simón I. Patiño, Santa Cruz, Bolivia.
- Siles, L. 2007. Noteworthy records of *Eptesicus chiriquinus* and *Eptesicus andinus* (Vespertilionidae) from Bolivia. *Bat Research News*, 48: 31-33.
- Stebbing, R.E. 1988. *Conservation of European bats*. Christoph Helm, Londres.
- Taddei, V.A. & W. Uieda. 2001. Distribution and morphometrics of *Natalus espirosantensis* from South America (Chiroptera, Natalidae). *Iheringia. Série Zoológica*, 91: 123-132.
- Tavares, V. & S. Burneo. 2008. *Trinycteris nicefori*. En: IUCN 2008. 2008 IUCN *Red List of Threatened Species*. <>. (último acceso Enero 2009).
- Tarifa, T. 1996. Mamíferos. Pp. 165-264. En: Ergueta, P. & C. de Morales (eds), *Libro rojo de los vertebrados de Bolivia*. CDC-Bolivia.
- Tarifa, T. & L.F. Aguirre. 2009. Mamíferos. Pp. 429-571, En: *Libro Rojo de la Fauna Silvestre de Vertebrados de Bolivia*. Ministerio de Medio Ambiente y Agua, La Paz, Bolivia.
- Tejedor, A. 2006. The type locality of *Natalus stramineus* (Chiroptera: Natalidae): implications for the taxonomy and biogeography of the genus *Natalus*. *Acta Chiropterologica* 8: 361-380.
- Ten, S., I. Liceaga, M. Gonzáles, J. Jiménez, L. Torres, R. Vasquez, J. Heredia & J.M. Radial. 2001. Reserva Inmovilizada Iténez: primer listado de vertebrados. *Revista Boliviana de Ecología* 10: 81-110.
- Terán, M.F. 2004. *Estructura comparativa de ensambles de quiroptero fauna en tres*

- formaciones vegetales en la región de Alto Madidi (PN-ANMI Madidi)*. Tesis de Licenciatura. Universidad Mayor de San Andrés, La Paz, Bolivia. 94 pp.
- Terán, M.F. & L.F. Aguirre. 2009^a. *Glypbonycteris daviesi*. Pp. 503-504, En: *Libro Rojo de la Fauna Silvestre de Vertebrados de Bolivia*. Ministerio de Medio Ambiente y Agua, La Paz, Bolivia.
- Terán, M.F. & L.F. Aguirre. 2009b. *Trinycteris nicefori*. Pp. 505-506, En: *Libro Rojo de la Fauna Silvestre de Vertebrados de Bolivia*. Ministerio de Medio Ambiente y Agua, La Paz, Bolivia.
- Tuttle, M.D. 1970. Distribution and zoogeography of Peruvian bats, with comments on natural history. *The University of Kansas Science Bulletin*, 49: 45-86.
- Tuttle, M.D. 1988. *America's Neighborhood Bats*. University of Texas Press. Austin. 96 pp.
- Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza. 2003. *Directrices para emplear los criterios de la lista roja de la UICN a nivel nacional y regional*. Versión 3.0. Comisión de Supervivencia de Especies de la UICN. 26 pp.
- Vargas, A & J.A. Balderrama. 2009. Primer registro de *Artibeus (Koopmania) concolor* (Chiroptera: Stenodermatinae) para Bolivia. *Mastozoología Neotropical* 16(2):495-497.
- Vargas, A. 2002. Murciélagos. En: Aguayo, C. R. (Ed.) Informe Final Proyecto BIOANDES, Componente Biodiversidad: Fauna del Parque Nacional Carrasco. Universidad Mayor de San Simón. 61 pp.
- Vargas, A. & N. Rocha. 2009. *Natalus espiritosantensis*. Pp. 513-514, En: *Libro Rojo de la Fauna Silvestre de Vertebrados de Bolivia*. Ministerio de Medio Ambiente y Agua, La Paz, Bolivia.
- Vargas, A., K. Barboza & L.F. Aguirre. 2009. *Lonchorhina aurita*. Pp. 467-468, En: *Libro Rojo de la Fauna Silvestre de Vertebrados de Bolivia*. Ministerio de Medio Ambiente y Agua, La Paz, Bolivia.
- Vargas, A.E., M.I. Galarza & L.F. Aguirre. 2005. *Guía de Murciélagos del Parque Nacional Carrasco*. Conservación Internacional, Bolivia. 121 pp.
- Vargas-Espinoza, A., L.F. Aguirre, M. Swarner, L. Emmons & M. Terán. 2004. Distribución de *Vampyrus spectrum* en Bolivia y comentarios sobre su estado de conservación. *Ecología en Bolivia*, 39 (2):46-51. Wilson, 1996.
- Velazco, P.M. & L. Aguirre. 2008. *Platyrrhinus alberticoi*. En: IUCN 2008. 2008 IUCN Red List of Threatened Species. <>. (último acceso Enero 2009).

blanco



En Bolivia se conocen hasta la fecha 125 especies de murciélagos, de los cuales varios de ellos se encuentran en diversas categorías de amenaza. Esta publicación presenta un plan de acción detallado para la protección de las siete especies de murciélagos consideradas amenazadas en el país. Se hace una descripción de cada una de ellas, se presenta a algunos de los actores potenciales para su protección y un plan de trabajo quinquenal que debe ser evaluado y monitoreado. La protección de este grupo de mamíferos es fundamental para garantizar el mantenimiento de procesos ecológicos vitales en los ecosistemas en los que están presentes en Bolivia.

Esta publicación fue
posible gracias a:

WFN WHITLEY
FUND FOR NATURE



MACARTHUR
The John D. and Catherine T. MacArthur Foundation

Kilverstone Wildlife Charitable Trust

