

Diversidad de anfibios de Bolivia

Bolivia Ecológica

EDICIÓN TRIMESTRAL - REVISTA N° 108 - AÑO 2024



EDICIONES

Fundación Patiño

DIRECTORA

Sueleen Peña Medina

EDITOR CIENTÍFICO

Damián I. Rumiz

GESTIÓN EDITORIAL

Alejandra Arteaga

AUTORES DE LA SÍNTESIS

Steffen Reichle¹

Mauricio Pacheco^{1,2}

Patricia Mendoza-Miranda^{1,3}

Ignacio De la Riva⁴

¹ Bolivian Amphibian Initiative, Bolivia.

² Diversidad entre Pendientes, La Paz.

³ Red Sudamericana de Herpetología

⁴ Museo Nacional de Ciencias Naturales-CSIC, Madrid, España.

PORTADA

Sapito arlequín de Yungas, *Atelopus tricolor* (M. Pacheco)

CONTRATAPA

Arriba: *Phyllomedusa sauvageii* en Kaa Iya; *Ameerega picta* con renacuajos en Madidi (S. Reichle); abajo: *Ceratophrys cornuta* en Sacta (P. Mendoza); Rana del Titicaca, *Telmatobius culeus* (Daniel Alarcón)

DISEÑO GRÁFICO

Sandra P. Heredia A.

CONTENIDO

DIVERSIDAD DE ANFIBIOS DE BOLIVIA

Introducción	1
¿Qué son los anfibios?	1
El estudio de los anfibios y las fuentes de conocimiento	2
Clasificación de los anfibios	3
Orden Gymnophiona (cecilias)	4
Familia Caeciliidae	4
Familia Rhinatrematidae	5
Familia Siphonopidae	5
Orden Caudata (salamandras)	6
Familia Plethodontidae	6
Orden Anura (ranas y sapos)	6
Familia Aromobatidae	7
Familia Bufonidae	8
Familia Centrolenidae	9
Familia Ceratophryidae	10
Familia Dendrobatidae	10
Familia Hemiphractidae	11
Familia Hylidae	12
Familia Leptodactylidae	12
Familia Microhylidae	14
Familia Odontophrynidae	14
Familia Pipidae	15
Familia Ranidae	16
Familia Strabomantidae	17
Familia Telmatobiidae	17
Prioridades de estudio y conservación	17
Diversidad y geografía	17
Especies amenazadas de anfibios en Bolivia	20
Glosario	26
Bibliografía	27

Introducción

Las ranas y sapos son animales fácilmente reconocibles como grupo, pero pocas personas tienen idea de la variedad de formas que hay en Bolivia y de la existencia de otras criaturas parecidas a lombrices y a lagartijas que junto a ranas y sapos comprenden el grupo de los anfibios. La revista Bolivia Ecológica # 48 del año 2007 fue la primera compilación técnica para divulgación sobre los anfibios del país, pero desde entonces ha habido muchos avances en el conocimiento de la distribución e identidad de las especies nativas. Se han encontrado y descrito nuevas especies para la ciencia, se han hallado otras antes no conocidas en Bolivia, y también se han cambiado nombres de familias, géneros y especies debido a los avances en la clasificación global del grupo.

En 2007 apenas conocíamos 236 especies de anfibios en Bolivia; hoy reconocemos 282 especies, pertenecientes a 18 familias en los tres grandes grupos (Anura, Caudata, Gymnophiona). Con esta riqueza de especies, Bolivia sigue siendo uno de los 15 países más diversos en el mundo (total mundial 8745 especies), mientras que los nuevos estudios siguen descubriendo especies.

Si bien con el avance del conocimiento hay nuevas especies descubiertas, también aumentan las extinciones y reducciones poblacionales de especies a nivel mundial que agravan la situación de conservación del grupo en los últimos años. Bolivia no es una excepción en este sentido; sin embargo ahora contamos con

más proyectos de conservación en los hábitats naturales (*in-situ*), estudios en laboratorio (*ex-situ*) y esfuerzos de concientización.

El objetivo de este número es divulgar el conocimiento y despertar el interés del público sobre las especies de anfibios bolivianos según nuevos inventarios, la actualización de su clasificación a nivel global y las amenazas para su conservación. Las características generales de la anatomía, reproducción, metamorfosis y ecología de los anfibios fueron cubiertas en la revista Bol. Ecol. 48, mientras que en esta nos enfocamos en la diversidad actualizada y las novedades sobre el estado de conservación y esfuerzos nacionales que intentan asegurar la sobrevivencia de las especies. Esperamos que conociendo los principales grupos de anfibios, con sus especies más notables e interesantes, el público desarrolle una idea del rol ecológico e importancia de la diversidad de los anfibios nativos.

¿Qué son los anfibios?

Son vertebrados tetrápodos (con cuatro patas, aunque algunos las perdieron), ectotérmicos (no generan calor corporal con su metabolismo) y que tienen una piel sin escamas y típicamente lisa, con glándulas que la mantienen húmeda y pueden producir secreciones tóxicas. Su nombre viene del griego *amphi* = doble y *bios* = vida, en referencia a que pueden vivir tanto en la tierra como en el agua, o a que obligadamente muchos deben desarrollarse

en el agua para luego vivir como adultos en tierra. Los adultos terrestres respiran aire con sus pulmones, pero algunas especies acuáticas respiran sólo a través de la piel, como la rana del Titicaca que no sale a tomar aire. Las larvas acuáticas (o 'renacuajos') pueden tener branquias y algunas salamandras acuáticas como el axolote (género *Ambystoma*) las mantienen toda su vida. La reproducción en general es ovípara, con huevos puestos en el agua que eclosionan y pasan por etapas de desarrollo (metamorfosis) como renacuajos acuáticos, pero otras especies se han adaptado a no depender de un cuerpo de agua para su desove y desarrollo, depositando sus huevos en huecos húmedos o los mantienen sobre su piel, y de allí emergen pequeñas ranitas.

Los anfibios se alimentan principalmente de insectos; así regulan poblaciones de plagas de cultivos o mosquitos portadores de dengue, zika y chikungunya. Tanto los adultos como renacuajos constituyen una presa importante para otros animales. Son considerados bioindicadores de la salud del ambiente, ya que son especialmente sensibles a la contaminación del agua y otros cambios en su hábitat. También han sido protagonistas para el descubrimiento de medicamentos como la ranitidina, de uso en casos de gastritis y conocido a partir de la rana incubadora gástrica de Australia (*Rheobatrachus silus*, hoy extinta por la acción de hongos patógenos). Otros anfibios, como el axolote, son objeto de estudios que buscan alternativas para la regeneración de la piel, algunos son promisorios en la búsqueda de una cura para el cáncer y otros para desarrollar bloqueadores solares amigables con la naturaleza.

El estudio de los anfibios y las fuentes de conocimiento

La identidad y clasificación de las especies de anfibios se basa tradicionalmente en la morfología de los especímenes adultos, resguardados en colecciones científicas junto a sus datos geográficos, hábitat y colores en vivo (que luego se pierden). Los estudios de historia natural son necesarios para asociar renacuajos con la especie de los adultos, lo que ahora se facilita con la comparación de muestras de tejidos por análisis genéticos (sistemática molecular) y que también sirven para separar especies muy parecidas. Pero un rasgo notable de las ranas y sapos es su canto, el cual es útil para distinguir especies 'crípticas' (muy similares, que antes se consideraban una sola) y para hacer inventarios de diversidad con base en grabaciones que se analizan como sonogramas.

Con la accesibilidad de la fotografía y audio en digital, los teléfonos inteligentes y las plataformas de ciencia ciudadana, se ha facilitado para los biólogos y el público interesado la identificación (preliminar) de las especies y de su distribución geográfica. Las imágenes y sonidos se pueden almacenar e identificar preliminarmente con el apoyo de expertos en sitios como iNaturalist (<https://www.inaturalist.org/home>), la biblioteca Macaulay de aves, que además tiene anfibios (<https://www.macaulaylibrary.org/>), o la Fonoteca Zoológica Digital del Museo Nacional de Ciencias Naturales de Madrid (www.fonozoo.com), que contiene muchas grabaciones de anuros bolivianos. En cuanto a foto-guías de anfibios de

Bolivia, en iNat está compilada una lista de imágenes de anfibios amazónicos (iNat <https://mexico.inaturalist.org/guides/3995?>) y existen láminas de fotos de El Bala, Alto Beni y otras localidades. Varios herpetólogos han producido láminas de fotos y obras con descripciones de más regiones del país. Así mismo, tenemos la guía de la Chiquitania (Embert & Reichle 2008), del Valle de La Paz (Miranda *et al.* 2019), de Trinidad (Rivas *et al.* 2022), de los bosques secos interandinos (Mendoza-Miranda *et al.* 2023) y de las Yungas (Pacheco 2024). Para conocimientos más específicos, se pueden buscar los antecedentes y la taxonomía actual de todos los anfibios del mundo (Frost 2024, <https://amphibiansoftheworld.amnh.org/>) y la composición genética de muchas especies estudiadas, accesibles para comparaciones de sistemática molecular en internet.

Clasificación de los anfibios

La taxonomía es una ciencia de clasificación que en la biología se usa para la jerarquización sistemática de los grupos de animales y plantas. Como en cualquier grupo de seres vivos, para la clasificación de los anfibios se tienen en cuenta las categorías jerárquicas de la taxonomía biológica, con nombres en latín que abarcan desde 'reino' (ej. Animalia), filo (Chordata), subfilo (Vertebrata), clase (Amphibia), y descendiendo a orden, familia, género y especie, que pueden tener categorías intermedias si es necesario (Cuadro 1).

Principalmente por el avance de los análisis genéticos, el ordenamiento de las especies y los géneros en familias está

Cuadro 1. Categorías taxonómicas principales

Clase Amphibia (en latín) o de los anfibios (en español)

Orden Gymnophiona, Caudata y Anura (en latín), termina en 'a', en español puede variar

Familia termina en 'idae', en español 'idos'

(Clase, Orden y Familia se escriben con letra normal, o **negrita**, pero no en *cursiva*)

Género siempre en latín y en cursiva, inicial mayúscula, sin tildes; si es seguido por **sp.** indica una especie no identificada, y **spp.** indica más de una especie.

Especie (nombre binomial) **Género + epíteto**, siempre en latín y en cursiva, sin tildes, el epíteto en minúscula. Cuando hay incertidumbre sobre la especie, el epíteto va precedido por **aff.** o **cf.** En tratados taxonómicos, al epíteto le sigue la **Autoridad y año** de la descripción de la especie, sin cursiva. Al epíteto puede seguirle un 3er nombre, en cursiva, que indica la **subespecie**.

Cualquier grupo taxonómico (orden, género, subespecie, etc.) puede referirse como **taxón** (plural taxones) en español y **taxa** en latín.

cambiando en relación a clasificaciones anteriores basadas sólo en morfología. Así, los nuevos estudios y datos (también de los cantos) que justifican los reordenamientos llevan a cambiar nombres científicos y con el tiempo dejan como obsoletas las listas taxonómicas anteriores. A pesar de los inconvenientes que esto causa, el ajuste de nombres es y tiene que ser constante, con base en métodos rigurosos y la información más actualizada disponible.

La lista completa de los anfibios de Bolivia según el conocimiento actual (282 especies) se incluye en el **Anexo 1**. La clase de los anfibios se divide en tres órdenes presentes en Bolivia, que tienen notables diferencias en la forma del cuerpo y riqueza de especies. Los tres órdenes se mencionan debajo, y en las secciones siguientes se enumeran alfabéticamente y describen sus 18 familias y se ilustran algunas especies selectas.

- **Gymnophiona**, 'cecilias', sin patas, parecen lombrices, 3 familias, 3 géneros y 4 especies en Bolivia.
- **Caudata**, 'salamandras', con patas y cola, 1 familia, 1 género y 1 especie en Bolivia.
- **Anura**, 'ranas y sapos', con patas y sin cola en adultos, 14 familias, 59 géneros y 277 especies en Bolivia

Orden Gymnophiona (cecilias)

La palabra Gymnophiona, en griego, significa "serpiente desnuda", lo que describe muy bien a este orden de anfibios ápodos, de cuerpo cilíndrico, muy alargado, que recuerda a una serpiente o a una lombriz. Reciben el nombre vulgar de cecilias, y se les puede encontrar en ambientes tropicales de América, Asia y África. Poseen una cabeza pequeña, pero con un cráneo macizo; ojos diminutos y una boca generalmente subterminal, es decir, con una mandíbula inferior más corta que la superior. Junto con la forma de su cuerpo, estas son adaptaciones que les permiten mantener una vida fosorial o semi-fosorial.

Las cecilias pasan la mayor parte de su vida bajo tierra, alimentándose de pequeños invertebrados. Por esta razón, son animales normalmente muy difíciles de encontrar y, en general, de registros muy escasos. Sin embargo, son un grupo diverso. Se conocen más de 200 especies del orden Gymnophiona en todo el mundo, distribuidas en 10 familias, tres de las cuales se encuentran en nuestro país.

Familia Caeciliidae

Las especies de esta familia son generalmente delgadas, algunas bastante grandes (hasta 1,5 m) y varían de color pizarra, azul oscuro, a gris claro, con anillos visibles. Incluye dos géneros y casi 50 especies que habitan bosques tropicales de América Central y

Sudamérica. En Bolivia, solamente una especie de esta familia está presente, *Caecilia marcusii*.

Familia Rhinatrematidae

Comúnmente llamadas cecilias de cola corta, de tamaño mediano (16–33 cm aprox.) y con cola claramente corta, característica que los diferencia de las otras familias. Incluye a 3 géneros y más de 10 especies que se distribuyen en distintos países al norte de América del Sur. El hábitat ideal son bosques tropicales donde tienen hábitos fosoriales y reproducción ovípara. El presente trabajo cita por primera vez esta familia para Bolivia, con el hallazgo de *Epicrionops petersi* en los Yungas de La Paz (Fig. 1 a).



Familia Siphonopidae

Familia que concentra a las cecilias sudamericanas, de tamaño pequeño a mediano (11 a 12 cm aprox.), y precisamente, su distribución geográfica está limitada a bosques tropicales húmedos de Sudamérica. Incluye 5 géneros y más de 25 especies. Son las más conocidas con respecto a las otras familias de cecilias. Son de hábitos fosoriales, ovíparas y tienen cuidado parental. Muchas especies exhiben dermatofagia materna, un comportamiento reproductivo en el que las crías se alimentan de una capa externa de la piel de su madre, altamente especializada y rica en lípidos. El único género presente en Bolivia es *Siphonops*, con dos especies conocidas del país, *S. paulensis* y *S. annulatus* (Fig. 1 b).



Figura 1. a) *Epicrionops petersi* (Karl Heinz Jungfer), **b)** *Siphonops paulensis* (S. Reichle)

Orden Caudata (salamandras)

El orden Caudata agrupa a salamandras y tritones, anfibios de cuatro extremidades que han desarrollado una larga cola, y no la pierden en ninguna fase de su vida. La mayoría son pequeñas, de cuerpos aplanados, anchos y con patas cortas. Son muy parecidas a una lagartija sin escamas. Casi siempre se encuentran muy asociadas a ambientes con altos niveles de humedad, siendo algunos grupos completamente acuáticos.

Se conocen más de 800 especies del orden Caudata en el mundo, agrupadas en nueve familias. El hemisferio norte es donde este grupo es más abundante y diverso. Se estima que al menos un tercio de todas las especies del orden se hallan en Norteamérica y el número de especies va disminuyendo hacia el sur. Bolivia es, de hecho, el país más sureño del continente donde pueden encontrarse salamandras.

Familia Plethodontidae

Esta familia está representada por las comúnmente llamadas salamandras sin pulmones, por lo que dependen de la respiración cutánea. Incluye más de 500 especies distribuidas en 28 géneros y se encuentran ampliamente distribuidas en el continente americano, el sur de Europa y Korea. Su color varía desde café discreto a impresionantes tonos fuego. Son reconocidas fácilmente, por su cuerpo alargado, con cola, extremidades cortas, membranas

interdigitales muy conspicuas, y poseen surcos nasolabiales en la nariz, que ayudan en la quimiorrecepción. Dominan arroyos y bosques frondosos, resisten temperaturas extremas y, en su mayoría, son de desarrollo directo. Oficialmente, en Bolivia se tiene solamente a *Bolitoglossa* aff. *altamazonica* (Fig. 2). Sin embargo, se mantiene la hipótesis de que al menos habría tres especies en los bosques de piedemonte en los Andes de Cochabamba y La Paz.



Figura 2. Salamandra nativa *Bolitoglossa* aff. *altamazonica* (M. Pacheco)

Orden Anura (ranas y sapos)

De este orden se conocen en el mundo cerca de 7700 especies, agrupadas en más de 50 familias. Es el grupo de anfibios más diverso, abundante y extendido de todos. Bajo este orden se encuentran todas las ranas y sapos, caracterizados por carecer de

cola cuando son adultos. Tienen, en su mayoría, un cuerpo corto y ancho con patas traseras muy desarrolladas, adaptadas para saltar y trepar. La boca es muy ancha, con dientes muy pequeños o sin ellos, y sus ojos son grandes, con párpados. La mayor parte de las especies habitan sitios cercanos al agua, como quebradas o charcas, pero muchas simplemente sobreviven en medios muy húmedos (como los bosques nublados) o han desarrollado formas de sobrevivir periodos prolongados de sequías, lo que les ha permitido colonizar prácticamente la totalidad del planeta. En Bolivia, el 98% de todas las especies conocidas de anfibios pertenecen al orden de los anuros.

También poseen variadas estrategias de reproducción. Muchas especies transitan la metamorfosis que conocemos, en la que los huevos son depositados en el agua y nacen larvas nadadoras conocidas como renacuajos. Sin embargo, existen especies que depositan huevos en la tierra húmeda, de la que nacen ranitas ya



formadas; o las que guardan sus huevos en la piel hasta que se desarrollan completamente.

Familia Aromobatidae

Es una familia de pequeñas ranas, mayormente crípticas, que habitan el suelo y la hojarasca de los bosques tropicales de Centro y Sudamérica. Se la considera una familia hermana de Dendrobatidae, las conocidas ranas venenosas, y, de hecho, fue considerada como una subfamilia de ésta hasta 2006. Sin embargo, a diferencia de sus parientes, no poseen toxinas, y en su mayoría, tampoco los colores llamativos de advertencia de las ranas venenosas (con alguna excepción notable como *Allobates femoralis*). En Bolivia se encuentra presente un único género, *Allobates*, con cinco especies confirmadas hasta la fecha (Fig. 3). Sin embargo, este género es muy diverso en el sudeste de la Amazonía y se espera que más especies sean descubiertas para el país en el futuro.



Figura 3. a) *Allobates mcdiarmidi*, especie endémica, **b)** *A. femoralis* (S. Reichle).

Familia Bufonidae

Todos los sapos "verdaderos" están agrupados en la familia Bufonidae, que incluye 35 géneros distribuidos en todos los continentes, con excepción de Australia y la Antártida, y en una enorme cantidad de hábitats, desde desiertos a selvas lluviosas. Los sapos tienen, en su mayoría, una característica piel rugosa y una forma robusta con extremidades comparativamente pequeñas. Poseen glándulas parótidas detrás de la cabeza, que segregan

alcaloides tóxicos como defensa cuando se estresan. La mayoría posee colores y patrones que les confunden con su ambiente, pero el género *Atelopus*, por el contrario, suele poseer colores vivos y una forma elegante, por lo que han recibido el nombre de sapos arlequines. En el país, se han registrado 24 especies de bufónidos, 18 de ellas en el género *Rhinella*. Los otros cinco géneros presentes, son: *Amazophrynella*, *Atelopus*, *Melanophryniscus*, *Nannophryne* y *Rhaebo* (Fig. 4).



Figura 4. a) *Atelopus tricolor* (M. Pacheco), b) *Rhinella diptycha* (S. Reichle), c) *Rhaebo guttatus* (M. Pacheco).

Familia Centrolenidae

Es una familia de pequeñas ranas arborícolas, muy distintivas y carismáticas, habitantes de la mayoría de los ambientes boscosos tropicales húmedos de Centro y Sudamérica, siendo más diversas en los bosques montañosos de los Andes. Reciben el nombre común de "ranas de cristal", porque la piel del vientre, el pecho e incluso las extremidades, puede ser completamente transparente

y permite ver los órganos internos y los huesos a través de ella. Normalmente, habitan pequeñas quebradas con agua corriente y depositan masas de huevos en los árboles y arbustos de las orillas. Seis géneros de ranas de cristal están presentes en Bolivia: *Cochranella*, *Nymphargus*, *Rulyrana*, *Teratohyla*, *Vitreorana* e *Hyalinobatrachium* (Fig. 5). Entre todos, agrupan 12 especies conocidas hasta ahora, habitantes tanto del pie de monte y la región de Yungas, como de la región amazónica del país.

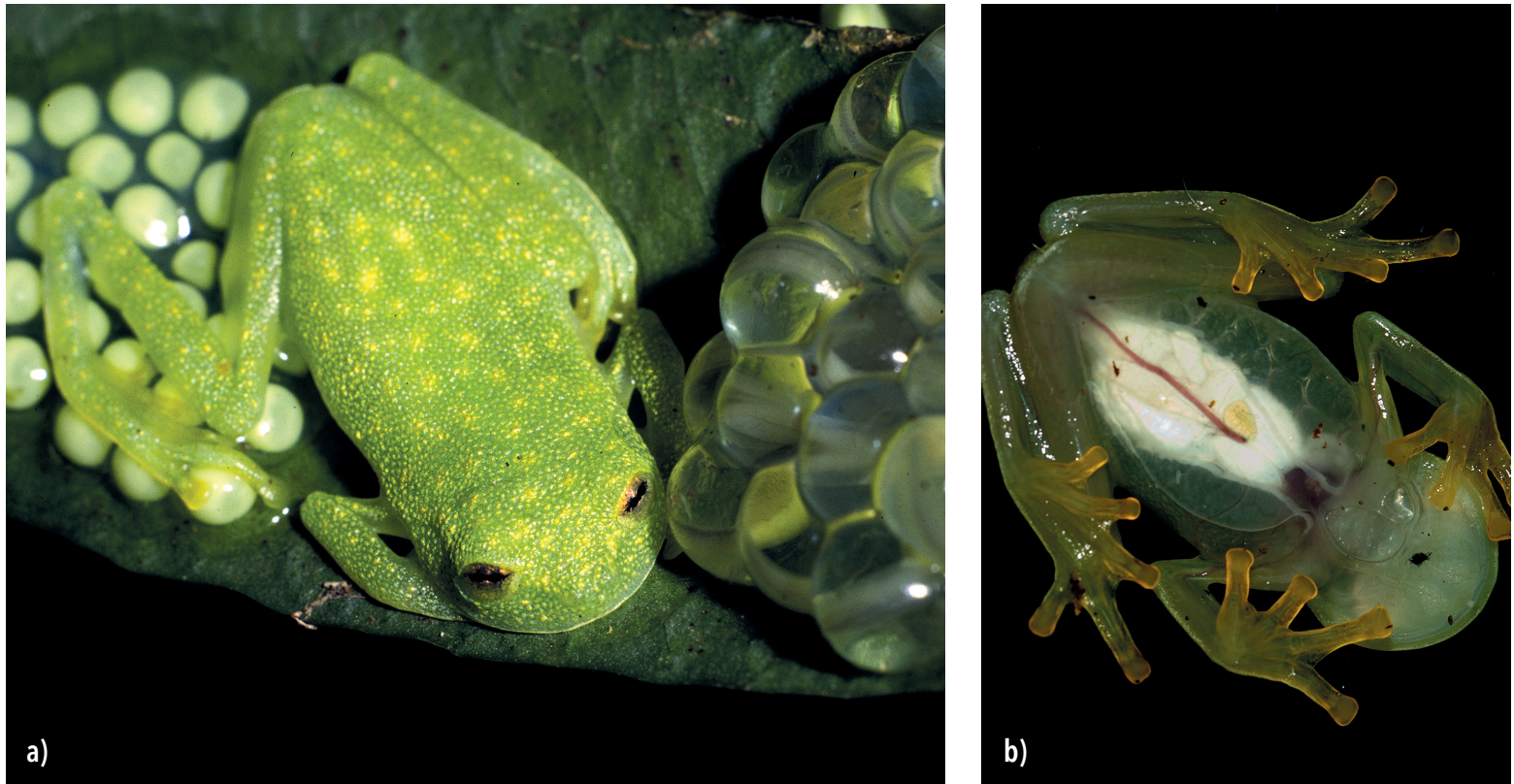


Figura 5. a) *Hyalinobatrachium bergeri* con huevos (S. Reichle), y b) vista ventral transparente (M. Pacheco)

Familia Ceratophryidae

Endémica de Sudamérica, esta familia incluye algunas de las ranas más curiosas e inconfundibles, a menudo conocidas como escuerzos. De cuerpos redondeados, extremidades cortas y una cabeza notablemente grande, son voraces depredadores de casi cualquier presa que pueda caber en su enorme boca, incluyendo lagartijas, pequeños mamíferos y también otras ranas. Habitan principalmente tierras inundables en la Amazonia, la Chiquitanía y el Chaco, incluso aquellas notablemente secas que sólo tienen agua de forma estacional. Con las primeras lluvias muchas de ellas se reproducen de forma explosiva. Se trata de una familia pequeña, con sólo tres géneros reconocidos, *Ceratophrys*, *Lepidobatrachus* y *Chacophrys*. Los tres géneros y cinco especies están presentes en el país (Fig. 6); *Ceratophrys cornuta* se muestra en la contratapa.

Familia Dendrobatidae

Dendrobatidae es una amplia y diversa familia de ranas pequeñas, terrestres, diurnas y muy coloridas, distribuidas por la mayor parte de Centro y Sudamérica tropical. Sus colores y diseños advierten a sus posibles depredadores de las toxinas que pueden segregar por su piel, y que el animal produce gracias a su particular dieta en la selva. De hecho, algunas especies de la familia son tan tóxicas, que en algunos sitios del norte de Sudamérica los cazadores las utilizaban para envenenar las puntas de sus dardos de cerbatana. Es importante notar que ninguna especie de esta familia (ni de ninguna otra en el país) representa un riesgo para el ser humano. El género más diverso en Bolivia es *Ameerega*, que incluye al menos cinco especies, muy comunes en los llanos y el pie de monte amazónico, la región de Yungas y varios sitios conocidos en

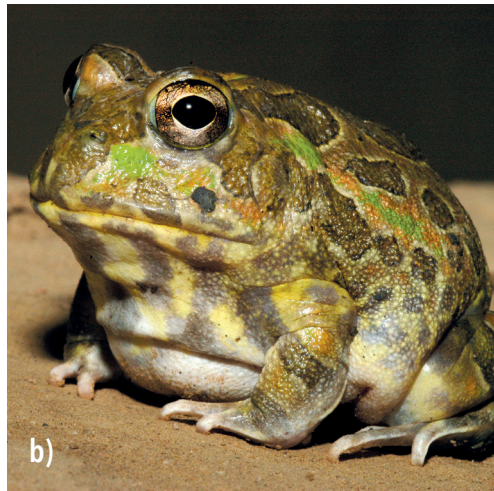
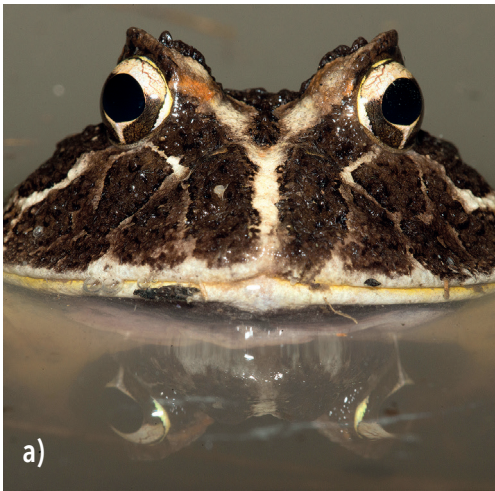


Figura 6. a) *Ceratophrys cranwelli*, b) *Chacophrys pierrotti*, c) *Lepidobatrachus llanensis*, todas especies del chaco (S. Reichle)

la Chiquitanía. Es interesante notar que desovan en suelo húmedo, pero luego el macho lleva los renacuajos en la espalda a un cuerpo



Figura 7. a) *Ameerega boehmei* (S. Reichle), b) *A. boliviana* (M. Pacheco)

Familia Hemiphractidae

Es una familia de la región neotropical y moderadamente diversa, con 119 especies. Mayormente son especies arborícolas y de tamaño mediano o grande. Hay dos géneros presentes en nuestro país, en los que las hembras cargan los huevos sobre la

de agua (Fig. 7 y contratapa). Los otros dos géneros presentes en el país son *Adelphobates* y *Ranitomeya*, ambos con una especie.



espalda, expuestos (*Hemiphractus*) o en una bolsa (*Gastrotheca*). Mientras que en *Hemiphractus* el desarrollo de las ranitas termina en la espalda, en *Gastrotheca* puede pasar que la hembra deje los renacuajos en un estanque (por ejemplo en *G. marsupiata*) o que los cargue hasta que se vuelvan ranitas (en *G. testudinea*). Se reconocen cinco especies en Bolivia (Fig. 8).



Figura 8. a) *Gastrotheca testudinea* (S. Reichle), b) *G. coeruleomaculatus* (M. Pacheco).

Familia Hylidae

Con algo más de mil especies en el mundo y 81 especies en Bolivia, es la familia de anfibios más diversa. Presentan una gran variedad en tamaños, colores y formas, además de varias estrategias de reproducción. Generalmente sus miembros son referidos como ranas arborícolas, aunque existen dos géneros (*Lysapsus* y *Pseudis*) que son prácticamente acuáticos. De estos últimos, *Pseudis paradoxus* tiene renacuajos enormes, más grandes que los adultos. Las especies arborícolas presentan dilataciones en los dedos que les ayudan a trepar. Generalmente son de piel lisa, pero hay algunas especies que pueden presentar glándulas o tubérculos. Los otros 13 géneros de la familia que se pueden encontrar en Bolivia son *Boana*, *Dendropsophus*, *Dryaderces*, *Hyloscirtus*, *Scinax*, *Scarthyla*,

Sphaenorhynchus, *Osteocephalus*, *Trachycephalus*, *Callimedusa*, *Cruziophyla*, *Pithecopus* y *Phyllomedusa* (Fig. 9 y contratapa).

Familia Leptodactylidae

Esta familia es moderadamente diversa y está distribuida por todo el continente americano. En Bolivia, con 48 especies conocidas hasta este momento, es la tercera familia más diversa. No presentan dilataciones en sus dedos y los machos de algunas especies del género *Leptodactylus* pueden tener espinas en sus pulgares y en el pecho durante la época de reproducción. Se estima que la diversidad de la familia aún está subestimada y que habrá varias especies más que las que actualmente están descritas. Los géneros que se conocen en Bolivia son nueve, *Edalorhina*,



Figura 9. a) *Pseudis paradoxa* adultos (S. Reichle) y b) renacuajo (Daniel Alarcón), c) *Boana balzani* (M. Pacheco), d) *Phyllomedusa boliviana* (M. Pacheco), e) *Dendropsophus arndti* (S. Reichle)

Engystomops, *Physalaemus*, *Pleurodema*, *Pseudopaludicola*, *Adenomera*, *Hydrolaetare*, *Leptodactylus* y *Lithodytes*. Una especie muy particular de esta familia es *Lithodytes lineatus* que vive

y se reproduce dentro de nidos de hormigas sepes (*Atta* spp.), y otra que se destaca por su pequeño tamaño, *Pseudopaludicola boliviana* (Fig. 10).



Figura 10. a) *Lithodytes lineatus* (M. Pacheco), b) *Leptodactylus bolivianus* (P. Mendoza), c) *Pseudopaludicola boliviana* (S. Reichle)

Familia Microhylidae

Es una de las familias más diversas del mundo, con especies conocidas. En Bolivia, no obstante, solamente conocemos unas 10 especies en este momento. Se caracterizan por su piel lisa, cabeza pequeña, hocico puntiagudo y patas cortas. Viven gran parte del año escondidas en la hojarasca, tienen hábitos fosoriales y varias de ellas son especialistas en su alimentación a base de hormigas y termitas. Varias de ellas tienen una reproducción explosiva después de las lluvias fuertes en la época húmeda; sus huevos son depositados en una capa delgada flotante en el agua. En Bolivia

están presentes en prácticamente todas las llanuras, con cinco géneros: *Chiasmocleis*, *Ctenophryne*, *Dermatonotus*, *Elachistocleis* y *Hamptophryne* (Fig. 11).

Familia Odontophrynidae

Una familia pequeña con solamente 55 especies, todas distribuidas en el sur y el este de Sudamérica. Contiene tres géneros y solamente uno de ellos se conoce en Bolivia, *Odontophrynus*. Actualmente se reconocen *Odontophrynus asper* y *O. lavillai* en nuestro país, pero podría haber otros. En el campo la gente se refiere a los



Figura 11. a) *Dermatonotus muelleri*, **b)** *Hamptophryne boliviana* (S. Reichle).

Odontophrynus como sapos, ya que tienen muchas verrugas y tubérculos sobre todo su cuerpo (Fig. 12).

Familia Pipidae

Esta familia existe tanto en la América tropical, como en África, siendo más diversas en ese continente. Son ranas primitivas y carentes de lengua, totalmente acuáticas. Su cuerpo posee un perfil aplanado, con la cabeza ancha y triangular, muchas veces muy críptico y fácil de pasar por alto en los ambientes en que viven, normalmente lagunas y pantanos permanentes, fangosos y con hojarasca. No solo la forma es curiosa en estas ranas. En el género *Pipa*, los huevos ya fertilizados se pegan a la espalda de la hembra, la piel crece sobre ellos y quedan protegidos hasta que, según la



Figura 12. a) *Odontophrynus lavillai* (I. De la Riva)

especie, emergen como renacuajos o como pequeñas ranitas ya formadas. Existe una única especie de la familia Pipidae en Bolivia, en el género *Pipa*, habitante de espacios acuáticos de los llanos amazónicos (Fig. 13).



Figura 13. a) y b) *Pipa pipa* (Daniel Alarcón).

Familia Ranidae

Conocidas como las ranas verdaderas, incluye 25 géneros y más de 450 especies distribuidas en todo el mundo excepto en el sur de América del Sur, Madagascar y la mayor parte de Australia. Dominan una gran variedad de hábitats, ya que la mayoría de las especies pueden ser tanto terrestres como acuáticas. Los ránidos tienen formas corporales de rana típica, con extremidades traseras fuertes, membranas en los dedos de los pies y una etapa de renacuajo acuático generalizada. En Bolivia tenemos registrada una sola especie de ránido, *Lithobates palmipes*, que se encuentra en la amazonia (Fig. 14). Otra especie de esta familia, exótica y posiblemente introducida en Bolivia, es la rana toro (*Lithobates catesbeianus*), oriunda de Norteamérica. Fue criada para consumo y asilvestrada en muchos países de Latinoamérica, y está considerada



Figura 14. *Lithobates palmipes* en Madidi (I. De la Riva)

una especie invasora, que potencialmente podría perjudicar a las especies nativas.

Familia Strabomantidae

Incluye ranas de cuerpo pequeño y esbelto, comúnmente llamadas ranas terrestres de bosque. Sin embargo, algunas de sus especies tienen hábitos arborícolas. Incluye 19 géneros y más de 800 especies distribuidas geográficamente en Centro y Sudamérica. En este momento se conocen 61 especies para Bolivia. La familia se caracteriza por tener reproducción directa y por tanto carecen de una etapa larval, ya que se forman directamente desde el huevo al juvenil. Taxonómicamente es una de las familias más discutidas en el entorno científico. Los géneros presentes en Bolivia son *Microkayla*, *Noblella*, *Oreobates*, *Pristimantis* y *Yunganastes* (Fig. 15).

Familia Telmatobiidae

Esta familia contiene un género (*Telmatobius*) y 60 especies de ranas acuáticas y semiacuáticas de la región andina de Sudamérica, entre Ecuador y el N de Argentina y Chile. En Bolivia se conocen 15 especies, gran parte de ellas amenazadas y endémicas de áreas geográficas restringidas. Son de tamaño mediano a grande, llegando a medir hasta más de 18 cm (Fig. 16). Algunas tienen pliegues notables en la piel para aumentar su superficie y facilitar la captación de oxígeno sin tener que salir a

respirar. Las extremidades anteriores y posteriores pueden tener membranas interdigitales. Tienen hábitos diurnos y nocturnos, cierto comportamiento territorial y su llamado reproductivo es distinguible del de situaciones de stress. *Telmatobius culeus* y *T. hintoni* han mostrado cuidados parentales y un rápido crecimiento de sus renacuajos. Estas larvas llaman la atención ya que son bastante grandes en algunas especies.

Prioridades de estudio y conservación

Diversidad y geografía

Los patrones de distribución geográfica de las especies son un elemento clave para caracterizar la diversidad de los anfibios de una región. El clima, la altitud, los suelos, vegetación e historia biogeográfica condicionan el desarrollo de las especies en Bolivia, que examinadas para cada ecorregión (Reichle 2007) muestran la mayor riqueza de especies en los **bosques húmedos amazónicos** de tierras bajas y los de piedemonte andino. La riqueza disminuye pero igual es alta en **bosques de yungas** y **bosques estacionales** de llanura, es media en sabanas del cerrado, chaco y bosques secos andinos, y baja a muy baja en la puna y altiplano (Fig. 17).

Una riqueza moderada o baja en una ecorregión no reduce su aporte a la diversidad del país, porque puede albergar especies exclusivas, como ranas altoandinas del género *Telmatobius* o escuerzos del chaco, que no se encuentran en otras ecorregiones.



Figura 15. a) *Microkayla huayna*, b) *Noblella* sp., c) *Pristimantis* cf. *danae* (M. Pacheco), y d) *Yunganastes mercedesae* (S. Reichle)



Figura 16. a) *Telmatobius culeus* en cautiverio (Daniel Alarcón) y b) en isla de La Luna (I. De la Riva), c) *T. hintoni* (M. Pacheco), d) *T. simonsi* (P. Mendoza)

Existen especies de anfibios restringidas a pequeñas zonas como microcuencas andinas o hábitats remanentes y aislados, que no se encuentran en ningún otro sitio. A éstas se las denomina **endémicas**, y actualmente se cuentan 67 especies de anfibios endémicos en Bolivia, la mayoría pertenecientes a los géneros *Microkayla* y *Telmatobius*.

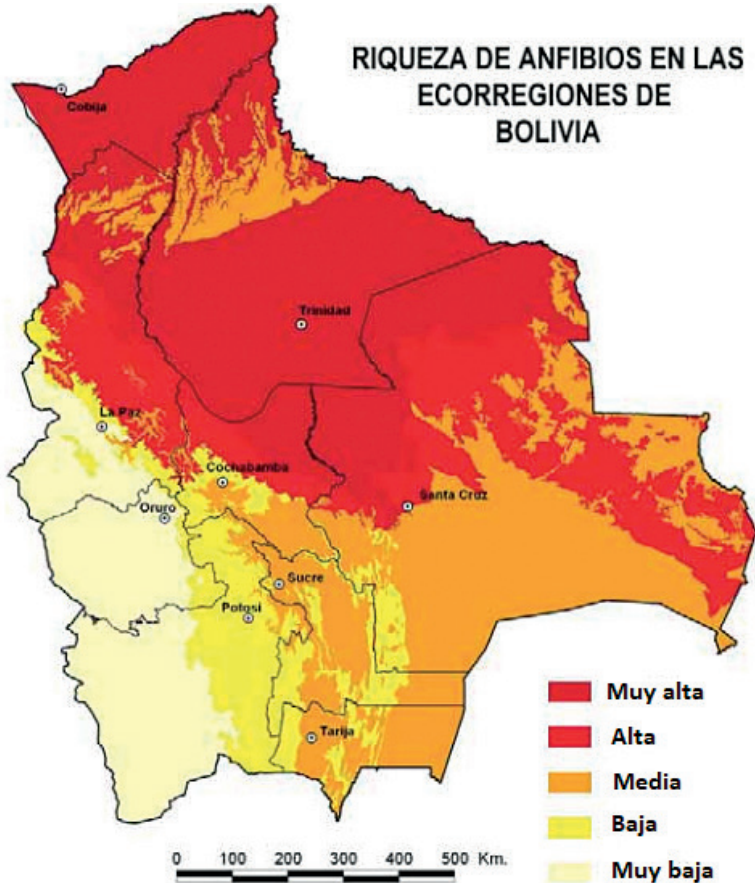


Figura 17. Riqueza relativa de especies de anfibios en las ecorregiones de Bolivia

El estudio sobre la distribución geográfica, selección de hábitat, historia natural y amenazas directas e indirectas de los anfibios debe priorizarse para aquellas especies con mayor riesgo de extinción. Esto sugiere un enfoque en las especies endémicas, las que sufren una amenaza notable conocida, las registradas en el pasado pero no vueltas a ver y las que habitan sitios con alta diversidad de anfibios.

Así, se recomienda la exploración de áreas remotas o hábitats remanentes para realizar inventarios con fotos, colectas de especímenes, grabación de voces y análisis genéticos para taxonomía y salud. Este conocimiento es vital para tomar acciones de conservación cuando aún es posible.

Especies amenazadas de anfibios en Bolivia

Los anfibios se enfrentan a varios factores que amenazan sus poblaciones y la estabilidad de las especies. Una de las principales amenazas es la pérdida de hábitat a causa de la deforestación, fuegos y relleno de humedales para la expansión urbana, agrícola y ganadera. Además, la contaminación con residuos sólidos y líquidos como los desechos de la minería y agroquímicos es otro factor de amenaza que degrada, cada vez más, arroyos, ríos y bosques que son hábitat de anfibios fisiológicamente sensibles a estos factores. A esto se suma el cambio climático global que puede afectar las condiciones del ambiente llevándolas más allá del rango de tolerancia de las poblaciones.

Las enfermedades emergentes como la quitridiomycosis del hongo *Batrachochytrium dendrobatidis* e infecciones con ranavirus han sido protagonistas de la extinción de muchas especies de anfibios a nivel mundial. En Bolivia se registró la presencia del hongo quitridio a principios de los 2000, y a continuación, se evidenció la desaparición de varias especies conocidas. Sin embargo, aún no puede confirmarse la extinción de éstas o de otras especies que podrían haber estado presentes pero que pasaron desapercibidas. El tráfico de vida silvestre es otra amenaza para algunas especies,

especialmente las del género *Telmatobius*, que son usadas como ingredientes de jugos vigorizantes y platos exóticos tanto en Bolivia como en Perú (Fig 18 a, b). También se conoce el tráfico internacional de pieles de estas especies grandes para hacer billeteras.

Todos estos factores de amenaza para los anfibios están incrementando a una velocidad mayor el número de especies categorizadas como amenazadas. Para evaluar el riesgo de extinción



Figura 18. Consumo de ranas en La Paz **a)** como licuados en la calle (Arturo Muñoz), **b)** en comedores (P. Mendoza)

de una especie con la información disponible se utilizan los criterios desarrollados por la UICN (2019 y anteriores) (Cuadro 2). Cabe destacar que la categoría de amenaza no es necesariamente suficiente para establecer prioridades de atención y disponibilidad de recursos para iniciar acciones de conservación de una especie,

pero es el primer paso crucial para concebir un plan de acción ambiental.

En Bolivia se han realizado evaluaciones de las especies de anfibios con base en estas categorías desde el primer Libro Rojo de

Cuadro 2. Categorización de especies por su riesgo de extinción (UICN 2019)

Categoría UICN (sigla en inglés)	Diagnóstico y criterios (UICN en http://www.iucnredlist.org/)
Extinta (EX, 'extinct') Extinta en vida silvestre (EW, 'extinct in the wild')	Después de una búsqueda exhaustiva en su hábitat no queda duda alguna de que el último individuo ha muerto. Sólo sobrevive en cultivo, cautiverio o fuera de su distribución natural.
En peligro crítico (CR, 'critically endangered') En peligro (EN, 'endangered') Vulnerable (VU, 'vulnerable')	Son las 3 categorías de ' especie amenazada ', con grados de riesgo de extinción: extremadamente alto, muy alto y alto , respectivamente; según criterios: A. rápida reducción de tamaño poblacional y B. de área de distribución, o C. población pequeña y en disminución, D. población o área muy pequeña, y E. análisis de viabilidad de poblaciones, todos con subcriterios y umbrales cuantitativos como área ocupada en km ² , número de individuos remanentes, y tasas de reducción.
Casi amenazada (NT 'near threatened') Preocupación menor (LC 'least concern') Datos insuficientes (DD, 'data deficient'). No evaluada (NE, 'not evaluated').	No llega a cumplir los criterios que definen las categorías CR, EN o VU, pero está próxima a alcanzarlos en un futuro cercano. No cumple los criterios de VU o NT, especie abundante y de distribución amplia. Se intentó evaluar pero no se encontró información adecuada para estimar su riesgo de extinción. Cuando la especie no ha sido sometida a una evaluación.

Vertebrados de Bolivia, que incluyó sólo dos especies amenazadas; sin embargo, el conocimiento sobre la diversidad y la situación de amenaza de las especies se fue incrementando significativamente a lo largo de los años con los nuevos estudios (Cuadro 3)

Por otro lado, científicos convocados por el Ministerio de Medio Ambiente y Agua (MMAyA) y con base en las 258 especies registradas hasta ese momento, desarrollaron el "Plan de acción para la conservación de los anfibios amenazados de Bolivia, 2013-

Cuadro 3. Incremento en el número de especies de anfibios categorizadas como amenazadas en evaluaciones del estado de conservación para Bolivia.

Número de especies de anfibios en Bolivia						Fuente bibliográfica
Total de especies conocidas hasta ese año	Categoría de amenaza				Total categorizadas	
	CR	EN	VU	DD		
112	-	1	1	-	2	Ergueta & Harvey 1996
186	-	2	-	1	3	Aparicio 2003
186	-	-	-	-	21	UICN 2004
231	5	8	22	-	35	Reichle 2007
209	5	6	10	-	21	Stuart <i>et al.</i> 2008
254	8	20	26	-	54	Aguayo 2009
266	16	16	25	-	57	De la Riva & Reichle 2014
276	7	5	20	27	59	UICN 2019

2017". Allí se mencionó que no había legislación o acciones de conservación específicas para anfibios, y se destacó la importancia de priorizar la conservación de las áreas protegidas que los albergan. Por otro lado, la aplicación de los acuerdos internacionales como el

convenio Ramsar de humedales, Convenio Internacional de Tráfico de Especies Silvestres (CITES), la Convención de Biodiversidad de Río y la ley Nacional de Medio Ambiente 1333, entre otros, podrían ayudar a la protección de las especies de anfibios en nuestro país.

A pesar de tener delineadas las acciones de conservación para aquellas especies que lo requieren, se observa que al día de hoy la ejecución de las acciones de conservación desde los diferentes actores no se cumplió en la medida de lo esperado; las zonas que están siendo más afectadas para diferentes fines gubernamentales son precisamente áreas protegidas que albergan nuestra mayor diversidad de especies de anfibios que, en muchos casos, son únicas.

Cuadro 4. Proyectos de conservación de anfibios en Bolivia.

Entre los ejemplos actuales de proyectos de conservación integral está el de *Telmatobius culeus* o **rana del lago Titicaca**, que en los últimos años ha sido una de las especies más estudiadas y con más acciones de conservación (Fig 19). Bolivian Amphibian Initiative (BAI) realizó acciones de conservación *in-situ* que engloban el área científica, conociendo aspectos relevantes de historia natural, estado de conservación, reproducción *ex-situ*, gestión con autoridades nacionales y educación, que hasta el día de hoy se lleva a cabo. Actualmente, se está desarrollando el proyecto "Santuario de la rana del Titicaca", una iniciativa de las comunidades para tener alternativas sostenibles en función del conocimiento de su entorno y la biodiversidad que los rodea.

En los últimos años, se llevan a cabo algunos proyectos cortos como el de "Estado de conservación de *Telmatobius simonsi* o **ranita semiacuática de Sucre**", llevado a cabo por BAI, y el

Basándose en lo descrito, se observa un panorama preocupante, con el incremento del número de especies que son categorizadas en cada evaluación que se va ejecutando. Se debe mencionar que entre los géneros más amenazados se encuentran *Telmatobius*, *Atelopus*, *Microkayla*, *Hyloscirtus* y *Oreobates* principalmente, y que aún falta información actualizada sobre el estado de conservación de varias especies de anfibios en Bolivia.

programa *ex-situ* para otras especies de *Telmatobius*, con énfasis en *Telmatobius yuracare* o **ranita acuática de Sehuencas**, desarrollado por el Museo de Historia Natural Alcide d'Orbigny. También, se están desarrollando enlaces entre los proyectos enfocados en especies de *Telmatobius* para fortalecer la estabilidad en la ejecución de las acciones de conservación de este género, uno de los más amenazados de Latinoamérica.

También se está desarrollando un proyecto para el recientemente redescubierto, *Atelopus tricolor* o **sapito arlequín de tres colores**, una de las especies con mayor riesgo de extinción debido a la restringida distribución geográfica y las amenazas que enfrenta. Para ello, BAI está gestionando "Todos en acción: *Atelopus tricolor* ¡nos mueve!", proyecto que involucra a las comunidades locales en la capacitación de parabiólogos y apropiación de la especie.



Figura 19. a) Mortandad de ranas *Telmatobius* (Arturo Muñoz) y b) estudios en el lago Titicaca (Gabriel Callapa)

El fuerte componente educativo y el uso de las redes sociales como medio de comunicación, introdujo en los últimos años un mayor conocimiento sobre los anfibios desde sus diferentes aspectos, involucrando a adultos y niños en actividades de concienciación. Es muy importante considerar y mencionar que la gestión de la fauna silvestre es realmente gestionar con las personas, ya que la conservación de fauna y flora se trata, en última instancia, de crear conciencia, cambiar percepciones y modificar comportamientos de los seres humanos frente a la naturaleza. Por ello, todos los seres humanos tenemos y podemos realizar acciones de conservación específicas para aportar a la protección de nuestra fauna anfibia.

Glosario

Ápodo: sin patas, como las cecilias.

Bioindicador: organismo que por sus requerimientos específicos y su presencia o abundancia, es útil para calificar el estado de un ambiente.

Cola: en anfibios y reptiles se extiende desde la cloaca hasta extremo final.

Conspicuo: evidente, notable.

Dermatofagia: alimentación basada en la piel, las crías de cecilias se nutren de la piel de su madre.

Endemismo: condición de un taxón con distribución restringida; ej. una especie endémica de una cuenca, ecorregión o país.

Fosorial: de hábito cavador o vida subterránea.

Neotropical: región biogeográfica que incluye América Central y del Sur, hasta la mitad de Argentina.

Quimiorreceptor: órgano sensor que detecta bajas concentraciones de sustancias químicas, como el olfato.

Quitridiomycosis: enfermedad infecciosa que afecta a los anfibios, causada por un hongo de la división Chytridiomycota, *Batrachochytrium dendrobatidis*

Ranavirus: género de virus perteneciente a la familia Iridoviridae, que pueden provocar enfermedad en anfibios reptiles y peces.

Sistemática molecular: clasificación de la identidad y parentesco de los organismos con base en la composición genética, fundamentalmente la secuencia de bases del ADN y ARN.

Sonograma: gráfico que describe sonidos; muestra cuantitativamente las frecuencias (0-10 kHz en el eje vertical) a lo largo del tiempo (en segundos) de una grabación de voces de ranas, aves, mamíferos, u otro sonido.

Bibliografía

- Aguayo, R. 2009. Anfibios. Pp. 108-241 en Libro rojo de la fauna silvestre de vertebrados de Bolivia. Ministerio de Medio Ambiente y Agua, La Paz, Bolivia. 571 pp.
- Aparicio, J. 2003. Anfibios. Pp. 69- 76 en: Fauna Amenazada de Bolivia. Animales sin futuro? Ministerio de Desarrollo Sostenible, La Paz, Bolivia.
- De la Riva I. & S. Reichle. 2014. Diversity and Conservation of the Amphibians of Bolivia. *Herpetological Monographs* 28(1): 46-65.
- Embert, D. & S. Reichle. 2008 Guía de anfibios y reptiles de la Chiquitania. Fundación para la Conservación del Bosque Chiquitano. Santa Cruz.
- Ergueta, P. & M. B. Harvey. 1996. Anfibios. Pp. 67-72 En: Ergueta, P. & Morales, C. (eds.): Libro rojo de los vertebrados de Bolivia. Centro de Datos para la Conservación, La Paz.
- Frost, Darrel R. 2024. Amphibian Species of the World: an Online Reference. Version 6.2. <https://amphibiansoftheworld.amnh.org/>
- Mendoza-Miranda P., L. R. Rivas, L. Gonzales, A. Muñoz & E. Cortéz. 2023. Anfibios y Reptiles de los Bosques Secos Interandinos de Bolivia (Guía de campo). Editorial Bolivian Amphibian Initiative. Cochabamba, Bolivia. 216 pp.
- Miranda, O., P. Mendoza & A. Muñoz. 2019. Guía de Anfibios del Valle de La Paz. Iniciativa La Paz Biodiversa. La Paz, Bolivia.
- Pacheco, M. 2024. Guía fotográfica de los anfibios de la región de los yungas – Bolivia. <https://entrependedientes.com/2014/05/26/actualizada-guia-fotografica-de-los-anfibios-de-yungas/>
- Reichle, S. 2007. Distribution, diversity and conservation status of Bolivian Amphibians. – Bonn. Dissertation, Rheinische Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn. Online-Ausgabe in bonndoc: <https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:hbz:5N-11717>
- Rivas L. R., Mendoza-Miranda P. & Miranda O. 2022. Guía ilustrada de anfibios y reptiles de la ciudad de Trinidad, Beni. Universidad Autónoma del Beni José Ballivián, Wildlife Conservation Society y Grupo de Trabajo para los Llanos de Moxos. Trinidad, Beni. 255 pp.
- Stuart, S.N., Hoffmann, M., Chanson, J.S., Cox, N.A., Berridge, R.J., Ramani, P., and Young, B.E. (eds.) 2008. Threatened Amphibians of the World. Lynx Edicions, Barcelona, Spain; IUCN, Gland, Switzerland; and Conservation International, Arlington, Virginia, USA.
- UICN. 2019. Directrices de uso de las Categorías y Criterios de la Lista Roja de la UICN. Versión 14. Comité de Estándares y Peticiones. Disponible en <https://www.iucnredlist.org/es/resources/redlistguidelines>.

Algunas foto-guías de anfibios de Bolivia

<https://1.bp.blogspot.com/-6qIL9XkOCQY/T8U1TNMgP9I/AAAAAAALk/D2F0zCd0jUI/s1600/guia+guacharos+web+version.jpg>

https://www.researchgate.net/publication/369815927_Anfibios_del_municipio_de_Riberalta_Bolivia

<https://entrepdientes.com/2014/05/26/actualizada-guia-foto-grafica-de-los-anfibios-de-yungas/>

https://www.researchgate.net/publication/306255059_Anfibios_de_Alto_Beni

https://www.researchgate.net/publication/340979436_Guia_de_anfibios_del_Valle_de_La_Paz_Bolivia

<https://www.fcbc.org.bo/project/plan-de-inicio-de-gestion-del-area-prottegida-municipal-san-rafael/>

especies de la amazonia boliviana en iNat <https://mexico.inaturalist.org/guides/3995?page=2>

Anexo 1: Lista de 282 especies de anfibios de Bolivia (indicando si son endémicas = **E**) pertenecientes a tres órdenes, 18 familias y 63 géneros, compilada de anteriores listas y actualizada con nuevas publicaciones taxonómicas. Si éstas destacan que ciertas especies no están presentes en nuestra región, pero no aclaran un nombre aplicable para Bolivia, igual las incluimos como afines (aff.) al nombre anterior listado. Para los taxones en duda nos regimos por Frost (Amphibian Species of the World). Incluimos un nuevo registro para Bolivia (*Epicrionops petersi*), que es también una nueva familia para el país.

ORDEN GYMNOPIHONA 'cecilias'	<i>Allobates mcclarmidi</i>	E	<i>Rhinella spinulosa</i>
	<i>Allobates trilineatus</i>		<i>Rhinella stanlali</i>
			<i>Rhinella tacana</i>
Caeciliidae - 1 especie			<i>Rhinella teotoniensis</i>
<i>Caecilia marcusii</i>			<i>Rhinella veraguensis</i>
	Bufonidae - 24 especies		
	<i>Amazophrynella minuta</i>		
	<i>Atelopus tricolor</i>		
Rhinatremitidae - 1 especie	<i>Melanophryniscus rubriventris</i>		Centrolenidae - 12 especies
<i>Epicrionops petersi</i>	<i>Nannophryne apolobambica</i>	E	<i>Cochranella nola</i>
	<i>Rhaebo ecuadorensis</i>		<i>Cochranella resplendens</i>
Siphonopidae - 2 especies	<i>Rhaebo guttatus</i>		<i>Nymphargus bejaranoi</i>
<i>Siphonops annulatus</i>	<i>Rhinella altiperuviana</i>		<i>Nymphargus pluvialis</i>
<i>Siphonops paulensis</i>	<i>Rhinella arenarum</i>		<i>Rulyrana spiculata</i>
	<i>Rhinella diptycha</i>		<i>Teratohyla adenocheira</i>
ORDEN CAUDATA 'salamandras'	<i>Rhinella exostolica</i>		<i>Teratohyla midas</i>
	<i>Rhinella justinianoi</i>	E	<i>Vitreorana ritae</i>
Plethodontidae - 1 especie	<i>Rhinella kuka</i>	E	<i>Hyalinobatrachium bergeri</i>
<i>Bolitoglossa aff. altamazonica</i>	<i>Rhinella major</i>		<i>Hyalinobatrachium carlesvilai</i>
	<i>Rhinella aff. margaritifera</i>		<i>Hyalinobatrachium mondolfii</i>
ORDEN ANURA 'ranas y sapos'	<i>Rhinella marina</i>		<i>Hyalinobatrachium munozorum</i>
	<i>Rhinella mirandaribeiroi</i>		
Aromobatidae - 5 especies	<i>Rhinella poeppigii</i>		Ceratophryidae - 5 especies
<i>Allobates brunneus</i>	<i>Rhinella quechua</i>	E	<i>Ceratophrys cornuta</i>
<i>Allobates femoralis</i>	<i>Rhinella rumbolli</i>		<i>Ceratophrys cranwelli</i>
<i>Allobates flaviventris</i>			

Chacophrys pierottii
Lepidobatrachus laevis
Lepidobatrachus llanensis

Dendrobatidae - 7 especies

Ameerega boehmei E
Ameerega boliviana E
Ameerega hahneli
Ameerega picta
Ameerega trivittata
Adelphobates quinquevittatus
Ranitomeya sirensis

Hemiphractidae - 5 especies

Gastrotheca coeruleomaculatus
Gastrotheca marsupiata
Gastrotheca splendens
Gastrotheca testudinea
Hemiphractus scutatus

Hylidae - 81 especies

Boana albopunctata
Boana appendiculata
Boana balzani E
Boana boans
Boana calcarata
Boana callipleura E
Boana cinerascens
Boana geographica
Boana lanciformis

Boana leucocheila
Boana marianitae
Boana punctata
Boana raniceps
Boana riojana
Boana steinbachi
Dendropsophus acreanus
Dendropsophus arndti
Dendropsophus coffea E
Dendropsophus cruzi
Dendropsophus delarivai
Dendropsophus joannae
Dendropsophus juliani E
Dendropsophus kamagarini
Dendropsophus leali
Dendropsophus marmoratus
Dendropsophus melanargyreus
Dendropsophus minutus
Dendropsophus cf. nanus
Dendropsophus pauiniensis
Dendropsophus reichlei
Dendropsophus rhodopeplus
Dendropsophus reticulatus
Dendropsophus riveroi
Dendropsophus rozenmani E
Dendropsophus rubicundulus
Dendropsophus sallii
Dendropsophus sarayacuensis
Dendropsophus schubarti
Dendropsophus walfordi

Dryaderces pearsoni
Hyloscirtus armatus
Hyloscirtus charazani E
Hyloscirtus chlorosteus E
Lysapsus bolivianus
Lysapsus limellum
Osteocephalus castaneicola
Osteocephalus helenae
Osteocephalus leprieurii
Osteocephalus mimeticus
Osteocephalus taurinus
Pseudis paradoxa
Pseudis platensis
Scarthyla goinorum
Scinax acuminatus
Scinax castroviejo E
Scinax chiquitanus
Scinax constrictus
Scinax fuscomarginatus
Scinax fuscovarius
Scinax garbei
Scinax ictericus
Scinax madeirae
Scinax nasicus
Scinax nebulosus E
Scinax pedromedinae
Scinax aff. ruber
Scinax squalirostris
Sphaenorhynchus lacteus
Trachycephalus coriaceus

Trachycephalus cunauaru
Trachycephalus "vermiculatus"
Callimedusa atelopoides
Callimedusa tomopterna
Cruziohyla craspedopus
Phyllomedusa bicolor
Phyllomedusa boliviana
Phyllomedusa camba
Phyllomedusa sauvagii
Phyllomedusa vaillantii
Phitecopus azureus
Phitecopus palliatus

Leptodactylidae - 48 especies

Edalorhina perezii
Engystomops freibergeri
Physalaemus albonotatus
Physalaemus biligonigerus
Physalaemus centralis
Physalaemus cuvieri
Physalaemus nattereri
Pleurodema borellii
Pleurodema cinereum
Pleurodema guayapae
Pleurodema marmoratum
Pseudopaludicola boliviana
Pseudopaludicola motorzinho
Pseudopaludicola mystacalis
Adenomera andreae
Adenomera chicomendesi

Adenomera coca
Adenomera cf. diptyx
Adenomera guarayo
Adenomera hylaedactyla
Adenomera simonstuarti
Hydrolaetare caparu
Hydrolaetare schmidti
Leptodactylus apepyta
Leptodactylus bolivianus
Leptodactylus bufonius
Leptodactylus didymus
Leptodactylus discodactylus
Leptodactylus elenae
Leptodactylus fuscus
Leptodactylus gracilis
Leptodactylus griseigularis
Leptodactylus intermedius
Leptodactylus knudseni
Leptodactylus laticeps
Leptodactylus latinasus
Leptodactylus leptodactyloides
Leptodactylus luctator
Leptodactylus macrosternum
Leptodactylus mystaceus
Leptodactylus mystacinus
Leptodactylus pentadactylus
Leptodactylus podicipinus
Leptodactylus rhodomystax
Leptodactylus rhodonotus
Leptodactylus syphax

E

Leptodactylus vastus
Lithodytes lineatus

Microhylidae - 10 especies

Chiasmocleis albopunctata
Chiasmocleis bassleri
Chiasmocleis royi
Ctenophryne geayi
Dermatonotus muelleri
Elachistocleis bicolor
Elachistocleis haroi
Elachistocleis muiiraquitan
Hamptophryne alios
Hamptophryne boliviana

Odontophrynidae - 2 especie

Odontophrynus asper
Odontophrynus lavillai

Pipidae - 1 especie

Pipa pipa

Ranidae - 1 especie

Lithobates palmipes

Strabomantidae - 61 especies

Microkayla adenopleura **E**
Microkayla ankohuma **E**
Microkayla chacaltaya **E**
Microkayla chaupi **E**

<i>Microkayla colla</i>	E	<i>Oreobates yanucu</i>	E	<i>Telmatobius culeus</i>	
<i>Microkayla condoriri</i>	E	<i>Oreobates zongoensis</i>	E	<i>Telmatobius edaphonastes</i>	E
<i>Microkayla guillei</i>	E	<i>Pristimantis asimus</i>		<i>Telmatobius espadai</i>	E
<i>Microkayla harveyi</i>	E	<i>Pristimantis cf. altamazonicus</i>		<i>Telmatobius gigas</i>	E
<i>Microkayla huayna</i>	E	<i>Pristimantis carvalhoi</i>		<i>Telmatobius hintoni</i>	E
<i>Microkayla iani</i>	E	<i>Pristimantis cf. danae</i>		<i>Telmatobius huayra</i>	E
<i>Microkayla iatamasi</i>	E	<i>Pristimantis diadematus</i>		<i>Telmatobius marmoratus</i>	
<i>Microkayla Illampu</i>	E	<i>Pristimantis dundeei</i>		<i>Telmatobius cf. rubigo</i>	
<i>Microkayla illimani</i>	E	<i>Pristimantis fenestratus</i>		<i>Telmatobius sanborni</i>	
<i>Microkayla kallawayi</i>	E	<i>Pristimantis koehleri</i>	E	<i>Telmatobius sibiricus</i>	E
<i>Microkayla katantika</i>	E	<i>Pristimantis lacrimosus</i>		<i>Telmatobius simonsi</i>	E
<i>Microkayla kempffi</i>	E	<i>Pristimantis llojsintuta</i>	E	<i>Telmatobius timens</i>	
<i>Microkayla melanocheira</i>	E	<i>Pristimantis ockendeni</i>		<i>Telmatobius verrucosus</i>	E
<i>Microkayla pinguis</i>	E	<i>Pristimantis olivaceus</i>		<i>Telmatobius yuracare</i>	E
<i>Microkayla quimsacruzis</i>	E	<i>Pristimantis pharangobates</i>			
<i>Microkayla saltator</i>	E	<i>Pristimantis platydactylus</i>			
<i>Microkayla teqta</i>	E	<i>Pristimantis reichlei</i>			
<i>Microkayla wettsteini</i>	E	<i>Pristimantis samaipatae</i>	E		
<i>Noblella carrascoicola</i>	E	<i>Pristimantis skydmainos</i>			
<i>Noblella myrmecoides</i>		<i>Pristimantis toftae</i>			
<i>Noblella ritarasquinae</i>	E	<i>Pristimantis ventrimarmoratus</i>			
<i>Oreobates chiquitanus</i>		<i>Pristimantis zimmermanae</i>			
<i>Oreobates choristolemma</i>	E	<i>Yunganastes ashkapara</i>	E		
<i>Oreobates cruralis</i>		<i>Yunganastes bisignatus</i>	E		
<i>Oreobates discoidalis</i>		<i>Yunganastes fraudator</i>	E		
<i>Oreobates ibischi</i>	E	<i>Yunganastes mercedesae</i>			
<i>Oreobates madidi</i>	E	<i>Yunganastes pluvicanorus</i>	E		
<i>Oreobates quixensis</i>					
<i>Oreobates sanctaerucis</i>		Telmatobiidae - 15 especies			
<i>Oreobates sanderi</i>		<i>Telmatobius bolivianus</i>	E		

Centro de Ecología Aplicada-Hacienda Patiño

Zona Palmar Tapera, Santa Cruz-Bolivia. www.patino.org +591 3 3701905

Fundación Patino



CEASIP-Hacienda Patiño



Ecostore



