

Taller para establecer la Estrategia de Conservación de la Rana del Lago Titicaca (*Telmatobius culeus*)



13-15 de diciembre, 2010
Facultad de Ciencias Biológicas
Universidad Nacional del Altiplano
Puno, Perú.

Informe Final



Reading, R.R., T.J. Weaver, J.R. Garcia, R. Elias Piperis, M.T. Herbert, C. Cortez, A. Muñoz, J.E. Rodríguez & Y. Matamoros (Eds.) 2011. Taller para establecer la Estrategia de Conservación de la Rana del Titicaca (*Telmatobius culeus*). 13-15 de diciembre, 2011. Facultad de Ciencias Biológicas de la Universidad Nacional del Altiplano, Puno, Perú. Conservation Breeding Specialist Group (SSC/IUCN)/CBSG Mesoamerica.

Foto portada: *Telmatobius culeus*. Thomas J. Weaver.

Una contribución del Grupo de Especialistas en Conservación y Reproducción (CBSG) SSC/UICN.

CBSG, SSC y UICN, promueven talleres y otros foros para el análisis y consideración de problemas relativos a la conservación, y considera que los informes de estas reuniones son de gran utilidad cuando son distribuidos extensamente.

Las opiniones y recomendaciones expresadas en este informe reflejan los asuntos discutidos y las ideas expresadas por los participantes del taller y no necesariamente refleja la opinión o la posición de CBSG, SSC o UICN.

Copias adicionales de esta publicación se pueden ordenar a través de: IUCN/SSC Conservation Breeding Specialist Group (CBSG), 12101 Johnny Cake Ridge Road, Apple Valley, MN 55124. E-mail: office@cbsg.org Website: www.cbsg.org

Copyright© CBSG 2011

Contenidos

| | | |
|--------------|--|----|
| Sección I | Resumen ejecutivo y recomendaciones | 4 |
| Sección II | Agenda desarrollada | 11 |
| Sección III | Objetivo personal de los participantes | 14 |
| Sección IV | Contribuciones de los participantes | 18 |
| Sección V | Retos para la conservación de <i>Telmatobius culeus</i> en los próximos 25 años | 21 |
| Sección VI | Estado ideal de las poblaciones de <i>Telmatobius culeus</i> en los próximos 25 años | 24 |
| Sección VII | Visión | 27 |
| Sección VIII | Informe grupo Involucrar y concientizar a la población | 29 |
| Sección IX | Informe grupo Crianza en cautiverio | 40 |
| Sección X | Informe grupo Alianzas estratégicas | 52 |
| Sección XI | Informe grupo Mitigación de amenazas | 63 |
| Sección XII | Informe grupo Investigación <i>in situ</i> | 74 |
| Sección XIII | Recomendaciones de cada grupo de trabajo | 82 |
| Sección XIV | Lista de participantes | 88 |
| Anexo I | Presentaciones | 93 |

Taller para establecer la Estrategia de Conservación de la Rana del Lago Titicaca (*Telmatobius culeus*)

INFORME FINAL

**Facultad de Ciencias Biológicas
Universidad Nacional del Altiplano
Puno, Perú.**

13-15 de diciembre, 2010

Sección I

Resumen ejecutivo y recomendaciones

Resumen ejecutivo y recomendaciones

La crisis de extinción de los anfibios, que está ocurriendo en todo el mundo, está poniendo casi una tercera parte de las especies de este orden en peligro de extinción. El Zoológico de Denver está trabajando en la conservación de los anfibios del Lago Titicaca, con un enfoque particular en *Telmatobius culeus*, una especie críticamente amenazada cuyo comercio es considerado ilegal, tanto a nivel nacional como a nivel internacional.

La rana del lago Titicaca es la más grande del mundo completamente acuática, es endémica de este lago el cual es parte de la frontera entre Perú y Bolivia. En la parte peruana las ranas son cosechadas y transportadas a mercados de Lima, Cusco, Arequipa, Chile y Bolivia donde son consumidas como un jugo o extracto de rana, como plato exótico, como enlatados y como harina, pues se supone que tiene propiedades medicinales, por lo que se utiliza para una serie de enfermedades como la bronquitis y el asma, además se dice que aumenta la lucidez mental y la virilidad. Los vendedores viajan a las riberas del lago y compran las ranas a los pescadores que son muy pobres por lo que se ven motivados a cosechar las ranas y venderlas a un precio muy bajo. Se calcula que este proceder ha producido una disminución de la población de un 80%, en las últimas tres generaciones, pero esto no es la única amenaza que enfrentan, pues también los afecta la pérdida de hábitat, las especies invasoras y el cambio climático, lo que les puede predisponer a la amenaza de una epidemia de quitridiomycosis.

El Zoológico de Denver se ha comprometido, a través de su programa de conservación a establecer un programa que incluya trabajo de campo, manejo en cautiverio y educación ambiental sobre esta especie, con el fin de obtener información biológica, del hábitat y de aspectos socioeconómicos de los pobladores de las riveras del Lago Titicaca, para establecer las bases para la conservación de la especie. Con este fin se promovió un taller que se realizó del 13 al 15 de diciembre del 2010 en la Facultad de Ciencia Biológicas de la Universidad Nacional del Altiplano en Puno, Perú. En este taller participaron activamente 39 personas representando 15 instituciones y organizaciones de Perú, Bolivia, los Estados Unidos y Costa Rica. El taller fue facilitado por Yolanda Matamoros del Grupo de

Especialistas en Conservación y Reproducción de la Comisión de Supervivencia de Especies de la UICN.

El Taller se inició el lunes 13 de diciembre a las 8 a.m. con la bienvenida dada por Matt Hebert y Richard Reading del Zoológico de Denver, posteriormente se presentaron los participantes. Durante la mañana se hicieron las siguientes presentaciones: “Proyecto de Conservación de la Rana del Lago Titicaca (*Telmatobius culeus*) en Perú”, “Iniciativa Anfibios de Bolivia y la rana gigante del lago Titicaca”, y “Una evaluación de las amenazas y estado de conservación de la rana acuática del Lago Titicaca, *Telmatobius culeus* (Anura: Ceratophryidae) en Bolivia”.

En la tarde Yolanda Matamoros dio la presentación del esquema de trabajo, conformándose cinco grupos de trabajo: (1) Involucrar y concientizar a la población, (2) Crianza en cautiverio, (3) Alianzas estratégicas, (4) Mitigación de amenazas y (5) Investigación *in situ*. También un grupo de participantes se dio a la tarea de analizar las respuestas a la pregunta ¿Cuál debe ser el estado ideal de las poblaciones de *Telmatobius culeus* en los próximos 25 años? , y a partir de este análisis estableció la VISIÓN de la estrategia de conservación:

CONSERVAR LA ESPECIE MANTENIENDO POBLACIONES SOSTENIBLES *IN SITU Y EX SITU* CON UN HÁBITAT LIBRE DE AMENAZAS, E INVOLUCRANDO A LAS POBLACIONES LOCALES EN TODAS LAS INSTANCIAS PARA UNA VERDADERA CONCIENCIA LOCAL.

Se inició el trabajo en grupos, identificando las barreras o problemas a enfrentar para alcanzar la visión, y posteriormente se presentaron y discutieron en una plenaria.

El martes 14 de diciembre se presentó el video “La leyenda del Lago Titicaca” de Jacques Cousteau y se hizo la presentación titulada “Ecología Trófica de larvas y adultos de *Telmatobius culeus*”. Posteriormente se trabajó en grupos identificando los objetivos necesarios para resolver las barreras/problemas identificados, los cuales fueron presentados en una plenaria. En la tarde se volvió al trabajo en grupos para establecer las acciones para alcanzar los objetivos propuestos.

Cada grupo elaboró un informe del trabajo realizado, estableciendo entre todos una Estrategia de Conservación para esta especie, cuya ejecución estará a cargo de los participantes y las instituciones que representan.

El grupo 1, que analizó el tema “Involucrar y concientizar a la población”, definió los siguientes problemas: el desconocimiento de la cultura por parte nuestra y por parte de la gente local; el desconocimiento del problema por la población local y otros actores sociales; el nivel socio-económico y la limitada comunicación entre instituciones y comunidades. Ellos propusieron cuatro objetivos y ocho acciones para resolverlos o mitigarlos.

El grupo 2, analizó el tema “Crianza en cautiverio”, encontrando los siguientes problemas para alcanzar la visión: falta de una adecuada revisión taxonómica; poca información de la Historia Natural de las especies (hábitat, reproducción, bioecología, etología, alimentación, nutrición y demografía poblacional); escasa experiencia de crianza de la especie en cautiverio y limitado intercambio de experiencias e información científica relacionada a la crianza en cautiverio; falta de capacitación, restringido soporte económico y tecnología; falta de protocolos para la crianza en cautiverio (cuarentena, manejo, salud, necropsia); dificultad en los trámites y permisos para la cría en cautiverio; falta de conocimiento sobre la procedencia de los individuos en cautiverio y problemas con la posible domesticación de la especie. Diez objetivos y veinte acciones fueron propuestas para mitigar/resolver estos problemas y poder alcanzar la visión propuesta.

El grupo 3 “Alianzas estratégicas”, enunció los siguientes problemas: falta de coordinación con entidades públicas y privadas a nivel local, nacional e internacional; escaso apoyo a instituciones que se dedican a la investigación de especies; faltan pequeños equipos de los diferentes estamentos de la sociedad: equipo de estudiantes de inicial, primaria y secundaria, equipo de comunidades rivereñas del Lago Titicaca, equipo de profesionales, equipo de estudiantes universitarios y otros, trabajando para el mismo fin que es la conservación de la rana gigante; carencia y poca difusión e interés por parte de las instituciones y personas de los medios de comunicación: radio, televisión, revistas y periódicos. Este grupo estableció cuatro objetivos y 13 acciones para mitigar /resolver estos problemas y poder alcanzarla visión propuesta.

El grupo 4 “Mitigación de amenazas” analizó los siguientes problemas: extracción irracional de la especie (rana del Lago Titicaca); contaminación del hábitat de la especie; deterioro del hábitat de la especie y cultura conservacionista limitada. Para resolverlos/mitigarlos propusieron cuatro objetivos y 16 acciones.

El grupo 5 “Investigación in situ” desarrolló los siguientes problemas: escaso apoyo del gobierno (central, regional y local) debido a que no hay políticas para la investigación y a que existen demasiados mecanismos burocráticos; escaso desarrollo científico en la región debido a la falta de recursos económicos destinados por el gobierno regional (poca capacitación, escases de equipos e infraestructura); desconfianza y poca colaboración de los pobladores locales por problemas de comunicación y por desconocimiento de los objetivos del programa de conservación de la especie; escasa información sobre la especie (poca difusión y publicaciones de investigaciones hechas). Para resolverlos/mitigarlos se propusieron ocho objetivos y 11 acciones.

El miércoles 15 se hizo la presentación “El sapo en la cosmovisión social andina”. Posteriormente se continuó el trabajo en grupos, clausurándose el taller a las 5 p.m.

Las recomendaciones que dieron los grupos son:

- Evitar el solapamiento del trabajo y unificar criterios como por ejemplo en el componente de educación y difusión.
- Mayor difusión de los trabajos de investigación acerca de la especie realizados por la Universidad Nacional del Altiplano y la Universidad Peruana Cayetano Heredia, otras instituciones o personas.
- Establecer una alianza estratégica entre las instituciones que mantienen la especie en cautiverio y las instituciones que realizan los decomisos.
- Crear un área de custodia temporal en la ciudad de Puno con instalaciones adecuadas y personal capacitado.
- Organizar módulos de crianza en lugares representativos del lago Titicaca.
- Establecer la zonificación de áreas para la recuperación de la especie.

- Utilizar el laboratorio de la Universidad Nacional del Altiplano en Puno, Perú para el diagnóstico del hongo *Batrachochytrium dendrobatidis* en individuos decomisados de ranas del lago Titicaca, por el método de PCR.
- Mantener el enlace entre las instituciones comprometidas con el plan.
- Conformar alianzas estratégicas entre instituciones relacionadas con la conservación del recurso y problemas de contaminación ambiental (pública y privada).
- Establecer contacto con el Gobierno Regional.
- Promover la regulación y el establecimiento de normas municipales para el control del parque automotor contaminante.
- Coordinar con los Poderes Ejecutivo y Legislativo para prevenir la contaminación por hidrocarburos en el lago Titicaca.
- Mejorar la coordinación interinstitucional entre gobierno local, regional, PELT, SERNANP, MINAG, Universidades, etc.
- Hacer el seguimiento permanente de los trámites de los documentos que están orientados a buscar convenios, financiamiento, apoyo técnico y otros con las entidades correspondientes.
- Mantener la voluntad frente a cada reto que se presente durante la ejecución del plan.
- Evaluar mensualmente los avances logrados.
- Implementar un equipo de especialistas para la realización de investigaciones participativas.
- Asegurar presupuestos y material logístico para concretizar la realización de los estudios.
- Capacitar a los agricultores para el fomento de sistemas agroecológicos.
- Capacitación de usuarios de totorales para su mejor manejo
- Implementar estrategias sobre educación ambiental formal e informal frente al cambio climático.
- Coordinar con la Reserva Nacional para la implementación de períodos de veda.
- Realizar el estudio de la cosmovisión andina de la especie *Telmatobius culeus*.

-Puede ser diferente en Bolivia, por lo que es importante involucrar a otros actores clave que deben pasar por este proceso o realizar el mismo taller en el lado boliviano para que las autoridades y personas involucradas se sientan identificadas con su propia realidad.

Taller para establecer la Estrategia de Conservación de la Rana del Lago Titicaca (*Telmatobius culeus*)

INFORME FINAL

**Facultad de Ciencias Biológicas
Universidad Nacional del Altiplano
Puno, Perú.**

13-15 de diciembre, 2010

Sección II

Agenda desarrollada

Taller para establecer la estrategia de Conservación de la Rana del Lago Titicaca (*Telmatobius culeus*)

Facultad de Ciencias Biológicas
Universidad Nacional del Altiplano
Puno, Perú.

13-15 de diciembre, 2010

Agenda desarrollada

Lunes 13 de Diciembre

- 8:00 a.m. Registro de los participantes.
- 8:30 a.m. Bienvenida.
- 9:00 a.m. Presentación de los participantes.
- 9:30 a.m. Presentación: Proyecto de Conservación de la Rana del Lago Titicaca (*Telmatobius culeus*) en Perú. Matt Hebert-Zoológico de Denver, Lizette Bermúdez & Doris Rodríguez-Parque Zoológico Huachipa.
- 10:30 a.m. Café.
- 11:00 a.m. Presentación: Iniciativa anfibios de Bolivia y la rana gigante del Lago Titicaca. Arturo Muñoz Saravia-Museo de Historia Natural Alcide d'Orbigny, Cochabamba, Bolivia.
- 11:30 a.m. Presentación: Una evaluación de las amenazas y estado de conservación de la rana acuática del Lago Titicaca, *Telmatobius culeus* (Anura: Ceratophryidae) en Bolivia. Claudia Cortez-Asociación Civil ARMONIA.
- 12:30 p.m. Almuerzo.
- 1:30 p.m. Presentación del esquema de trabajo.
- 2:00 p.m. Constitución de los grupos de trabajo.
- 2:30 p.m. Revisión de la visión.
Project Mission: Sustainable conservation and protection of Lake Titicaca frogs and their habitat.

3:00 p.m. Trabajo en grupos. Identificación de las barreras/problemas para alcanzar la visión según el grupo de trabajo.

4:30 p.m. Plenaria

Martes 14 de Diciembre

8:00 a.m. Presentación: Video “La leyenda del Lago Titicaca”. Jaques Custeau.

8:30 a.m. Presentación: Ecología trófica de larvas y adultos de *Telmatobious culeus*. Richard Arpasi Alpaza- Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Nacional del Altiplano/ECOPLAN.

9:00 a.m. Trabajo en grupos. Identificar los objetivos que resuelvan las barreras/problemas identificados.

11:00 a.m. Presentación de los objetivos identificados.

12:30 p.m. Almuerzo.

12:30 p.m. Trabajo en grupos. Establecer las acciones para alcanzar los objetivos propuestos.

Miércoles 15 de Diciembre

8:00 a.m. Presentación

8:30 a.m. Presentación: El sapo en la cosmovisión social Andina. Dr. Hernán A. Jove Químper- Universidad Nacional del Altiplano.

9:00 a.m. Trabajo en grupos.

12:30 p.m. Almuerzo.

1:30 p.m. Plenaria.

2:30 p.m. Trabajo en grupos. Recomendaciones.

4:00 p.m. Plenaria.

5:00 p.m. Clausura.

Taller para establecer la Estrategia de Conservación de la Rana del Lago Titicaca (*Telmatobius culeus*)

INFORME FINAL

**Facultad de Ciencias Biológicas
Universidad Nacional del Altiplano
Puno, Perú.**

13-15 de diciembre, 2010

Sección III

Objetivo personal de participantes

¿Cuál es su objetivo personal para este taller? ¿Qué es lo que desea que se logre con este taller?

Aprender estrategias que enlacen con organismos e instituciones dedicadas a la conservación y manejo sostenible de recursos naturales. Motivación para la conservación de la rana del Titicaca.

Conocer las características de la rana del lago Titicaca, concientizar a la población.

Involucrarme más en el cuidado de la fauna silvestre (*Telmatobius culeus*). Que se forme una brigada encargada de concientizar a la población acerca del cuidado de la rana, y que cuente con apoyo presupuestal.

Conocer y analizar los problemas que tenemos para proteger a la rana. Poder aprender y cuidar los recursos de protección con la rana y los problemas de la sociedad.

Juntar todas las personas claves que trabajan con la especie.

Obtener políticas de conservación, preservación y manejo adecuado de la especie y su hábitat.

Conocer más sobre la rana gigante. Que la rana gigante no desaparezca.

Conocer la historia natural de la especie para lograr su reproducción en cautiverio.

Conocimiento de la especie en su hábitat natural y en cautiverio. Establecer las estrategias de conservación de esta especie para legar a nuestros hijos.

Contribuir con la conservación de la rana gigante del Lago Titicaca. Conocer y ampliar mis conocimientos acerca de esta especie tan importante.

Conocer un poco más sobre la especie en cuestión del género *Telmatobius* y lo que deseo es compartir ideas y ganar conocimientos.

Formular talleres de campo sobre la conservación de especies nativas del Lago.

Desarrollar el plan de manejo.

Adquirir conocimientos sobre el cultivo de la especies en cautiverio. Concientización de los asistentes y lograr que los mismos tengan ansias de participar en un proyecto similar.

Tener el conocimiento real de la rana y la conservación *in situ*.

Aprender todo lo que sea posible para luego difundir entre las personas que conozco y tal vez dar charlas para concientizar a la población.

Preservación de la biodiversidad *Telmatobius* en el Lago Titicaca. Conocimiento de conservación en cautiverio.

Contribuir al conocimiento y desarrollo de experiencias interinstitucionales dedicadas al estudio de la rana del Titicaca (*Telmatobius culeus*). Diseñar una propuesta de manejo y crianza de la rana del lago, y proponer algunas prioridades para investigación.

Establecer estrategias para el manejo de *Telmatobius culeus* y proceder a la conservación.

Conocer la problemática en relación a la conservación de la rana del Titicaca. Conocer las acciones que se están realizando frente a esta problemática. Conocer lo que se espera lograr.

Identificar personas claves involucradas en trabajos con la rana del Lago para sumar esfuerzos en su conservación. Poder establecer alianzas estratégicas con instituciones que apoyen programas educativos.

Establecer alianzas y sinergias para lograr algo concreto para la conservación de la especie. Sacarla estrategia binacional.

Realizar contactos con gente e instituciones que trabajan con *T. culeus*, ver opciones de trabajo conjunto para la conservación de *T. culeus*.

Conocer más acerca de los diferentes proyectos y esfuerzos que se están llevando a cabo para la conservación de la especie, en segundo lugar espero determinar de qué manera podría contribuir de acuerdo a mis experiencias. Deseo que logremos determinar las principales causas de extinción de la especie y llegar a establecer líneas de acción concretas y reales para la conservación de la especie. Lograr establecer alianzas entre los grupos interesados para facilitar la realización de las líneas de acción.

Aportar con la preservación de *Telmatobius*. Interacción entre instituciones nacionales e internacionales en el ámbito de preservación de la especie del lago Titicaca.

El principal objetivo para este taller es concientizar y educar a la población empezando desde los niños hasta llegar a los adultos.

Conservar la especie en cautiverio con una planificación y un manejo sostenible. El logro es obtener información y desarrollar un proyecto a futuro para la conservación de la rana del Titicaca.

To get all stake holders together to collaborate and develop an action plan for *Telmatobius culeus*.

Que se logre recuperar y conservar, manejo racional de la especie.

My goal is to gain knowledge from everyone attending the workshop. I'm new to the project and I hope to achieve a better understanding of everyone's role and how I can help as well as network.

Conocer más sobre la biodiversidad del Lago Titicaca y sus alrededores.

Taller para establecer la Estrategia de Conservación de la Rana del Lago Titicaca (*Telmatobius culeus*)

INFORME FINAL

**Facultad de Ciencias Biológicas
Universidad Nacional del Altiplano
Puno, Perú.**

13-15 de diciembre, 2010

Sección IV

Contribuciones de los participantes

Contribución de los participantes al taller

- Ideas que colaboren en la elaboración de un plan que permita difundir la belleza natural.
- Con las perspectivas y objetivos del taller en conservación y revaloración de la rana.
- Con las ganas de trabajar en pro del cuidado, conocimiento en el cuidado del *Telmatobius* y experiencia en concientización en protección de fauna silvestre, puesto que ya tengo experiencia con respecto a concientizar a niños en relación al cuidado de fauna silvestre.
- Con mis propias opiniones, ideas y esto podrá contribuir como información.
- Experiencias diversas en trabajar en varios proyectos educativos.
- Ideas para el mejor desarrollo del proyecto.
- Con más información para la especie y un poco de reacción para este taller.
- Dar a conocer el interés que tengo para aprender la cría en cautiverio para posteriormente realizar dicho trabajo.
- Participando en la discusión y proporcionando información.
- Con los conocimientos y experiencia que no es mucha sobre el tema.
- Con ideas y planes a futuro en el campo de la investigación y muchas inquietudes.
- En la capacitación de nuestras comunidades, llevando algo de la importancia de la Biodiversidad.
- Con la participación en el proceso.
- Invitar a más personas para que asistan al taller y de esta manera llegar a más interesados.
- Aportes acerca del conocimiento de la rana y que las instituciones se involucren.
- Invitando a amigos y conocidos para que puedan asistir a este taller.
- Con estudios en cautiverio. Con estanques en el laboratorio de Zoología. Recogiendo muestras. Recolecta muestras muertas (mimetismo).

- Recursos intelectuales, de diseño, de planificación, de gestión. La Facultad de Ciencias Biológicas de la Universidad Nacional del Altiplano, Puno, cuenta con profesionales multidisciplinarios (biólogos, pesqueros, tecnólogos, ambientalistas, microbiólogos en manejo de tecnología ADN), además de algunos recursos físicos (laboratorios, gabinetes, equipos).
- Con la experiencia personal que tengo sobre *Telmatobius* en cuanto a la distribución y consumo.
- Con adquirir la conciencia de conservación y extenderla en los estudiantes y la comunidad.
- Experiencia en el mantenimiento de la rana en cautiverio. Experiencias en el programa educativo.
- Toda mi experiencia, conocimiento y bibliografía.
- Experiencia, conocimiento de la especie y contactos.
- Apoyar en la ejecución de un programa educativo y de concientización para incrementar el conocimiento de la especie, su estatus de conservación e importancia y logrando involucrar a la población local en la conservación de la especie.
- Difusión y participación y activista ecológico en la preservación de *Telmatobius*.
- Con las ideas y preguntas necesarias que puedan contribuir.
- Con ideas, fundamentos y participación, para mejorar el nivel de preservación.
- Captive husbandry, propagation. Captive management of the species.
- Con participación directa sobre la problemática de la especie.
- I've been helping the Denver Zoo sponsors prepare for the workshop. I will help translating, for our English speaker. I hope to contribute when we begin talking about education and social marketing.
- Con sugerencias y opiniones.

Taller para establecer la Estrategia de Conservación de la Rana del Lago Titicaca (*Telmatobius culeus*)

INFORME FINAL

**Facultad de Ciencias Biológicas
Universidad Nacional del Altiplano
Puno, Perú.**

13-15 de diciembre, 2010

Sección V

**Retos de conservación de
*Telmatobius culeus***

Mayor reto para la conservación de la especie para los próximos 25 años.

- Descontaminación del Lago Titicaca.
- Communities understanding the problem and wanting to change their habits that may be contributing to the problem.
- Recuperación a través de una producción artificial en un sistema de cautiverio.
- For it not to be extract. Captive population with genetic diversity.
- El mayor reto es preservar a la especie en cautiverio.
- Educar y enseñar las principales amenazas de esta especie.
- Aplicar tecnología de preservación, mayor conocimiento científico.
- El mayor reto es, según mi punto de vista, la falta de interés de la población local y el desconocimiento de la especie para el ecosistema.
- Falta de conocimiento de la especie, estrategia de conservación y conciencia a la gente.
- Educación, fondos, mantener las alianzas y colaboración del gobierno y comunidades.
- Concientizar e involucrar a la población en la conservación de la especie. Cambio de costumbres que afecten la supervivencia de la especie.
- Lograr la crianza de esta especie de anfibio en ambientes controlados y liberarlos en el medio ambiente natural.
- Manejo adecuado y su cultivo en cautiverio.
- Diseñar un prototipo de un zocriadero experimental (zoológico) para mantener y conservar la rana del Titicaca. Anexado al zocriadero puede o debería contar con un laboratorio experimental para el estudio físico-químico del agua, para ensayos de reproducción artificial, alimentación, sanidad (estudios del hongo), tecnología molecular ADN y ambientes de crianza.
- Reproducción a mayor escala. Tomar conciencia sobre la pérdida de germoplasma de la especie *Telmatobius*. Conservación de la especie en población controlada.
- La reproducción artificial de esta especie.

- Disminuir la caza y comercialización de esta especie en los mercados de la ciudad.
- Contar con un laboratorio equipado y especializado para su cultivo. La especie ya no debería estar considerada como vulnerable.
- Sensibilizar a la población para que la conservación sea sostenible.
- Es el entendimiento de la importancia de tener la especie en su hábitat, pues de comercializarla y eliminarla puede nunca más tenerla en su medio hábitat.
- El reto es lograr concientizar a los pobladores para que sepan valorar la importancia ecológica que presenta esta especie.
- Investigación, educación, concientización y la difusión de los estudios que se realicen sobre la especie.
- Lograr que la población tome conciencia de conservar esta especie, lograr su reproducción artificial en cautiverio y posterior repoblamiento.
- Estudio de la especie. Falta de compromiso social. Falta de instituciones dedicadas a la cría en cautiverio de la especie.
- Consolidar y promover la conservación de la especie y con ello evitar la extinción de la misma.
- Cambiar la mente y el comportamiento de los seres humanos en su relación con esta especie: cosecha-contaminación.
- Esto es una meta para todos los de aquí para poder hacer conservación.
- Personal capacitado, presupuesto y duración del proyecto hasta que se logre conocer bien la biología y reproducción del *Telmatobius*. Menciono esto porque hace algunos años atrás ya hubo un proyecto que estaba trabajando en reproducción en cautiverio del *Telmatobius*, estaba desarrollándose bien, pero el presupuesto se suprimió y todo quedó en nada.
- Concientizaren la no contaminación del Lago Titicaca para obtener un hábitat de buena manera para la rana del lago Titicaca.
- Cambio a una actitud de conciencia.

Taller para establecer la Estrategia de Conservación de la Rana del Lago Titicaca (*Telmatobius culeus*)

INFORME FINAL

**Facultad de Ciencias Biológicas
Universidad Nacional del Altiplano
Puno, Perú.**

13-15 de diciembre, 2010

Sección VI

**Estado ideal de poblaciones de
*Telmatobius culeus***

Estado ideal de las poblaciones en los próximos 25 años.

- El mismo que mantenga un equilibrio en su ecosistema.
- Un aumento progresivo en la conservación de la especie.
- Lo primero que se debe tomar en cuenta es mejorar y/u optimizar el hábitat de la rana, pues de lo contrario de nada serviría hacer esfuerzos por aumentar su población.
- Si nos preocupamos desde ahora las especies serán estables, pero si no lo hacemos van a estar en riesgo.
- Tener poblaciones sostenibles, de manera que la gente de Puno, de todo el Perú y todo el mundo piensen que tienen valor las ranas del Lago Titicaca y que su hábitat se protege.
- Mantenimiento del hábitat e individuos sin sobrepoblación ni disminución.
- La idea es que en las poblaciones que se encuentra la rana gigante la cuiden para que no pudiese tomar enfermedades que la medicina moderna no la pueda curar.
- En ambiente natural en peligro grave de extinción, pero si se logra la cría en cautiverio y su reproducción quizás se podría recuperar en alguna manera la población de *T. culeus*.
- Lograr aumentar la población en un 25% de lo que existía hace 20 años.
- El repoblamiento de esta especie. La conservación *in situ*. Permanente investigación y divulgación de los estudios de esta especie.
- Si logramos nuestro objetivo del taller de seguro que los resultados se reflejarán en los próximos años, pero este esfuerzo debe ser conjunto e insistente porque no basta un taller, sino muchos y en distintos lugares de Puno.
- Evitar la contaminación de los medios acuáticos por los relaves mineros. Hacer mayor difusión y educación ambiental sobre la conservación de todas las especies que están presentes en el lago Titicaca.
- Con un crecimiento poblacional y distribución adecuada.
- Fuera del peligro de extinción.
- Que las ranas estén viviendo en su hábitat sin ningún peligro.

- Los estuarios que se forman en la ciudad universitaria UNA-Puno y el lago Titicaca.
- Disponer de una biomasa sostenible, que garantice la viabilidad de la dinámica poblacional de la especie; que a su vez pueda ser monitoreado, analizado y evaluado su stock. Para ellos se deberá realizar un programa de educación ambiental para el cuidado y preservación de la rana del Titicaca (*Telmatobius culeus*). Mediante capturas nacionales establecidas de acuerdo a un plan de ordenamiento y administración zoológica de la rana, se podría disponer de stocks apreciables. La rana del Lago puede gozar de un apetecible desarrollo gastronómico y, a su vez, ser motivo de un desarrollo de un turismo vivencial integrado.
- Sería degradada desde el punto de vista natural por la no conciencia conservacionista de los pobladores ribereños. Pero si el proyecto propone estrategias de conservación sería posible restablecer poblaciones mejoradas.
- Que estas se reproduzcan naturalmente sin la necesidad de hacer campanas de repoblamiento.
- Poblaciones estables en número y genética, con una población humana involucrada en prácticas de conservación y mitigación de amenazas al lago (hábitat de la rana).
- En ascenso hasta que se considere como estable. Una especie valorada y respetada por las comunidades.
- Que por lo menos se mantengan o incrementen las poblaciones.
- El mantenimiento de una población estable, y la participación de la población local en la conservación de la especie.
- Aumento de la población y uso racional de *Telmatobius* en zocriaderos.
- Que tenga un buen hábitat sin riesgo a la explotación.
- Un adecuado hábitat para su desarrollo que no tenga algún impacto con la población.
- Not to be extinct. A sustainable population that is managed to be able to supply the demand of its consumption.
- Tener en bancos de germoplasma en lagos alto andinos, debidamente evaluados y capacitados sus pobladores.
- Established wild population like it was back in 1973.

Taller para establecer la Estrategia de Conservación de la Rana del Lago Titicaca (*Telmatobius culeus*)

INFORME FINAL

**Facultad de Ciencias Biológicas
Universidad Nacional del Altiplano
Puno, Perú.**

13-15 de diciembre, 2010

Sección VII

Visión

Visión

CONSERVAR LA ESPECIE MANTENIENDO POBLACIONES SOSTENIBLES *IN SITU* Y *EX SITU* CON UN HÁBITAT LIBRE DE AMENAZAS, E INVOLUCRANDO A LAS POBLACIONES LOCALES EN TODAS LAS INSTANCIAS PARA UNA VERDADERA CONCIENCIA LOCAL.

Taller para establecer la Estrategia de Conservación de la Rana del Lago Titicaca (*Telmatobius culeus*)

INFORME FINAL

**Facultad de Ciencias Biológicas
Universidad Nacional del Altiplano
Puno, Perú.**

13-15 de diciembre, 2010

Sección VIII

Informe grupo

Involucrar y concientizar a la población

Grupo 1: Involucrar y concientizar a la población

Integrantes

Doris Rodríguez

Claudia Cortez

Grover Idme

Buenaventura Carpio

Aldo Rojas

Dante Choquehuanca

Ingrid Maldonado Jiménez

Solanhs Pinto

James García

PROBLEMA 1

Desconocimiento de la cultura por parte nuestra y por parte de la gente local.

OBJETIVO

Conocer y aprender sobre el contexto cultural de las comunidades que viven en el anillo circuns-lacustre del Lago Titicaca.

Acción 1

Diseñar estrategias de capacitación cultural.

Descripción: la estrategia de capacitación considera a las audiencias involucradas (equipo de trabajo y las comunidades). Para la capacitación de la revalorización se trabajara cada 2 meses por provincia (6 provincias / año), lo que implica un monitoreo constante anual, y en el caso del equipo de trabajo es continuo. Realizar convocatoria para facilitadores y seleccionarlos.

Responsables: Dante Choquehuanca, Grover Idme y Buenaventura Panclas.

Línea de tiempo: 1 año para comunidades.

Fuentes de verificación: memorias descriptivas de los talleres, encuestas, informe, fotos, lista de asistentes, sistemas de evaluación.

Colaboradores: Universidad Nacional del Altiplano (Facultad de Biología, Facultad de Sociología), líderes comunales, PELT, RNT, Ministerio de Educación (Dirección Regional del Ministerio de educación - centros educativos), DENVER ZOO, Asociación de Pescadores, ALT.

Personal: Para capacitar al equipo (biólogo) y facilitadores: algún profesional de la rama de sociales (sociólogo, arqueólogo, antropólogo) que conozca sobre el área.

-Para capacitar a la comunidad (revalorización): profesional de área social y facilitadores locales.

Costos:

-Profesional de área social: US\$ 1250 mensuales.

-Material y equipo: US\$ 7143 al año.

-Facilitador: US\$ 179 mensuales.

Consecuencias:

-Actores claves de las comunidades y equipo, con conocimiento del contexto cultural

-Comunidades locales identificadas con su cultura.

Obstáculos:

-Falta de compromiso de las instituciones y los actores involucrados.

-Desinterés de las comunidades.

-Falta de recursos económicos.

-Temporalidad laboral.

-Falta de compromiso e identificación con el proyecto.

-Facilitadores no bien capacitados, sin habilidades de transmisión.

-Cronogramas des-sincronizados.

-Quien se hace cargo de los fondos y del proyecto.

-Pérdida de fondos por mal manejo.

Puede ser diferente en Bolivia, implica involucrar a otros actores claves en Bolivia que deben pasar por el proceso.

Acción 2

Elaboración de un diagnóstico socio-cultural.

Descripción: implica realizar un recolección y sistematización de la información social (social, migración, población, etc.) y cultural (costumbres, tradiciones, etc.).

Responsable: Aldo Rojas (RARE).

Línea de tiempo: 3 meses.

Fuentes de verificación: documento de diagnóstico social y cultural, recolección bibliográfica, encuestas y otros.

Colaboradores: Universidad Nacional del Altiplano (social), líderes comunales, PELT, Reserva Nacional del Titicaca, INET, centros educativos, ALT.

Personal: autoridades comunales, profesional estadista, profesional de área social, ayudantes.

Costos: US\$ 3571 / 3 meses para todo.

Consecuencias: la obtención del diagnóstico socio-cultural final.

Obstáculos:

- Falta de información actualizada y que esté disponible.
- Que las instituciones colaboradoras no cumplan sus compromisos.
- Comunidades no colaboran.

PROBLEMA 2

Desconocimiento del problema por la población local y otros actores sociales.

OBJETIVO

Promover la sensibilización de los diferentes actores sociales locales y externos (turistas, políticos, ciudades, etc.), así como el de las instituciones (privadas y estatales) en torno a la problemática de la rana del Lago Titicaca.

Acción 1

Diseñar, implementar y evaluar un programa de educación formal e informal para la conservación de la rana.

Descripción: este programa debe tener sub programas específicos para trabajar con diferentes actores sociales de la comunidad como niños y adulto, escuelas, turistas, universidad, estudiantes universitarios, y otros actores. Este programa tocará transversalmente temas del agua, contaminación, cambio climático, conservación y biodiversidad, uso de recursos, valorización cultural y otros.

Responsables: Doris Rodríguez, Jaime García, Solanhs Pinto, Aldo Rojas.

Línea de tiempo: permanente después del segundo año.

Fuentes de verificación: talleres, documentos de educación, evaluaciones, registro fotográfico, videos, informes.

Colaboradores: Dirección de Forestal y Fauna, Universidad Nacional del Altiplano (facultad de biología, educación), líderes comunales, PELT, Reserva Nacional del Titicaca, Ministerio de educación (Dirección Regional del Ministerio de educación - centros educativos), DENVER ZOO, Zoológico de Huachipa, ALT, Universidad de San Marcos, Universidad Cayetano Heredia, RARE, Municipalidad Provincial de Puno – Oficina técnica SEDAPAL, ANA, Ministerio de Educación, plan curricular nacional y el programa PER.

Personal:

- Facilitadores de comunidades.
- Biólogos.
- Educadores.
- Diseñador gráfico.
- Artista dibujante.

Costos:

- Para cada Profesionales contratado: US\$ 1250 mensuales.
- Material y equipo: de US\$ 21429 a US\$ 25000 al año para 6 provincias.
- Facilitador: US\$ 179 mensuales.

Consecuencias:

- Las comunidades y el equipo de trabajo de educación trabajan juntos intercambiando ideas y conocimientos para realizar la sensibilización y concientización sobre la problemática de la rana para lograr su conservación.
- Diferentes actores sociales informados, sensibilizados y concientizados (implica un cambio del pensamiento y de la actitud) sobre la problemática y condición de la rana del Lago Titicaca.

Obstáculos:

- Falta de interés y compromiso de los involucrados.
- Dificultad con el idioma y la cultura.
- Falta de profesionales capacitados en educación ambiental y falta de profesionales disponibles.
- Falta de recursos económicos para la ejecución de programas de educación propios de cada institución.
- Falta de comunicación y coordinación inter institucional (solapamiento de trabajo).

Acción 2

Diseñar, implementar y evaluar campañas de difusión masiva para la conservación de la rana.

Descripción: estas campañas fortalecerán el conocimiento de la problemática de la rana, de tal manera que quede posicionada a nivel local y en otros ámbitos. Empleando diferentes herramientas de comunicación, como: medios de comunicación, carteles, panfletos, eventos comunitarios, festivales y otros.

Responsable: Aldo Rojas y Grover Idme.

Línea de tiempo: permanente después del segundo año.

Fuentes de verificación: eventos, informes, materiales de divulgación encuestas, registro fotográfico, videos.

Colaboradores: Dirección de Forestal y Fauna, Universidad Nacional del Altiplano (facultad de biología, educación), líderes comunales, PELT, Reserva Nacional del Titicaca, Ministerio de educación (Dirección Regional del Ministerio de educación - centros educativos), DENVER ZOO, Zoológico de Huachipa, ALT, Universidad de San Marcos, Universidad Cayetano Heredia, RARE, Municipalidad Provincial de Puno - Oficina técnica SEDAPAL, ANA, Medios de Comunicación, Empresas privadas.

Personal:

- Facilitadores de comunidades.
- Biólogos.
- Educadores.
- Diseñador gráfico.
- Artista dibujante.
- Comunicador social.
- Profesional de sociales (sociólogo).

Costos:

- Para cada profesional contratado: US\$ 1250 mensuales.
- Material y equipo: de US\$ 21429 a US\$ 25000 al año para 6 provincias.
- Facilitador: US\$ 250 mensuales.

Consecuencias:

- Lograr el posicionamiento sobre la problemática de la especie en los diferentes actores sociales.
- Lograr un comportamiento y cambio de actitud en los diferentes actores sociales a favor de la conservación de la especie.

-Establecer alianzas estratégicas para 5 años, que permitan darle continuidad a la campaña de difusión a través de captación de recursos económicos que permitan que la campaña sea auto-sostenible.

Obstáculos:

-Falta de interés y compromiso de los involucrados.

-Dificultad con el idioma y la cultura.

-Falta de profesionales capacitados.

-Limitada fluidez de los recursos económicos para la ejecución de las campanas de difusión.

-Falta de comunicación y coordinación inter institucional (solapamiento de trabajo).

-Herramientas de difusión inadecuadas.

PROBLEMA 3

Nivel socio–económico.

OBJETIVO

Conocer, reforzar, proponer e impulsar alternativas económicas a la extracción de la rana, que contribuyan a mejorar las condiciones de vida de la población local del Lago Titicaca.

Acción 1

Elaboración de un diagnóstico socio-económico.

Descripción: implica realizar una recolección y sistematización de la información socio-económica (social, migración, población, etc.) de las comunidades que permita delimitar las áreas de intervención con el propósito de generar alianzas estratégicas con otras instituciones para la mejora de la calidad de vida.

Responsable: Dante Choquehuanca.

Línea de tiempo: tres meses durante el primer año.

Fuentes de verificación: documento de diagnóstico social y económico, recolección bibliográfica, encuestas y otros.

Colaboradores: Universidad Nacional del Altiplano (social- económicas), líderes comunales, PELT, Reserva Nacional del Titicaca, INEI, centros educativos, ALT.

Personal: autoridades comunales, profesional estadista, profesional de área social, profesional economista, ayudantes.

Costos: US\$ 3571 / 3 meses para todo.

Consecuencias:

- La obtención del diagnóstico socio-económico final.
- Identificar posibles aliados estratégicos.

Obstáculos:

- Falta de información actualizada y que esté disponible.
- Que las instituciones colaboradoras no cumplan sus compromisos.
- Comunidades no colaboran.

Acción 2

Establecer alianzas estratégicas con instituciones claves identificadas.

Descripción: con las instituciones claves identificadas previamente se realizarán reuniones que permitirán proponer, reforzar e impulsar la generación de alternativas económicas para las comunidades locales, expresados en convenios.

Responsables: Dante Choquehuanca y Buenaventura Carpio.

Línea de tiempo: permanente durante los 5 años.

Fuentes de verificación: convenios, actas de reuniones, informes, registro fotográfico, videos.

Colaboradores:

- Todas las instituciones que sean priorizadas e identificadas en el diagnóstico.
- Autoridades Comunidades.

Personal:

- Equipo técnico.

Costos:

- Gastos logísticos: US\$ 1786 soles anuales.
- El apoyo que pueda darse de parte nuestra será según las estrategias económicas que se planteen con las instituciones involucradas.

Consecuencias:

- Mejorar la economía de las comunidades de la región mediante alternativas económicas sin amenazar la población de la rana.
- Establecer y mantener adecuadas y buenas relaciones inter-institucionales y con las comunidades.

Obstáculos:

- Falta de interés y compromiso de los involucrados.
- Que las alternativas económicas fracasen por alguna razón.
- Limitada fluidez de los recursos económicos para la ejecución de las alternativas.
- Conflictos en la elaboración y cumplimiento de políticas y normas establecidas.
- Ausencia de un recurso alternativo en las comunidades.
- Falta de una contrapartida de parte nuestra para la negociación de convenios.

PROBLEMA 4

Limitada comunicación entre instituciones y comunidades.

OBJETIVO

Identificar las limitaciones y fortalecer la gestión en comunicación a nivel comunal e inter-institucional.

Acción 1

Elaborar un estudio de redes sociales.

Descripción: desarrollar el estudio de redes sociales que nos permita identificar las limitaciones de comunicación existente entre las instituciones y las comunidades. Para lo cual se contratara a un equipo especializado en este tema. Algunos de sus elementos serán obtenidos de los diagnósticos realizados.

Responsables: Nicañor Bravo y Aldo Rojas.

Línea de tiempo: primer año y trabajar conjuntamente con el equipo de diagnóstico.

Fuentes de verificación: documentos, informes, fotografías.

Colaboradores: Universidad Nacional del Altiplano (profesional de la rama social), líderes comunales, PELT, Reserva Nacional del Titicaca, INEI, centros educativos, ALT.

Personal: autoridades comunales, profesional estadista, profesional de área social, profesional economista, ayudantes.

Costos:

-Gastos logísticos: US\$ 3571 / 3 meses para todo.

Consecuencias:

-Identificara las limitaciones y las estrategias de comunicación para trabajar con las instituciones y comunidades.

Obstáculos:

-Que no se logre identificar adecuadamente las limitaciones y estrategias de comunicación.

-Escasa colaboración por parte de las comunidades e instituciones.

Acción 2

Diseñar e implementar una estrategia de comunicación.

Descripción: esta estrategia de comunicación servirá para fortalecer y mejorar la gestión en comunicación a nivel de las comunidades y entre las instituciones. Así mismo será una herramienta para el equipo de trabajo que facilite las alianzas estratégicas y su labor con las comunidades y para proporcionar al equipo herramientas de comunicación interna.

Responsable: Buenaventura Carpio.

Línea de tiempo: 1 año.

Fuentes de verificación: informe, eventos, fotos.

Colaboradores: Universidad Nacional del Altiplano (facultad de biología, sociología), líderes comunales, PELT, Reserva Nacional del Titicaca, Ministerio de educación (Dirección Regional del Ministerio de educación - centros educativos), DENVER ZOO, ALT

Personal:

-Profesional del área social.

-Equipo de trabajo.

Costos:

-Para cada profesional del equipo de trabajo: US\$ 1250 mensuales.

-Material, equipo, logística: US\$ 7143 soles al año.

Consecuencias:

-Tener implementado e identificado las estrategias de comunicación para las comunidades e instituciones.

-Optimizar los niveles de comunicación inter-institucional y de comunidades.

Obstáculos:

-Falta de habilidad para implementar la estrategia por parte del equipo técnico.

-Que no sea de interés de las comunidades e instituciones.

- Herramientas no aplicables.
- Retrasos logísticos en la comunicación.

Taller para establecer la Estrategia de Conservación de la Rana del Lago Titicaca (*Telmatobius culeus*)

INFORME FINAL

**Facultad de Ciencias Biológicas
Universidad Nacional del Altiplano
Puno, Perú.**

13-15 de diciembre, 2010

Sección IX

Informe grupo

Crianza en cautiverio

GRUPO 2: Crianza en cautiverio

Integrantes

Lizette Bermúdez

Arturo Muñoz

David Velezría

Jeremy Choque Rodríguez

Tom Weaver

Rodolfo Mesa

Deli Américo Hanco Ccopa

PROBLEMA 1.

Falta de una adecuada revisión taxonómica

OBJETIVO

Identificar correctamente la especie.

Acción 1

Colecta de muestras genéticas.

Responsabilidad: Thomas Weaver, Arturo Muñoz, Roberto Elías

Línea de tiempo: Septiembre 2011-Septiembre 2012.

Medible: Número de muestras colectadas listas para análisis.

Colaboradores: Zoológico de Denver, Iniciativa anfibios de Bolivia, Museo de Historia Natural Alcide d'Orbigny.

Personal y tiempo requerido: 6 personas.

Costos por año: \$4000.

Consecuencias: material disponible para pruebas genéticas.

Obstáculos: Permisos no obtenidos, problemas sociales en la zona.

Acción 2

Uso de técnicas genéticas con propósitos taxonómicos.

Responsabilidad: Thomas Weaver, Arturo Muñoz, Roberto Elías.

Línea de tiempo: Enero 2012- Marzo 2012.

Medible: Número de secuencias genéticas.

Colaboradores: Universidad Peruana Cayetano Heredia, Denver Zoo, Iniciativa anfibios de Bolivia, Museo de Historia Natural Alcide d'Orbigny.

Personal y tiempo requerido: Dos personas, tres meses.

Costos por año: \$4000.

Consecuencias: correcta identidad de la especie o grupo de especies en la zona.

Obstáculos: Permisos de exportación.

PROBLEMA 2

Poca información de la Historia Natural de las especies (hábitat, reproducción, bioecología, etología, alimentación, nutrición y demografía poblacional).

OBJETIVO 1

Incrementar y consolidar la información de la Historia Natural.

Acción 1

Establecimiento de una biblioteca virtual.

Responsabilidad: Thomas Weaver, Arturo Muñoz, Roberto Elías, Noemi Sanca Cruz.

Línea de tiempo: Enero 2011– julio 2016.

Medible: número de publicaciones en la biblioteca virtual.

Colaboradores: Zoológico de Denver, Universidad Nacional del Altiplano, Iniciativa anfibios de Bolivia, Museo de Historia Natural Alcide d'Orbigny, Durrell Wildlife Trust, Museo de Historia Natural (UNMSM), Centro de Ornitología y Biodiversidad (CORBIDI)

Personal y tiempo requerido: de dos a seis meses.

Costos por año: \$250.

Consecuencias: información accesible a especialistas.

Obstáculos: no buena coordinación, no accesibilidad las publicaciones o trabajos

Acción 2

Revisar los trabajos ya elaborados y priorización de trabajos a realizar.

Responsabilidad: Thomas Weaver, Arturo Muñoz, Roberto Elías.

Línea de tiempo: Enero 2011 a diciembre 2016, trabajo continuo.

Medible: lista de prioridades de investigación.

Colaboradores: Zoológico de Denver, Universidad Nacional del Altiplano, Iniciativa anfibios de Bolivia, Museo de Historia Natural Alcide d'Orbigny, Durrell, Museo de Historia Natural (UNMSM), CORBIDI, Universidad Peruana Cayetano Heredia (UPCH).

Personal y tiempo requerido: dos personas, seis meses.

Costos por año: \$200.

Consecuencias: Se contará con prioridades de investigación sobre la especie realmente necesaria.

Obstáculos: no se contar con toda la información, no suficiente coordinación.

Acción 3

Recopilación de datos por medio de estudios en campo.

Responsabilidad: Thomas Weaver, Arturo Muñoz, Roberto Elías.

Línea de tiempo: Septiembre 2011 – Septiembre 2016.

Medible: Publicaciones respecto al tema e informes.

Colaboradores: Zoológico de Denver, Universidad Nacional del Altiplano, Iniciativa anfibios de Bolivia, Museo de Historia Natural Alcide d'Orbigny, Durrell, Universidad Peruana Cayetano Heredia.

Personal y tiempo requerido: 6 personas 5 años.

Costos por año: \$8000.

Consecuencias: Se contará con información relevante de historia natural de la especie.

Obstáculos: Permisos no obtenidos, problemas sociales en la zona.

OBJETIVO 2

Disponer de información demográfica de la especie.

Acción 1

Crear una matriz para la recopilación de datos sobre la demografía de la especie.

Responsabilidad: David Velezvia, Arturo Muñoz.

Línea de tiempo: Enero –julio 2011.

Medible: Matriz elaborada y operativa.

Colaboradores: Zoológico de Denver, Universidad Nacional del Altiplano, Iniciativa anfibios de Bolivia, Museo de Historia Natural Alcide d’Orbigny, Durrell, Universidad Peruana Cayetano Heredia.

Personal y tiempo requerido: dos personas, seis meses.

Costos por año: \$500.

Consecuencias: Tener una herramienta para manejar datos actualizados de la demografía de la especie.

Obstáculos: No suficiente coordinación del equipo de trabajo.

Acción 2

Recopilar y actualizar una matriz de la demografía de la especie.

Responsabilidad: David Velez via, Arturo Muñoz, Tom Weaver

Línea de tiempo: Enero 2011–julio 2016.

Medible: Matriz llenada.

Colaboradores: Zoológico de Denver, Universidad Nacional del Altiplano, Iniciativa anfibios de Bolivia, Museo de Historia Natural Alcide d’Orbigny, Durrell, Universidad Peruana Cayetano Heredia.

Personal y tiempo requerido: dos personas, cinco años.

Costos por año: \$500.

Consecuencias: Tener una herramienta para manejar datos actualizados de la demografía de la especie.

Obstáculos: No suficiente coordinación del equipo de trabajo.

PROBLEMA 3

Escasa experiencia de crianza de la especie en cautiverio y limitado intercambio de experiencias e información científica relacionada a la crianza en cautiverio.

OBJETIVO

Incrementar y consolidar la información y experiencias de cría en cautiverio.

Acción 1

Crear y actualizar una página web relacionada a la especie.

Responsabilidad: Tom Weaver.

Línea de tiempo: Enero 2011-julio 2016.

Medible: Pagina en línea.

Colaboradores: Zoológico de Denver, Parque Zoológico Huachipa, Iniciativa anfibios de Bolivia.

Personal y tiempo requerido: 4 personas cinco años.

Costos por año: \$500.

Consecuencias: información actualizada y accesible acerca de la especies

Obstáculos: disponibilidad de datos para poner en la web.

Acción 2

Crear un grupo de especialistas.

Responsabilidad: Tom Weaver.

Línea de tiempo: Enero 2011-julio 2016.

Medible: Página en línea.

Colaboradores: Zoológico de Denver, Parque Zoológico Huachipa, Iniciativa anfibios de Bolivia.

Personal y tiempo requerido: 4 personas cinco años.

Costos por año: \$500.

Consecuencias: información actualizada y accesible acerca de la especie.

Obstáculos: falta de interés de la gente para participar del grupo.

PROBLEMA 4

Falta de capacitación

OBJETIVO

Proponer programas de capacitación

Acción 1

Implementar cursos de capacitación.

Responsabilidad: Lizette Bermúdez, Tom Weaver, Arturo Muñoz, Roberto Elías

Línea de tiempo: enero 2011-julio 2016.

Medible: cursos de capacitación.

Colaboradores: Zoológico de Denver, Universidad Nacional del Altiplano, Iniciativa anfibios de Bolivia, Museo de Historia Natural Alcide d'Orbigny, Durrell, Universidad Peruana Cayetano Heredia, Parque Zoológico Huachipa.

Personal y tiempo requerido: 4 personas, 5 años.

Costos por año: \$10000.

Consecuencias: Personal capacitado que puedan trabajar en cría en cautiverio con la especie.

Obstáculos: no suficientes fondos, especialistas no presentes en el curso.

Acción 2

Intercambio profesional.

Responsabilidad: Arturo Muñoz, Lizette Bermúdez, Tom Weaver, Roberto Elías.

Línea de tiempo: Enero 2011 – julio 2016.

Medible: personas capacitadas en cría en cautiverio.

Colaboradores: Zoológico de Denver, Universidad Nacional del Altiplano, Iniciativa anfibios de Bolivia, Museo de Historia Natural Alcide d'Orbigny, Durrell, Universidad Peruana Cayetano Heredia, Parque Zoológico Huachipa.

Personal y tiempo requerido: 4 personas, 5 años.

Costos por año: (Latinoamérica, \$1500) (USA, UK, \$5000).

Consecuencias: Personal capacitado que puedan trabajar en cría en cautiverio con la especie.

Obstáculos: no suficientes fondos.

PROBLEMA 5

Restringido soporte económico y tecnología.

OBJETIVO

Captar fondos de cooperación nacional e internacional.

Acción 1

Crear un directorio de posibles fuentes de financiamiento.

Responsabilidad: Tom Weaver, Richard Reading.

Línea de tiempo: Enero 2001-Julio 2016.

Medible: directorio creado y accesible.

Colaboradores: Zoológico de Denver.

Personal y tiempo requerido: 3 personas durante 5 años.

Costos por año: \$100.

Consecuencias: mayores fondos para cría en cautiverio.

Obstáculos: no coordinación del equipo de trabajo.

Acción 2

Aplicar a financiamientos.

Responsabilidad: Richard Reading, Meghan Rubinstein.

Línea de tiempo: Enero 2011-Julio 2016.

Medible: Fondos conseguidos para el proyecto.

Colaboradores: Zoológico de Denver, Iniciativa anfibios de Bolivia.

Personal y tiempo requerido: 3 personas durante 5 años.

Costos por año: \$200.

Consecuencias: fondos accesibles para implementar los proyectos.

Obstáculos: no capacidad para aplicar a fondos.

Acción 3

Desarrollar estrategias de sostenibilidad del proyecto.

Responsabilidad: Lizette Bermúdez, Matt Herbert.

Línea de tiempo: Enero 2011 – Julio 2016.

Medible: número de estrategias aplicadas.

Colaboradores: Zoológico de Denver, Iniciativa anfibios de Bolivia, Parque Zoológico Huachipa (PZH).

Personal y tiempo requerido: 4 personas durante 5 años.

Costos por año: No hay costos directos.

Consecuencias: Fondos accesibles para el proyecto de cría.

Obstáculos: No suficiente capital para implementar.

PROBLEMA 6

Falta de protocolos para la crianza en cautiverio (cuarentena, manejo, salud, necropsia)

OBJETIVO

Desarrollar y estandarizar protocolos para la crianza en cautiverio de la especie.

Acción 1

Recopilación de información de crianza en cautiverio de la especie.

Responsabilidad: Arturo Muñoz, Lizette Bermúdez, Tom Weaver, Roberto Elías.

Línea de tiempo: Enero 2011-Julio 2016.

Medible: Información sobre cría en cautiverio recopilada.

Colaboradores: Zoológico de Denver, Iniciativa anfibios de Bolivia, Museo de Historia Natural Alcide d'Orbigny, Durrell, Universidad Peruana Cayetano Heredia, Parque Zoológico Huachipa.

Personal y tiempo requerido: 4 personas durante 5 años.

Costos por año: incluidos en website.

Consecuencias: Información sobre cría en cautiverio recopilada.

Obstáculos: Poca coordinación, información no accesible.

Acción 2

Desarrollo de manuales estandarizados para la cría en cautiverio de las especie.

Responsabilidad: Arturo Muñoz, Lizette Bermúdez, Tom Weaver, Roberto Elías.

Línea de tiempo: Enero 2011-Julio 2016.

Medible: Información sobre cría en cautiverio publicada.

Colaboradores: Zoológico de Denver, Iniciativa anfibios de Bolivia, Museo de Historia Natural Alcide d'Orbigny, Durrell, Universidad Peruana Cayetano Heredia, Parque Zoológico Huachipa.

Personal y tiempo requerido: 4 personas durante 5 años.

Costos por año: incluidos en website.

Consecuencias: guía sobre cría en cautiverio accesible a interesados.

Obstáculos: Poca coordinación, información no accesible.

PROBLEMA 7

Dificultad en los trámites y permisos para la cría en cautiverio.

OBJETIVO

Dinamizar y agilizar los trámites y permisos en los tiempos establecidos

Acción 1

Realizar reuniones con las autoridades competentes.

Responsabilidad: Jessica Gálvez, Arturo Muñoz, Roberto Elías Tom Weaver

Línea de tiempo: enero 2011- julio 2016.

Medible: reuniones establecidas con autoridades.

Colaboradores: Zoológico de Denver, Iniciativa anfibios de Bolivia, Museo de Historia Natural Alcide d'Orbigny, Durrell, Universidad Peruana Cayetano Heredia, Parque Zoológico Huachipa, Ministerio de Agricultura.

Personal y tiempo requerido: 2 personas durante 5 años.

Costos por año: \$700.

Consecuencias: Reuniones realizadas y autoridades enteradas del proyecto.

Obstáculos: no interés de las autoridades para reunirse,

Acción 2

Establecer responsables de seguimiento de documentación para los permisos.

Responsabilidad: Arturo Muñoz, Lizette Bermúdez, Roberto Elías, David Velezvia.

Línea de tiempo: Enero 2011-julio 2016.

Medible: responsables realizando el seguimiento.

Colaboradores: Iniciativa anfibios de Bolivia, Museo de Historia Natural Alcide d'Orbigny, Universidad Peruana Cayetano Heredia, Parque Zoológico Huachipa.

Personal y tiempo requerido: 5 personas, 5 años.

Costos por año: \$700.

Consecuencias: tramitación constantemente monitoreada.

Obstáculos: no disponibilidad de tiempo de los responsables.

PROBLEMA 8

Falta de conocimiento sobre la procedencia de los individuos en cautiverio.

OBJETIVO

Investigar la procedencia de los individuos que llegan a cautiverio.

Acción

Elaborar formularios de incautación o recepción de donaciones.

Responsabilidad: Jessica Gálvez, Roberto Elías.

Línea de tiempo: Enero 2011- septiembre 2011.

Medible: Formularios impresos.

Colaboradores: Iniciativa anfibios de Bolivia, Museo de Historia Natural Alcide d'Orbigny, Universidad Peruana Cayetano Heredia, Parque Zoológico Huachipa.

Personal y tiempo requerido: 4 personas, 6 meses.

Costos por año: \$1500.

Consecuencias: contar con datos de individuos confiscados y donados.

Obstáculos: problemas de coordinación.

PROBLEMA 9

Problemas con la posible domesticación de la especie.

OBJETIVO

Evitar la domesticación de la especie en cautiverio.

Acción

Seguimiento de los protocolos de liberación.

Responsabilidad: Arturo Muñoz, Lizette Bermúdez, Tom Weaver, Roberto Elías.

Línea de tiempo: Enero 2011- Julio 2016.

Medible: Datos de procedimiento realizados en el proceso de liberación en cada institución

Colaboradores: OSINFOR, Parque Zoológico Huachipa, Zoológico de Denver, Universidad Peruana Cayetano Heredia, DFFS, Durrell, Iniciativa Anfibios de Bolivia.

Personal y tiempo requerido: 4 personas, 5 años.

Costos por año: \$1000.

Consecuencias: Datos de los procesos de liberación evitando la domesticación.

Obstáculos: No se provean datos de la cría en los diferentes centros.

Taller para establecer la Estrategia de Conservación de la Rana del Lago Titicaca (*Telmatobius culeus*)

INFORME FINAL

**Facultad de Ciencias Biológicas
Universidad Nacional del Altiplano
Puno, Perú.**

13-15 de diciembre, 2010

Sección X

Informe grupo

Alianzas estratégicas

Grupo 3: Alianzas estratégicas

Integrantes

Jhonny Rafael Coaquira Toro

Matt Hebert

Quispe Olarte Rómulo Antonino

Charca Mamani Hilver

Yamileth Jimena Quispe Cutipa

Victor Enrique Ramos Rodrigo

Elvin Dennis Coaquira Toro

PROBLEMA 1

Falta de coordinación con entidades públicas y privadas a nivel local nacional e internacional.

OBJETIVO

Coordinar con entidades públicas y privadas a nivel local nacional e internacional para buscar financiamiento, apoyo técnico, autorización, recurso humano con la finalidad de conservar e investigar a la rana gigante.

Acción 1

Firmar un convenio entre el grupo de conservación de la rana gigante y SERNANP (Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado), RNT (Reserva Nacional del Titicaca), MINAM (Ministerio del Ambiente), ATFFS (Administración Técnica de Forestal y de Fauna Silvestre), PELT (Proyecto Especial Lago Titicaca, ALT (Autoridad Binacional Autónoma del Sistema Hídrico del Lago Titicaca, Río Desaguadero, Lago Poopó, Salar de Coipasa), UNA (Universidad Nacional del Altiplano), para solicitar apoyo técnico.

Responsable: Grupo ABDA (Asociación Biocientífica Del Altiplano)

Línea de tiempo: De marzo a setiembre del 2011.

Medible: haber firmado el convenio con cada institución para trabajar juntos en la conservación de la rana gigante.

Colaboradores o miembros del equipo: grupo de conservación de la rana gigante y SERNANP, RNT, MINAM, ATFFS, PELT, ALT, UNA.

Recursos: Los siguientes:

Personal: Un representante de cada institución.

Tiempo requerido: 6 meses.

Costos: \$1000.00

Consecuencias: lograr el apoyo de las instituciones públicas y privadas, aportando cada institución sus experiencias en la conservación de la rana gigante.

Obstáculos: que alguna institución no tenga interés en firmar el convenio, no tenga presupuesto para financiar el proyecto de investigación, o por situaciones políticas.

Acción 2

Coordinar con el gobierno regional y la municipalidad provincial de Puno, para el financiamiento de los proyectos afines al tema.

Responsable: los miembros del grupo ABDA.

Línea de tiempo: De abril 2011 a julio 2012

Medible: proyectos aprobados.

Colaboradores o miembros del equipo: Denver Zoo, UNA Puno

Recursos: Los siguientes:

Personal: Representantes del grupo para la conservación de la rana gigante del Titicaca.

Tiempo requerido: 15 meses.

Costos:

-Material impreso: \$100.00

-Movilidad: \$1500.00

-Viáticos: \$500.00.

Total: \$2100.00 (Dos mil cien dólares USA).

Consecuencias: fortalece los programas para la conservación de la rana gigante.

Obstáculos: dilación en las respuestas de la aprobación de los proyectos de financiamiento.

Acción 3

Coordinar con la MINAM (Ministerio del Ambiente), y ATFFS y RNT (Reserva Nacional del Titicaca), para los permisos de estudio de la rana gigante.

Responsable: Jhonny Rafael Coaquira Toro

Línea de tiempo: enero – junio de 2011.

Medible: haber logrado el permiso para realizar el estudio.

Colaboradores o miembros del equipo: El grupo para la conservación de la rana gigante.

Recursos: Los siguientes:

Personal: Representantes del grupo para la conservación de la rana gigante del Titicaca.

Tiempo requerido: seis meses.

Costos: Material logístico \$100.00.

Consecuencias: haber obtenido el permiso para facilitar el estudio.

Obstáculos: demora en otorgar el permiso y restricciones que se puede presentar para realizar el estudio.

Acción 4

Coordinar con entidades privadas: ONG's, Asociación Biocientífica del Altiplano, Denver Zoo, Parque Zoológico de Huachipa, Armonia para que faciliten personal y apoyo.

Responsable: Victor Enrique Ramos Rodrigo.

Línea de tiempo: Abril 2011 – Setiembre 2011.

Medible: facilidad de apoyo.

Colaboradores o miembros del equipo: miembros del grupo ABDA.

Recursos: Los siguientes:

Personal: Grupo para la conservación de la rana gigante del Titicaca.

Tiempo requerido: 6 meses.

Costo:

-Material impreso de trámites: \$50.00.

-Especialistas del tema: \$100.00.

Total: \$150.00.

Consecuencias: tener personal para la conservación de la rana gigante.

Obstáculos: No tener una rápida respuesta para el apoyo del personal de servicio.

Acción 5

Coordinar con el grupo ABDA (Asociación Biocientífica del Altiplano) para incluir en sus proyectos de investigación, el estudio de la rana gigante.

Responsable: Víctor Enrique Ramos Rodrigo.

Línea de tiempo: Junio 2011 a mayo 2012.

Medible: lograr un resultado favorable en la conservación de la rana gigante.

Colaboradores o miembros del equipo: el grupo de trabajo y el grupo ABDA (Asociación Biocientífica del Altiplano).

Recursos: Los siguientes:

Personal: Grupo ABDA y grupo de trabajo de la rana gigante.

Tiempo requerido: 12 meses.

Costos: \$1000.00.

Consecuencias: que los alumnos se interesen en el estudio de la conservación de la rana gigante.

Obstáculos: Demora en gestión del financiamiento para que el grupo ABDA pueda ejecutar y culminar el trabajo en la conservación de la rana gigante.

PROBLEMA 2

Escaso apoyo a instituciones que se dedican a la investigación de especies

OBJETIVO

Buscar apoyo de las instituciones que se dedican a la investigación de esta especie para presentar proyectos establecidos.

Acción

Presentar proyectos bien establecidos que permitan la culminación efectiva y garanticen buenos resultados en la conservación de la rana gigante.

Responsable: Jhonny Rafael Coaquira Toro

Línea de tiempo: Abril – Diciembre del 2011.

Medible: Aprobación del proyecto.

Colaboradores o miembros del equipo: grupo de la conservación de la rana gigante.

Recursos: Los siguientes:

Personal: Grupo de la conservación de la rana gigante.

Tiempo requerido: 9 meses.

Costos: \$1000.00.

Consecuencias: Ejecución del proyecto.

Obstáculos: Demoras en la gestión para la aprobación del proyecto.

PROBLEMA 3

Faltan pequeños equipos de los diferentes estamentos de la sociedad: equipo de estudiantes, equipo de comunidades rivereñas de lago Titicaca, equipo de profesionales, equipo de estudiantes universitarios y otros que se dediquen exclusivamente a la conservación de la rana gigante.

OBJETIVO

Formar pequeños equipos de los diferentes estamentos de la sociedad: equipo de estudiantes de inicial, primaria y secundaria , equipo de comunidades rivereñas de lago Titicaca, equipo de profesionales, equipo de estudiantes universitarios y otros trabajando para el mismo fin que es la conservación de la rana gigante.

Acción 1

Coordinar con los responsables de las instituciones educativas para la conservación de la rana gigante.

Responsable: Víctor Ramos Rodrigo

Línea de tiempo: Enero – Marzo del 2011(Provincia de Puno).

Medible: Brindar capacitación sobre la rana gigante a las instituciones educativas.

Colaboradores o miembros del equipo: Grupo de conservación de la rana gigante y directora de la institución educativa “Nuestra señora del Carmen” Ing. Carmen Giovanna Torres Huanca.

Recursos: Los siguientes:

Personal: Capacitadores de la conservación de la rana gigante.

Tiempo requerido: 3 meses.

Costos: Por institución Educativa: \$300.00.

Consecuencias: Formar las brigadas RANAS.

Obstáculos: Que algunas instituciones educativas no accedan para formar las brigadas RANA.

Acción 2

Coordinar con los presidentes de las comunidades campesinas para promover la conservación de la rana gigante.

Responsable: Jhonny Rafael Coaquira Toro

Línea de tiempo: Abril – Diciembre del 2011.

Medible: Brindar capacitación a las comunidades campesinas.

Colaboradores o miembros del equipo: grupo de la conservación de la rana gigante.

Recursos: Los siguientes:

Personal: Capacitadores de la conservación de la rana gigante.

Tiempo requerido: 9 meses.

Costos: \$1000.00 (Por Comunidad campesina).

Consecuencias: Formar los equipos de conservación de la rana gigante en cada comunidad rivereñas del lago Titicaca de la provincia de Puno.

Obstáculos: Limitadas vías de comunicación que dificultan el acceso a las comunidades rivereñas.

PROBLEMA 4

Carencia y poca difusión e interés por parte de las instituciones y personas de los medios de comunicación: radio, televisión, revistas y periódicos.

OBJETIVO

Promover la difusión e interés por parte de las instituciones y personas de los medios de comunicación: radio, televisión, revistas y periódicos acerca de las investigaciones, métodos adecuados de conservación, las amenazas que atraviesa.

Acción 1

Escribir una columna en el periódico en forma mensual.

Responsable: Yoni Rafael Coaquira Toro.

Línea de tiempo: Enero – Diciembre del 2011.

Medible: publicación de la columna en el periódico de mayor difusión regional.

Colaboradores o miembros del equipo: grupo de la conservación de la rana gigante

Recursos: Los siguientes:

Personal: Editor y director del periódico

Tiempo requerido: 12 meses (Trimestral).

Costos: Publicación en el periódico: \$600.00

Consecuencias: Promover el interés del público lector a velar para la conservación de la rana gigante.

Obstáculos: Demora en la búsqueda del financiamiento.

Acción 2

Elaborar un boletín informativo periódicamente acerca de la rana

Responsable: Yoni Rafael Coaquira Toro y Hilver Charca Mamani.

Línea de tiempo: Abril y Mayo del 2011.

Medible: publicación del boletín informativo.

Colaboradores o miembros del equipo : grupo de la conservación de la rana gigante

Recursos: Los siguientes:

Personal: Director, Diseñador gráfico, editor, fotógrafo y asesores.

Tiempo requerido: 12 meses (Trimestral).

Costos:

-Elaboración del boletín: \$900.00.

-Impresión a color del boletín (3 millares): \$1000.00.

-Viáticos y material logístico: \$600.00.

Total: \$2500.00 (Dos mil quinientos dólares USA).

Consecuencias: Informar y educar al público en general.

Obstáculos: Necesidad de mayor numero de boletines para una difusión masiva.

Acción 3

Establecer el “Día de la Rana” a nivel regional

Responsables: Denver Zoo (James García y Matt Herbert) y Rómulo Quispe Olarte

Línea de tiempo: promoción : Enero- Mayo de 2011, el día ocurrirá asociado con o el día del medio ambiente (5 de Junio), el evento se puede tomar lugar el día 6 de Junio de 2011 ,el Día de la Tierra, el Día de los Humedales, o el Día Mundial de los Anfibios (28 de abril)

Medible: Establecimiento de un día con actividades que informen al público en general sobre la situación de los anfibios, dando énfasis a la rana gigante del Lago Titicaca.

Colaboradores o miembros del equipo: UNA (Universidad Nacional del Altiplano), Denver Zoo, SERNANP (Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado, RNT (Reserva Nacional Del Titicaca), MINAM (Ministerio del Ambiente), ATFFS (Administración Técnica de Forestal y de Fauna Silvestre), PELT (Proyecto Especial Lago Titicaca), ALT (Autoridad Binacional Autónoma del Sistema Hídrico del Lago Titicaca, Río Desaguadero, Lago Poopó, Salar de Coipasa).

Recursos: Los siguientes:

Personal: Nombrar un personal representante de cada institución.

Tiempo requerido: Tres meses.

Costos:

-Boletines informativos: \$500.00.

-Curso: \$300.00.

-Desfile escolar: \$200.00.

-Polos: \$2000.00.

-CDs: \$ 100.00.

Total: \$3100.00 (Tres mil cien dólares USA).

Consecuencias: Para la conservación de la especie en el ecosistema ya que la rana gigante cumple un rol importante en la cadena alimentaria y es un patrimonio natural. Debido que su desaparición ocasionaría alteración del ecosistema.

También que las entidades privadas nacionales e internacionales puedan ver el trabajo que se realiza y de esta manera puedan integrar en su sistema político para que contribuyan a cumplir los objetivos.

Obstáculos: Falta de recursos económicos.

Acción 4

Elaborar un video documental sobre la especie.

Responsabilidad: Hilver Charca Mamani (ABDA Producciones).

Línea de tiempo: Agosto del 2011 - Julio del 2012.

Medible: Un video documental de una hora.

Colaboradores o miembros del equipo: Grupo ABDA, Denver Zoo, Facultad de Ciencias Biológicas de la UNA- Puno.

Recursos: Los siguientes:

Personal:

- Camarógrafos: Filmar las escenas.
- Editores: Diseño grafico y edición del documental.
- Elaboración del mensaje: DENVER ZOO
- Apoyo logístico Facultad de Ciencias Biológicas UNA-Puno
- Apoyo de pobladores de la bahía interior del Lago Titicaca
- Apoyo del IMARPE (Instituto del Mar del Perú) con embarcación para la investigación.

Tiempo requerido: 12 meses

Costos:

- Viajes de investigación y filmación: \$3000.00.
- Edición del documental: \$1000.00.
- Material logístico: \$2000.00.
- Trámites y documentación: \$ 500.00.
- Viáticos: \$2000.00.
- Equipamiento básico: \$10000.00.

Total: \$18500.00 (Dieciocho mil quinientos dólares USA).

Consecuencias: Para la conservación de la especie en el ecosistema ya que la rana gigante cumple un rol importante en la cadena alimentaria y es un patrimonio natural. Debido que su desaparición ocasionaría alteración del ecosistema. También que las entidades privadas nacionales e internacionales puedan ver el trabajo que se realiza y de esta manera puedan integrar en su sistema político para que contribuyan a cumplir los objetivos.

Obstáculos: Falta de recursos económicos.

Acción 5

Crear spots (de 45 segundos- 1 minuto) tv. Indicando por ejemplo “Conservemos la ranas de Lago Titicaca. Las generaciones que vengan tienen derecho de conocerla.”

Responsabilidad: Hilver Charca Mamani.

Línea de tiempo: Enero - marzo del 2011.

Medible: Un spots de tv.

Colaboradores o miembros del equipo: Tv UNA

Recursos: Los siguientes:

Personal:

- Camarógrafo: Filmar las escenas.
- Editor: Diseño grafico y edición del spot.
- DENVER ZOO: Elaboración del mensaje.
- Tv UNA: difundir el mensaje a la población.

Tiempo requerido: 3 meses.

Costos:

- Viajes de filmación: \$90.00.
 - Edición del spot: \$50.00.
 - Material logístico: \$50.00.
 - Difusión en otros canales de televisión: \$500.00.
- Total: \$690.00 (Seiscientos noventa dólares USA).

Consecuencias: que la población tome conciencia acerca de la importancia de la rana gigante en el ecosistema del lago Titicaca. También que las entidades privadas puedan ver el trabajo que se realiza y de esta manera apoyar a cumplir los objetivos.

Obstáculos: Falta de recursos económicos.

Taller para establecer la Estrategia de Conservación de la Rana del Lago Titicaca (*Telmatobius culeus*)

INFORME FINAL

**Facultad de Ciencias Biológicas
Universidad Nacional del Altiplano
Puno, Perú.**

13-15 de diciembre, 2010

Sección XI

Informe grupo

Mitigación de amenazas

GRUPO 4: Mitigación de amenazas

Integrantes

Dante Mamani

Patricia Ponce

Darwin Luis Calla

Pilar Gaby Caracela

Alexis A. Behoom

Ricardo B. Huerta Maguina

Marialena Suana Quispe

Juan Manani Ochochoque

PROBLEMA 1

Extracción irracional de la especie (rana del Lago Titicaca).

OBJETIVO

Alcanzar el uso racional y sostenible del la Rana del Titicaca

Acción 1

Estimar la biomasa e identificar los hábitats de poblaciones de Rana en el Titicaca.

Responsable: Mg. Buenventura Del Carpio (UNA).

Línea de tiempo: enero del 2011 a enero del 2012.

Resultado: -Conocer la biomasa estimada de la especie (kg/m^3).

-Establecer las zonas de hábitat de la especie.

Colaboradores: Ministerio de la Producción, Universidad Nacional de Altiplano, IMARPE (Puno), pescadores Artesanales, Denver Zoo, UPCH.

Personal y tiempo: 1 biólogo pesquero (tiempo completo), 4 asistentes biólogos (tiempo parcial-24 horas semanales cada uno), 4 colaboradores técnicos en pesquería o pescadores artesanales (tiempo parcial-24 horas semanales).

Costos:

-Personal US\$ 57600.00.

-Cuatro (4) lanchas con motor fuera de borda US\$ 26160.00.

-Combustibles y lubricantes US\$ 94159.00.

-Oficina US\$ 1500.00.

-Materiales de escritorio US\$ 610.00.

-Equipo de cómputo (computadora e impresora) US\$ 2500.00.

-Capacitación US\$ 1000.00.

-Imprevistos US\$ 9176.00.

Total: US\$. 192705.00.

Consecuencias: En base a la información obtenida se podrá proponer un programa de manejo sostenible de este recurso.

Obstáculos: Resistencia de las poblaciones para permitir realizar investigaciones en sus zonas de hábitat. Condiciones climatológicas imprevisibles. Adecuación de protocolo de investigación al respecto.

Acción 2

Identificación del valor económico, ecológico y cultural de la Rana Gigante.

Responsable: María Elena Suana Quispe (UNA).

Línea de tiempo: enero del 2011 a enero del 2012.

Resultados: Conocer el precio de venta de la especie (valor monetario/kg), conocer el rol de la especie en el ecosistema, conocer el valor medicinal y nutricional de la especie (que enfermedades cura, composición nutricional de la especie).

Colaboradores: Ministerio de la Producción, Universidad Nacional de Altiplano, IMARPE (Puno), pescadores artesanales, Colegio Médico del Perú, Colegio de Nutricionistas del Perú.

Personal y tiempo: 1 biólogo ecólogo (tiempo completo), 1 economista (tiempo parcial), 1 nutricionista (tiempo parcial), 1 médico (tiempo parcial), 4 asistentes interdisciplinarios (tiempo parcial-24 horas semanales cada uno), 4 colaboradores técnicos, pescadores artesanales (tiempo

parcial-24 horas semanales), 10 colaboradores consumidores con fines medicinales y alimenticios de la especie.

Costos:

-Personal US\$ 99000.00.

-Oficina US\$ 1500.00.

-Materiales de escritorio US\$ 610.00.

-Equipo de cómputo (computadora e impresora) US\$ 2500.00.

-Capacitación US\$ 1000.00.

Total: US\$ 104610.00.

Consecuencias: En base a la información obtenida se podrá proponer un plan de manejo.

Obstáculos: Resistencia de las poblaciones para permitir realizar investigaciones en sus zonas de hábitat. Condiciones climatológicas imprevisibles.

Acción 3

Repoblamiento de la especie a partir de implementación de centros de rescate.

Responsable: MSc. Dante Choquehuanca Panclas. Tiempo completo.

Línea de tiempo: enero del 2011 a diciembre del 2016.

Resultados: Incremento poblacional progresivo de la especie. Liberaciones en el Lago Titicaca y estuarios. Equilibrio poblacional de la especie.

Colaboradores: Universidad Nacional de Altiplano, Universidad Peruana Cayetano Heredia, pescadores artesanales, Parque Zoológico Huachipa, Zoológico de Denver.

Personal y tiempo: 1 biólogo ecólogo (tiempo completo), 1 médico veterinario (tiempo parcial), 4 asistentes interdisciplinarios (tiempo parcial-24 horas semanales cada uno).

Costos:

-Personal US\$ 99000.00.

-Oficina US\$ 1500.00.

-Materiales de escritorio US\$ 610.00.

-Equipo de cómputo (computadora e impresora) US\$ 2500.00.

-Capacitación US\$ 1000.00.

Total: US\$ 104610.00.

Consecuencias: En base a la información obtenida se podrá proponer un programa de manejo sostenible de este recurso.

Obstáculos: Resistencia de las poblaciones para permitir realizar investigaciones en sus zonas de hábitat.

Condiciones climatológicas imprevisibles. Adecuación de protocolo de investigación al respecto.

PROBLEMA 2:

Contaminación del hábitat de la especie.

OBJETIVO

Reducir los niveles de contaminación del hábitat de la especie.

Acción 1

Concientizar a las autoridades correspondientes para la implementación y mejora de sistemas de tratamiento de aguas residuales.

Responsable: Lic. María Elena Suana (UNA).

Línea de tiempo: enero 2011 a diciembre 2013.

Resultados: Mejora en sistemas de tratamiento de aguas residuales.

Colaboradores: Estudiantes del último semestre, egresados y docentes de la Facultad de Ciencias Biológicas-Universidad Nacional del Altiplano (CCBB-UNA).

Personal: Especialista en materia ambiental (TC).

Costos: Aproximadamente. \$ 57.600.00.

Consecuencias: Adecuado manejo de las aguas residuales. Concientización de las autoridades

Obstáculos: Poco interés de las autoridades.

Acción 2

Promover la implementación de tecnologías físicas y de biorremediación en zonas de explotación minera.

Responsable: MSc. Lic. Dante Mamani (UNA).

Línea de tiempo: enero 2011-diciembre 2013.

Resultados: Mejora en sistemas de biorremediación.

Colaboradores: Estudiantes del último semestre, egresados y docentes de la Facultad CCBB-UNA.

Personal: Especialista en materia ambiental (TC).

Costos: Aproximadamente \$ 57600.00.

Consecuencias: Adecuado manejo en la extracción del recurso minero

Obstáculos: Poco interés de las empresas mineras.

Acción 3

Promover e implementar sistemas agroecológicos en las principales cuencas de desembocadura del Lago Titicaca.

Responsable: MSc. Dante Choquehuanca Panclas.

Línea de tiempo: enero 2011-diciembre 2013.

Resultados: Mejora en sistemas de agroecológicos.

Colaboradores: Estudiantes del último semestre, egresados y docentes de la Facultad CCBB-UNA.

Personal: Especialista en materia ambiental (TC).

Costos: Aproximadamente \$ 57600.00.

Consecuencias: Uso adecuado de las tierras para cultivo.

Obstáculos: Poco interés de las comunidades por estos nuevos sistemas.

Acción 4

Promover la reducción y control de emisión de gases industriales y del parque automotor de la región.

Responsable: MSc. Dante Choquehuanca Panclas.

Línea de tiempo: enero 2011-diciembre 2013.

Resultado: Mejora en la reducción y control de la emisión de gases industriales y del parque automotor.

Colaboradores: Estudiantes del último semestre, egresados y docentes de la Facultad CCBB-UNA.

Personal: Especialista en materia ambiental (TC).

Costos: Aproximadamente. \$ 57600.00.

Consecuencias: Reducción y control en la emisión de gases.

Obstáculos: Poco interés de las industrias y parque automotor.

Acción 5

Promover e implementar programas de bioseguridad en la importación de otras especies.

Responsable: MSc. Dante Choquehuanca Panclas y Roberto Elías.

Línea de tiempo: enero 2011-diciembre 2013.

Resultado: Mejora y fortalecimiento en los programas de bioseguridad.

Colaboradores: Estudiantes del último semestre, egresados y docentes de la Facultad CCBB-UNA.

Personal: Especialistas en materia ambiental.

Costo: Aproximadamente \$ 57,600.00.

Consecuencias: Mejoras en la promoción e implementación de programas de bioseguridad.

Obstáculos: Poco conocimiento e interés de parte del importador.

Acción 6

Fortalecer las medidas de lucha contra el cambio climático a nivel local, regional, nacional e internacional.

Responsables: Jessica Gálvez-Durand (Dirección General Forestal y Fauna Silvestre) y especialista de la ATFFS –Puno.

Línea de tiempo: enero 2011-diciembre 2013.

Resultado: Acciones en la toma de decisiones frente al cambio climático.

Colaboradores: Estudiantes del último semestre, egresados y docentes de la Facultad CCBB-UNA.

Personal: Especialistas en materia ambiental.

Costo: Aproximadamente \$57600.00.

Consecuencias: Fortalecimiento en la toma de decisiones frente al cambio climático.

Obstáculos: Poco interés por parte de la población.

Acción 7

Promover e implementar la creación de áreas de recuperación y conservación de la especie.

Responsables: Jessica Gálvez-Durand (Dirección General Forestal y Fauna Silvestre) y especialista de la ATFFS –Puno.

Línea de tiempo: enero 2011-diciembre 2015.

Resultado: Creación y recuperación de áreas de conservación.

Colaboradores: Estudiantes del último semestre, egresados y docentes de la Facultad CCBB-UNA.

Personal: Especialistas en materia ambiental.

Costos: Aproximadamente \$300000.00

Consecuencias: Recuperación y conservación de la especie.

Obstáculos: Carencia de conocimientos en anfibios por parte del personal. Conflictos con la población en la creación de áreas de protección.

Acción 8

Promover la declaración de Lago Titicaca como zona de intangible de explotación de petróleo.

Responsables: Jessica Gálvez-Durand (Dirección General Forestal y Fauna Silvestre) y especialista de la ATFFS –Puno.

Línea de tiempo: enero 2011-diciembre 2015.

Resultado: La promulgación de ley de amparo en contra de la explotación petrolera en el Lago Titicaca.

Colaboradores: instituciones competentes en materia de protección ambiental.

Personal: Especialistas en materia ambiental.

Costos: \$57600.00.

Consecuencias: Eliminación de riesgos por contaminación petrolífera.

Obstáculos: El sistema de política del gobierno central.

PROBLEMA 3

Deterioro del hábitat de la especie.

OBJETIVO

Recuperar y conservar el hábitat de la especie en condiciones óptimas para su supervivencia

Acción

Desarrollar programas técnicos de manejo adecuado de los totorales.

Responsable: Jessica Gálvez-Durand (Dirección General Forestal y Fauna Silvestre) y especialista de la ATFFS -Puno

Línea de tiempo: enero 2011-diciembre 2016

Resultado: El manejo y control de los totorales como hábitat.

Colaboradores: instituciones competentes en materia de protección y conservación ambiental y población circunlacustre.

Personal: Especialistas en evaluación de recursos y materia ambiental.

Costos: \$300000.00.

Consecuencias: Recuperación y manejo de hábitat óptimo para la sobrevivencia de la rana.

Obstáculos: Conflictos con la población circunlacustre.

PROBLEMA 4

Cultura conservacionista limitada

OBJETIVO

Promover y fortalecer la cultura conservacionista mediante programas y planes integrales de educación ambiental.

Acción 1

Promocionar talleres de educación y conservación ambiental hacia la sociedad.

Responsable: Matt Hebert – Denver Zoo

Línea de tiempo: enero 2011-diciembre 2013

Resultado: Fortalecimiento de capacidades en la educación ambiental.

Colaboradores: Estudiantes del último semestre, egresados y docentes de la Facultad CCBB-UNA. Denver Zoo.

Personal: Especialistas en temas ambientales.

Costos: Aproximadamente \$57600.00

Consecuencias: La formación de una cultura conservacionistas y ecologista.

Obstáculos: Carencia de conciencia ambiental. Confrontación con la satisfacción de las necesidades primarias.

Acción 2

Difundir e informar la importancia de la rana del Titicaca a través de medios de comunicación.

Responsable: James García – Denver Zoo

Línea de tiempo: enero 2011-diciembre 2013

Resultado: Población con alto nivel de conocimiento de la importancia de la Rana del Titicaca.

Colaboradores: Especialistas en anfibios, instituciones competentes, medios de comunicación, autoridades locales.

Personal: Especialistas en anfibios.

Costos: \$57600.00.

Consecuencias: Población informada sobre la importancia de la Rana del Titicaca.

Obstáculos: Capacidad de interés y asimilación de la información brindada.

Acción 3

Informarse e informar a las poblaciones locales sobre los efectos del cambio climático.

Responsable: Matt Hebert – Denver Zoo

Línea de tiempo: enero 2011-diciembre 2013.

Resultado: Población con alto nivel de conocimiento sobre el cambio climático global.

Colaboradores: Organizaciones de protección ambiental y cambio climático.

Personal: Especialistas en medio ambiente y cambio climático.

Costos: \$57600.00.

Consecuencias: Población informada sobre la importancia sobre el cambio climático.

Obstáculos: Capacidad de interés y asimilación de la información brindada.

Acción 4

Promover la regulación, control, fiscalización y difusión en materia de Legislación ambiental.

Responsable: MSc. Dante Choquehuanca Panclas. Tiempo completo.

Línea de tiempo: enero 2011-diciembre 2013.

Resultado: Población informada sobre las políticas ambientales.

Colaboradores: Organizaciones de protección ambiental.

Costos: \$25000.00.

Consecuencias: Promulgación de políticas ambientales.

Obstáculos: El sistema político local.

Acción 5

Establecer programas de veda en épocas de reproducción de la Rana.

Responsable: Jessica Gálvez-Durand (Dirección General Forestal y Fauna Silvestre) y especialista de la ATFFS –Puno.

Línea de tiempo: enero 2011-diciembre 2016

Resultados: Reducción de la extracción de fuente alimentaria.

Colaboradores: Investigadores en anfibios, organizaciones piscícolas, organizaciones de pescadores artesanales.

Costos: \$300000.00.

Consecuencias: Manejo adecuado de los programas de conservación de la fuente alimentaria de la Rana del Lago Titicaca.

Obstáculos: Oposición a los períodos de veda.

Taller para establecer la Estrategia de Conservación de la Rana del Lago Titicaca (*Telmatobius culeus*)

INFORME FINAL

**Facultad de Ciencias Biológicas
Universidad Nacional del Altiplano
Puno, Perú.**

13-15 de diciembre, 2010

Sección XII

Informe grupo

Investigación *in situ*

Grupo 5: Investigación *in situ*

Integrantes

Francisco Jiménez

Roberto Elías

Herbert Soto

Carmen Torres

Jessica Gálvez-Durand

PROBLEMA 1

Escaso apoyo del gobierno (central, regional y local) debido a que no hay políticas para investigación y existen demasiados mecanismos burocráticos.

OBJETIVO 1

Desarrollar políticas nacionales y regionales relacionadas a la investigación científica en coordinación con las entidades del Estado correspondientes (Ministerio del Ambiente, Ministerio de Agricultura, Ministerio de la Producción y Ministerio de Educación) buscando la continuidad de estas en el tiempo.

Acción 1

Realización de 4 talleres para el desarrollo de estrategias de investigación para la región que involucren participación de entidades del Estado y la comunidad científica.

Responsables: responsable de la ATFFS (MINAG)-Puno.

Línea de tiempo: 2011-2012

Resultados: Desarrollar una estrategia para el desarrollo de investigación científica de la región.

Colaboradores: Universidad Nacional del Altiplano (UNA), Universidad Peruana Cayetano Heredia (UPCH), Denver Zoo, Grover Idme - Administración Técnica Forestal y de Fauna Silvestre-Puno (ATFFS), Gobierno Regional de Puno.

Personal: Facilitadores, expositores, investigadores.

Costos: \$10000 (\$2500 cada taller).

Consecuencias: Contar con herramientas normativas que nos permitan desarrollar la investigación en la región.

Obstáculos: Conseguir la participación de todas las instituciones involucradas.

Acción 2

Participación ciudadana a través de las mesas de concertación local y regional en la elaboración de normas que involucren la promoción de la investigación científica.

Responsables: Jessica Galvez-Durand – DGFFS (MINAG), Hilbert Charca (ABDA)

Línea de tiempo: 2011-2012.

Resultados: Creación de normas.

Colaboradores: ATFFS, UNA, PELT, UPCH.

Personal: Responsables de las instituciones involucradas.

Costos: \$2500.

Consecuencias: Desarrollar normas que promuevan la investigación.

Obstáculos: Falta de interés de la sociedad civil y de las autoridades.

OBJETIVO 2

Mantener una coordinación estrecha entre el gobierno regional y los gobiernos locales con las instituciones científicas, con la finalidad de desarrollar y conducir programas de investigación y captar recursos económicos.

Acción

Establecer convenios y alianzas entre el gobierno y las instituciones científicas.

Responsables: Instituciones científicas (Universidades), MINAG, MINAM

Línea de tiempo: marzo (inicio); diciembre (fin) (PERMANENTE)

Colaboradores: ATFFS, SERNANP

Personal: Autoridades responsables de las instituciones

Costos: \$2500.

Consecuencias: Mayor colaboración y apoyo del Estado a instituciones científicas.

Obstáculos: Burocracia

PROBLEMA 2

Escaso desarrollo científico en la región debido a la falta de recursos económicos destinados por el gobierno regional (Poca capacitación, escasos de equipos e infraestructura).

OBJETIVO

Coordinar con el gobierno regional y los gobiernos locales el desarrollo de programas de investigación para la conservación de la especie (biología, hábitat, demografía, etc.).

Acción

Participar en la elaboración del presupuesto regional, con la finalidad de que se asigne una parte para investigación de la biodiversidad de la región Puno.

Responsables: UNA y Gobierno Regional

Línea de tiempo: Julio (inicio); octubre (fin)

Colaboradores: Sociedad civil, ATFFS, SERNANP, UNA

Personal: Representantes de la sociedad civil, Universidad y autoridades

Costos: \$500.

Consecuencias: Presupuesto destinado para investigación

Obstáculos: Falta de participación, desconocimiento del tema.

PROBLEMA 3

Desconfianza y poca colaboración de los pobladores locales por problemas de comunicación y por desconocimiento de los objetivos del programa de conservación de la especie.

OBJETIVO 1

Identificar las comunidades que pudieran afectar el hábitat y la biología de la especie (extracción excesiva de totora, *Orestias ispi*).

Acción

Realizar estudios sobre el uso de esta especie o los recursos que pudieran afectar la supervivencia de esta por las comunidades.

Responsables: Roberto Elías – UPCH.

Línea de tiempo: 2011-2014.

Colaboradores: representantes de las comunidades, UNAP, ATFFS, otras universidades

Personal: investigadores.

Costos: \$15000 por el equipo de trabajo.

Consecuencias: Tener identificadas las comunidades involucradas, uso de la especie, amenazas que afectan a la especie.

Obstáculos: Idioma.

OBJETIVO 2

Mayor difusión del programa de conservación de la especie con las comunidades locales utilizando su propio idioma (quechua y aymara).

Acción 1

Elaborar material de difusión en el idioma local en coordinación con las entidades del Estado e instituciones científicas.

Responsable: Jessica Gálvez-Durand (DGFFS), Carmen Torres (I.E.NSC).

Línea de tiempo: 2011-2012.

Colaboradores: UNA, ATFFS, UPCH, Denver Zoo.

Personal: Diseñador gráfico, imprenta, traductores.

Costos: \$3350.

Consecuencias: Afiches, trípticos.

Obstáculos: Traducción a idiomas locales, distribución.

Acción 2

Organizar eventos de difusión dirigidas a las comunidades en coordinación con sus gobernadores.

Responsable: Carmen Torres (I.E.NSC).

Línea de tiempo: 2011-2013 (2 veces anual).

Colaboradores: UNA, estudiantes de biología de UNAP, estudiantes de la I.E.NSC, Gobernadores de las comunidades.

Personal: antropólogos, educadores.

Costos: \$4200.

Consecuencias: Mayor aceptación y colaboración de los comuneros a las investigaciones a realizar.

Obstáculos: Idioma, participación de las comunidades.

OBJETIVO 3

Concientizar a las poblaciones locales sobre la importancia de la conservación de la especie desde el punto de vista ecológico y económico.

Acción

Organizar eventos de difusión dirigidas a las comunidades aledañas al Lago Titicaca en coordinación con sus gobernadores.

Responsable: Carmen Torres (I.E.NSC).

Línea de tiempo: 2011-2013 (2 veces anual).

Colaboradores: UNA, estudiantes de biología de UNAP, estudiantes de la I.E.NSC, Gobernadores de las comunidades.

Personal: antropólogos, educadores.

Costos: \$4200.

Consecuencias: mayor aceptación y colaboración de los comuneros a las investigaciones a realizar.

Obstáculos: Idioma, participación de las comunidades.

PROBLEMA 4

Escasa información sobre la especie (poca difusión y publicaciones de investigaciones hechas).

OBJETIVO 1

Promover las investigaciones y posteriores publicaciones con entidades científicas reconocidas.

Acción 1

Implementar programas de becas para el desarrollo de investigaciones.

Responsable: Dante Choquehuanca - Decano de Fac. CC. BB.-UNA.

Línea de tiempo: 2011-2016 (ANUAL).

Colaboradores: Gobierno Regional.

Personal: Docentes universitarios.

Costos: \$10000 (\$2000 ANUALES).

Consecuencias: Mayor información producto de la investigación realizada.

Obstáculos: Escasos recursos económicos y escaso interés por parte de los investigadores.

Acción 2

Incluir cursos de pregrado en la currícula sobre metodología de investigación.

Responsable: Dante Choquehuanca - Decano de Facultad de Ciencias Biológicas-UNA.

Línea de tiempo: 2011-2012.

Colaboradores: Docentes universitarios.

Personal: Docentes.

Costos: \$1000 POR CURSO (OPCIONAL).

Consecuencias: Estudiantes formados en la aplicación de las diferentes metodologías de investigación científica lo cual se reflejara en el desarrollo de mejores propuestas.

Obstáculos: Poca voluntad para implementar el curso.

OBJETIVO 2

Mayor capacitación a investigadores locales sobre metodologías de investigación y publicaciones realizadas.

Acción

Implementar cursos de postgrado que promuevan la investigación de la especie.

Responsable: Dante Choquehuanca - Decano de Facultad de Ciencias Biológicas-UNA.

Línea de tiempo: 2011-2012.

Colaboradores: Docentes universitarios.

Personal: Docentes.

Costos: \$ 2000 POR CURSO SEMESTRAL

Consecuencias: Estudiantes formados en la aplicación de las diferentes metodologías de investigación científica lo cual se reflejara en el desarrollo de mejores propuestas

Obstáculos: Poca voluntad para implementar el curso.

Taller para establecer la Estrategia de Conservación de la Rana del Lago Titicaca (*Telmatobius culeus*)

INFORME FINAL

**Facultad de Ciencias Biológicas
Universidad Nacional del Altiplano
Puno, Perú.**

13-15 de diciembre, 2010

**Sección XIII
Recomendaciones**

Grupo 1: Involucrar y concientizar a la población

-Las acciones y objetivos del grupo de alianzas estratégicas, deben ser incorporadas dentro de las acciones del programa de educación del grupo de concientización.

-Que no existan demoras en la elaboración del documento.

-Evitar solapamiento de trabajo y unificar criterios como por ejemplo en el componente de educación y difusión.

-El grupo de investigación in situ indicó que implementaría un curso de “Proyectos de investigación”, el cual en realidad existe con el nombre de metodologías de investigación.

-El grupo de mitigación y amenazas presentó sólo algunas de las amenazas indicadas en plenaria, por ello en la estrategia deben ser consideradas otras que son muy importantes para la rana del Titicaca como: turismo, especies introducidas, pérdida de hábitat, etc.

-De donde va a salir el dinero? Existe una base.

-El documento debe ser divulgado, creado o avalado en Bolivia, para ver si es viable para este entorno, de ser así lograr conformar un equipo contraparte para la estrategia y que de esta manera se convierta en una estrategia binacional a favor de la conservación de la rana y su hábitat.

GRUPO 2: Crianza en cautiverio

-Establecer una alianza estratégica entre las instituciones que mantienen la especie en cautiverio y las instituciones que realizan los decomisos.

-Crear un área de custodia temporal en la ciudad de Puno con instalaciones adecuadas y personal capacitado.

-Utilizar el laboratorio de la Universidad Nacional del Altiplano en Puno, Perú para el diagnóstico del hongo en individuos decomisados de ranas del lago Titicaca, por el método de PCR.

Grupo 3: Alianzas estratégicas

- Mantener el enlace entre las instituciones comprometidas con el plan.
- Establecer una misión y una visión del equipo.
- Hacer el seguimiento permanente de los trámites de los documentos que están orientados a buscar convenios, financiamiento, apoyo técnico y otros con las entidades correspondientes.
- Mantener la voluntad frente a cada reto que se presente durante la ejecución del plan.
- Evaluar mensualmente los avances logrados.

GRUPO 4: Mitigación de amenazas

- Implementar un equipo de especialistas para la realización de investigaciones participativas.
- Asegurar presupuestos y material logístico para concretizar la realización de los estudios.
- Organizar módulos de crianza en lugares representativos del lago Titicaca.
- Conformar alianzas estratégicas entre instituciones relacionadas con la conservación del recurso y problemas de contaminación ambiental (pública y privada).
- Capacitar a los agricultores para el fomento de sistemas agroecológicos.
- Promover la regulación y el establecimiento de normas municipales para el control del parque automotor contaminante.
- Implementar estrategias sobre educación ambiental formal e informal frente al cambio climático.
- Establecer la zonificación de áreas para la recuperación de la especie.
- Coordinar con los Poderes Ejecutivo y Legislativo para prevenir la contaminación por hidrocarburos en el lago Titicaca.
- Capacitación de usuarios de totorales para su mejor manejo.
- Coordinar con la Reserva Nacional para la implementación de épocas de veda.

Grupo 5: Investigación *in situ*

- Realizar el estudio de la cosmovisión andina de la especie *Telmatobius culeus*.
- Establecer contacto con el Gobierno Regional.
- Mejorar la coordinación interinstitucional entre gobierno local, regional, PECT, SERMANP, MINAGE, Universidades, etc.
- Mayor difusión de los trabajos de investigación acerca de la especie realizados por la Universidad Peruana Cayetano Heredia y la Universidad Nacional del Altiplano y otras instituciones o personas.

Taller para establecer la Estrategia de Conservación de la Rana del Lago Titicaca (*Telmatobius culeus*)

INFORME FINAL

**Facultad de Ciencias Biológicas
Universidad Nacional del Altiplano
Puno, Perú.**

13-15 de diciembre, 2010

Sección XIV

Lista de participantes

| | |
|--|---|
| <p>Apaza Arpasi, Richard Wilberth Facultad de Ciencias Biológicas Universidad Nacional del Altiplano-Puno / ECOPLAN Teléfono oficina: 951-551609/ 951-352792 Teléfono celular 951 965902 E-mail trabajo: rapaz@unap.edu.pe E-mail personal: richardapar1@hotmail.com</p> | <p>Beltrán Mendoza, Alexis Antonio I.E.P. Nuestra Señora del Carmen- Juliaca Teléfono celular: 951-841934 E-mail personal: alexei_beltran@hotmail.com</p> |
| <p>Bermúdez Larrazabal, Lizette Parque Zoológico Huachipa Teléfono oficina: 511-3563141 anexo 120 Teléfono celular: 511- 998548905 Fax: 511-3563141 anexo 115 E-mail trabajo: lizette.bermudez@zoochoachipa.com.pe E-mail personal: lizettelarrazabal@yahoo.com Dirección postal: Av. Las Torres s/n Ate Viltarte</p> | <p>Calla Seije, Darwin Luis BIOMAS Teléfono oficina: 951-135211 Teléfono celular: 951-135211 E-mail trabajo: BIOMAS_CORP@hotmail.com E-mail personal: ultimo_dios@hotmail.com</p> |
| <p>Caracela Yucra, Pilar Gaby Facultad de Ciencias Biológicas Universidad Nacional del Altiplano-Puno Teléfono celular: 951-429967 E-mail personal: gaby_X100premix@hotmail.com</p> | <p>Carpio Vásquez, Buenaventura Optaciano Facultad de Ciencias Biológicas Universidad Nacional del Altiplano-Puno Teléfono oficina: 051-366189 Teléfono celular: 951-888575 E-mail personal: bcarpio_una@hotmail.com Dirección postal: Jr. Segundo Salazar No 120, Barrio Ricardo Palma, Puno, Perú</p> |
| <p>Charca Mamani, Hilver Facultad de Ciencias Biológicas Universidad Nacional del Altiplano-Puno E-mail personal: hilver_6@hotmail.com</p> | <p>Choque Rodríguez, Jeremy I.E.P. Nuestra Señora del Carmen- Juliaca E-mail personal: jeremy_Yameli@hotmail.com</p> |
| <p>Choquehuanca Panclas , Dante J. Facultad de Ciencias Biológicas Universidad Nacional del Altiplano-Puno Teléfono oficina: 951-147786/ 051-366189 Teléfono celular: 951 147786 E-mail personal: djchoquehuanca@hotmail.com Dirección postal: Urb. Azinuni I Etapa M218LT8</p> | <p>Coaquira Toro, Elvin Facultad de Ciencias Biológicas Universidad Nacional del Altiplano-Puno Teléfono celular: 986099972 E-mail personal: toro_kelvin_@hotmail.com</p> |
| <p>Coaquira Toro, Jhonny Rafael Facultad de Ciencias Biológicas Universidad Nacional del Altiplano-Puno Teléfono celular: 950 327750 E-mail personal: jhawor@hotmail.com</p> | <p>Cortez, Claudia ARMONIA Teléfono oficina: 22240933 Teléfono celular: 72562794 E-mail del trabajo: mabuyaccf@gmail.com Dirección postal: Av. Busch Ed Girasoles 2-507, La Paz, Bolivia.</p> |
| <p>Elías, Roberto UPCH Teléfono oficina: (511) 319 0000, 3020 Teléfono celular (opcional): (51) 991666439 Fax: (511) 319 0039 E-mail personal: roberto.elias@upch.pe Dirección postal: Av. Honorio Delgado 430 Urb. Ingeniería – San Martín de Porres, Lima-Perú.</p> | <p>Gálvez-Durand Besnard, Jessica Dirección General Forestal y de Fauna Silvestre del Ministerio de Agricultura Teléfono oficina: 4752455 Teléfono celular: 992897938 Fax: 4752455 E-mail del trabajo: jgalvez@minag.gob.pe E-mail personal: jgalvezdurand@gmail.com/saguinusm@yahoo.com Dirección postal: Lima 18, Miraflores.</p> |

| | |
|--|--|
| <p>García, Jaime Denver Zoo Teléfono oficina: 303 376 4979 Fax: 303 376 4898 E-mail del trabajo: Jgarcia@denverzoo.org Dirección postal: 2300 Steele St. Denver, CO. 80205-5735</p> | <p>Hebert, Matt Denver Zoo Teléfono oficina: 303 376 4835 Fax: 303 376 4898 E-mail del trabajo: mherbert@denverzoo.org Dirección postal: Denver Zoo, 2300 Steele St. Denver, CO. 80205</p> |
| <p>Huerta Maguina, Ricardo B. Facultad de Ciencias Biológicas Universidad Nacional del Altiplano-Puno Teléfono oficina: 951 531029 E-mail del trabajo: ricardohuerta3@hotmail.com Dirección postal: Jr. Inca Garcilazo de la Vega No.250, Juliaca</p> | <p>Idme Hanari, Grover ATFFS-Puno Teléfono oficina: 051 367637 Teléfono celular: 951 831251 E-mail del trabajo: grover_leo@hotmail.com</p> |
| <p>Jiménez Espinoza, Francisco Williams Independiente E-mail personal: frank_lee_999@hotmail.com/eravenherz3@gmail.com</p> | <p>Mamani Sairitupac, Dante Facultad de Ciencias Biológicas Universidad Nacional del Altiplano-Puno Teléfono oficina: 990214922 Teléfono celular: 990214922 E-mail del trabajo: dante.ms@gmail.com</p> |
| <p>Mamani Ochochoque, Juan Colegio Adventista Tupac Amaru-Juliaca Teléfono celular: 051 950 823761 E-mail del trabajo: juanorestias@hotmail.com</p> | <p>Matamoros Hidalgo, Yolanda CBSG Mesoamérica Teléfono oficina: 506 22336701 Teléfono celular: 506 88241391 Fax: 506 22231817 E-mail del trabajo: yolanda@cbsgmesoamerica.org Dirección postal: Zoológico Simón Bolívar, San José, Costa Rica</p> |
| <p>Ramos Rodrigo, Víctor Enrique Facultad de Ciencias Biológicas Universidad Nacional del Altiplano-Puno E-mail personal (opcional): ver_viento@hotmail.com</p> | <p>Meza Romualdo, Rodolfo Facultad de Ciencias Biológicas Universidad Nacional del Altiplano-Puno Teléfono oficina: 36 6894 Teléfono celular: 95 630629 E-mail del trabajo: Rodolfo_mez@hotmail.com Dirección postal: Jr. Melgar No330_Lut.12</p> |
| <p>Muñoz Saravia, Arturo Museo de Historia Natural Alcide d Orbigny Teléfono oficina: 591 4 4486969 Teléfono celular: 597 71701676 Fax: 591 4 4486969 E-mail del trabajo: munoza@museodorbigny.org E-mail personal: hyla_art@yahoo.com Dirección postal: Av. Potosí 1458 Casilla 843, Cochabamba, Bolivia</p> | <p>Quispe Olarte, Rómulo Antonino Facultad de Ciencias Biológicas Universidad Nacional del Altiplano-Puno Teléfono celular: 951 880167 E-mail del trabajo: antony_salsa_105@hotmail.com</p> |
| <p>Pinto Calcina, Solanhs Nuestra Señora del Carmen Teléfono oficina: 051 33 1482 Teléfono celular: 951 318206 E-mail del trabajo: cienciasnscarmen@gmail.com</p> | <p>Ponce Vilcapaza, Patricia Yakelyn Facultad de Ciencias Biológicas Universidad Nacional del Altiplano-Puno Teléfono celular: 974 760560 E-mail personal: Paloma1201@hotmail.com Dirección postal: Jr. 9 de Octubre 383</p> |
| <p>Quispe Rutipes, Yamileth Jimena Brigada de Fauna Silvestre / Facultad de Ciencias Biológicas Universidad Nacional del Altiplano-Puno Teléfono celular: 051-950888376 E-mail del trabajo: yaji.qc19@gmail.com</p> | <p>Ramos Vilca Glubert Facultad de Ciencias Biológicas Universidad Nacional del Altiplano-Puno Teléfono celular: 951 916023 E-mail del trabajo: bio_grv@hotmail.com E-mail personal: glubertv@yahoo.es</p> |

| | |
|---|--|
| E-mail personal: yaji_da19@hotmail.com | |
| <p>Reading, Richard Denver Zoological Foundation Teléfono oficina: +1 303 376 4945 Teléfono celular: +1 303 653 8436 Fax: +1 303 376 4806 E-mail del trabajo: rreading@denverzoo.org E-mail personal: rreading@dv.edu Dirección postal: 23000Strela St., Denver, Co 80205, USA</p> | <p>Rodríguez Guzmán, Doris Parque Zoológico Huachipa Teléfono oficina: 511 3563141 anexo 110 Teléfono celular: 990 193919 E-mail personal: doris.rg@gmail.com Dirección postal: Av. Las Torres s/n Ate</p> |
| <p>Rojas Colca, Aldo RARE Teléfono oficina: 951 251105 E-mail del trabajo: aldorojas27@gmail.com E-mail personal (opcional): rojascolca@yahoo.ec</p> | <p>Sanca Cruz Noemí Lisseth Facultad de Ciencias Biológicas Universidad Nacional del Altiplano-Puno Teléfono oficina: 951 116259 Teléfono celular: 051 338375 E-mail personal: naomi_yomy@hotmail.com</p> |
| <p>Soto Gonzalez, Hebert Hernán Facultad de Ciencias Biológicas Universidad Nacional del Altiplano-Puno Teléfono celular: (051) 95 00 41577 E-mail del trabajo: hebertgonzales@gmail.com Dirección postal: Jr. Pedro Vilcapaza No. 187</p> | <p>Suana Quispe, Maria Elena Facultad de Ciencias Biológicas Universidad Nacional del Altiplano-Puno Teléfono oficina: 366189 Teléfono celular : 951 457667 E-mail del trabajo: mesq---@hotmail.com Dirección postal: Jr. Candelaria No261-Puno</p> |
| <p>Torres Huanca, Carmen Giovanna I.E. Pr. Nuestra Señora del Carmen Teléfono oficina: 051 331482 Teléfono celular: 951 412234 E-mail del trabajo: cienciasnscarmen@gmail.com E-mail personal (opcional): cagiov17@yahoo.com</p> | <p>Velezvia Díaz, José David Facultad de Ciencias Biológicas Universidad Nacional del Altiplano-Puno Teléfono oficina: 051-36189. Facultad de Ciencias Biológicas. Teléfono celular: 051-950414767 Fax: 051-352992. Vice Rectorado Administrativo. UNA Puno. E-mail personal: dvelezvia@hotmail.com Dirección postal: Casilla 291. UNA Puno, Perú.</p> |
| <p>Weaver, Thomas J. The Denver Zoo Teléfono oficina: 303 376 4925 Teléfono celular: 720 232 3103 Fax: 303 376 4923 E-mail del trabajo: Tweaver@Denverzoo.org Dirección postal: Denver Zoo, 2300 Steele St. Denver Co. 80205</p> | |

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO
FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS



Taller para establecer la Estrategia de Conservación de la Rana del Lago Titicaca (*Telmatobius culeus*)

INFORME FINAL

**Facultad de Ciencias Biológicas
Universidad Nacional del Altiplano
Puno, Perú.**

13-15 de diciembre, 2010

Anexo I Presentaciones

Proyecto de Conservación de la rana del Lago Titicaca en Perú



Rana del Lago Titicaca (*Telmatobius culeus*)

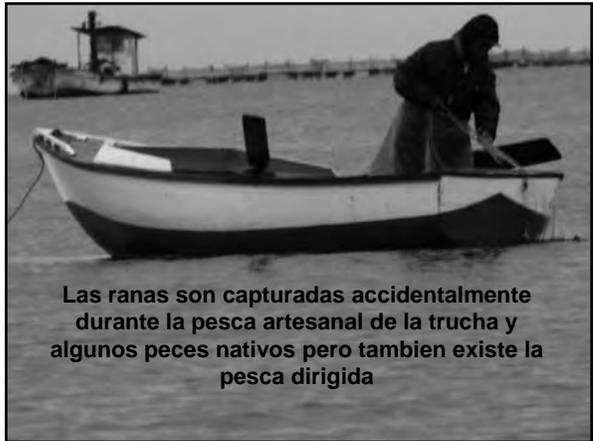
Localización del Proyecto



Lago Titicaca –aprox. 3800 msnm ; hábitat de *Telmatobius culeus*



Las ranas son capturadas accidentalmente durante la pesca artesanal de la trucha y algunos peces nativos pero tambien existe la pesca dirigida

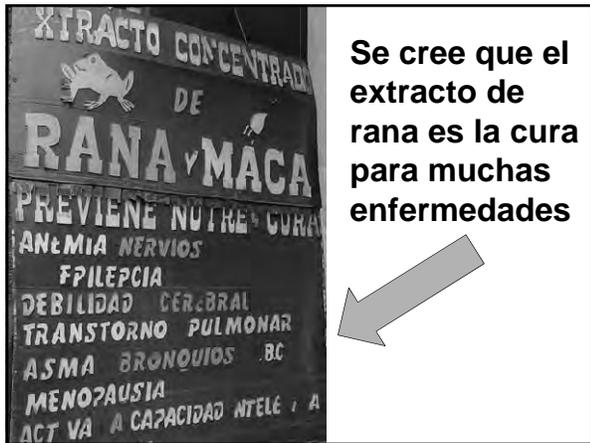


Ranas silvestres capturadas



Ranas vivas esperando ser vendidas





Otros problemas...

- H** ▪ **Habitat loss (climate change)**
pérdida de hábitat (cambio climático)
- I** ▪ **Invasive species (trout, kingfish, disease)** Especies invasoras (trucha, pejerrey y enfermedades)
- P** ▪ **Pollution (poor sanitation, mining)**
contaminación
- P** ▪ **Poaching (extracto de rana, soup)**
caza (Extracto de rana, sopa)
- O** ▪ **Overpopulation/overconsumption**
sobrepoblación/ cosumo excesivo

Estrategias de Conservación

1. Investigación de campo en Puno
 - Marcaje y captura para determinar el estatus y tamaño poblacional , prueba de ADN para determinar la especie, prueba para determinar la presencia de Quitridiomycosis, apoyo del poblador local.
2. Crianza en cautiverio en Puno, Lima, y Denver
 - Mantenimiento de una población estable, aprender sobre su biología, manejo y crianza
3. Difusión en Lima y Puno
 - Programas educativos, campañas de concientización, incentivo de programas alternativos



Parque Zoológico Huachipa Exhibición de Anfibios





Educación para la Conservación:
Lago Titicaca
(futuro)



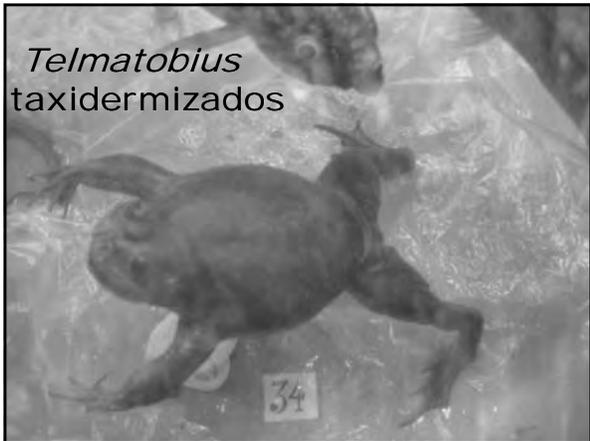
Tienda de educación ambiental, llevado a cabo por el
Ministerio de Agricultura, ubicado en el muelle del
lago en Puno

Bus museo de
Historia
Natural - Puno



Meghan Rubinstein Coordinadora de
Educación para la Conservación dentro
del Bus Museo de Historia Natural

Telmatobius
taxidermizados



Reserva Nacional del Lago Titicaca,
Puno
Futura Exhibición y aula de clase





Cuidador Derek Cossaboon de Denver



Chiller



Telmatobius sp.
En el laboratorio.



Tom Weaver Supervisor del área
"Tropical Discovery" – Denver
trabajando en el laboratorio





UNIVERSIDAD PERUANA
CAYETANO HEREDIA



UNIVERSIDAD PERUANA
CAYETANO HEREDIA



UNIVERSIDAD PERUANA
CAYETANO HEREDIA



UNIVERSIDAD PERUANA
CAYETANO HEREDIA

Estudios de campo (Futuro)

Determinar la abundancia y distribución de varias especies (y subespecies) de *Telmatobius* in-situ, enfocándose en la Reserva Nacional Lago Titicaca



PERÚ Ministerio de Agricultura

Embarcación a ser usada en los trabajos de campo



Conservando la rana del lago Cronología

- 2007 Cuidadores del Denver Zoo comienzan a trabajar con la Universidad Peruana Cayetano Heredia
- 2008 Año de la rana
- 2008 Taller de anfibios peruanos en Lima ; PZH
- 2008 Taller de educación en el PZH
- 2008 Asistencia gráfica, técnica y financiera
- 2010 Construcción del área de Interpretación del PZH
- 2010 Beca para investigadores peruanos
- 2010 Taller para establecer la estrategia de Conservación de la rana del Lago Titicaca



Grover and his eight colleagues cover an area $\frac{1}{4}$ the size of Colorado. They share several motorcycles and one 4-wheel-drive vehicle. No training has been provided in approximately ten years.

Through a recent grant from the U.S. Fish and Wildlife Service, Denver Zoo hopes to provide Grover and his colleagues with much needed training.

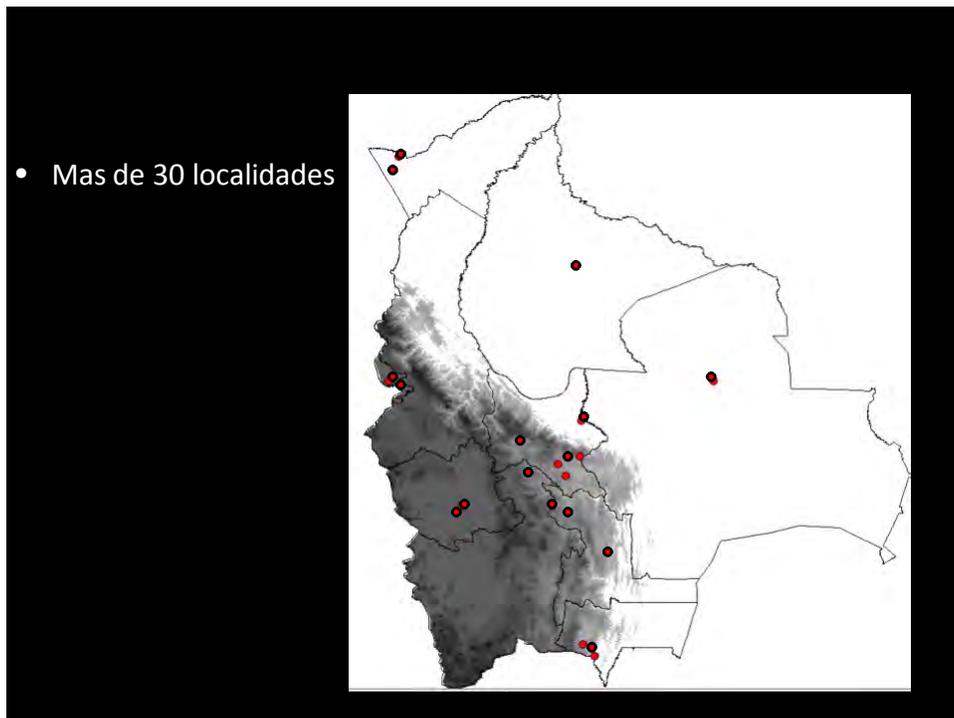


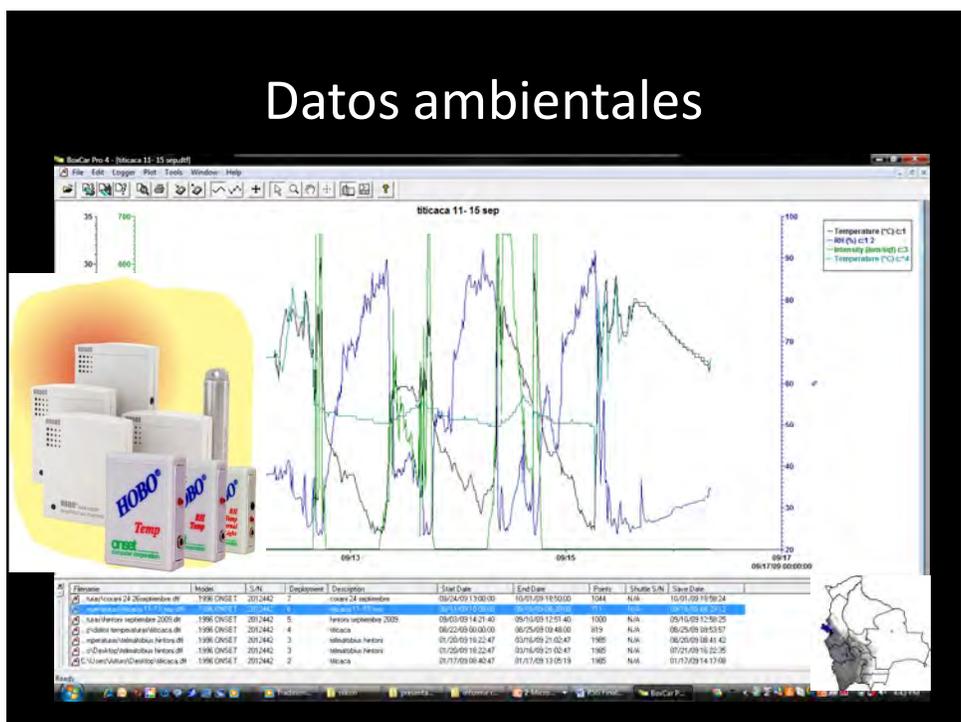


Bolivian Amphibian Initiative

Iniciativa Anfibios de Bolivia y la rana gigante del Titicaca

Arturo Munoz S.
Museo de Historia Natural Acide d'Orbigny
Bolivia
hyla_art@yahoo.com

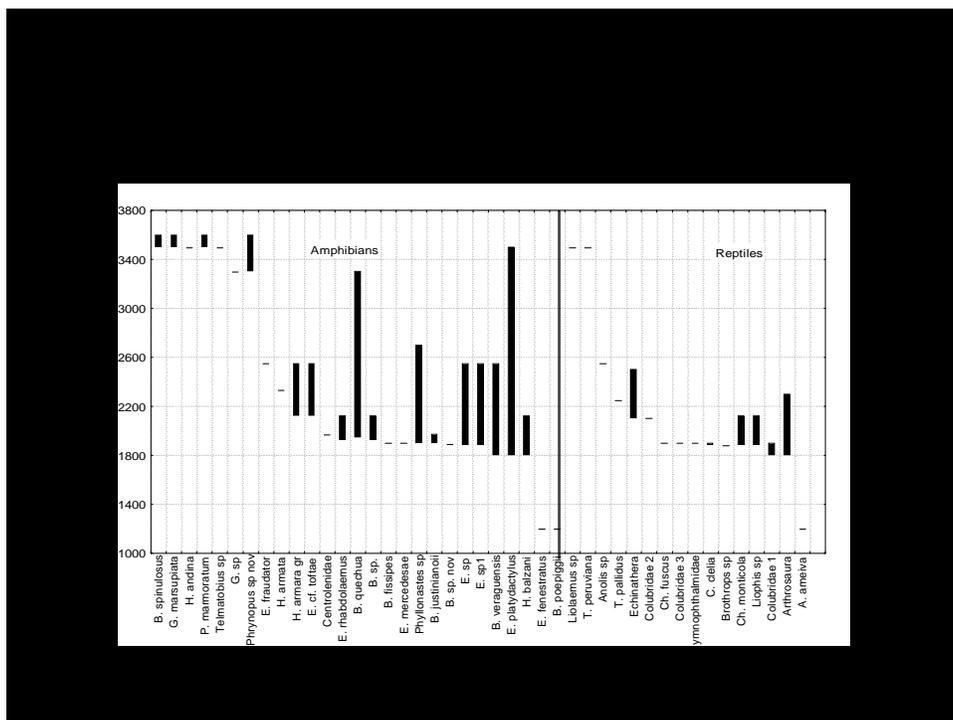
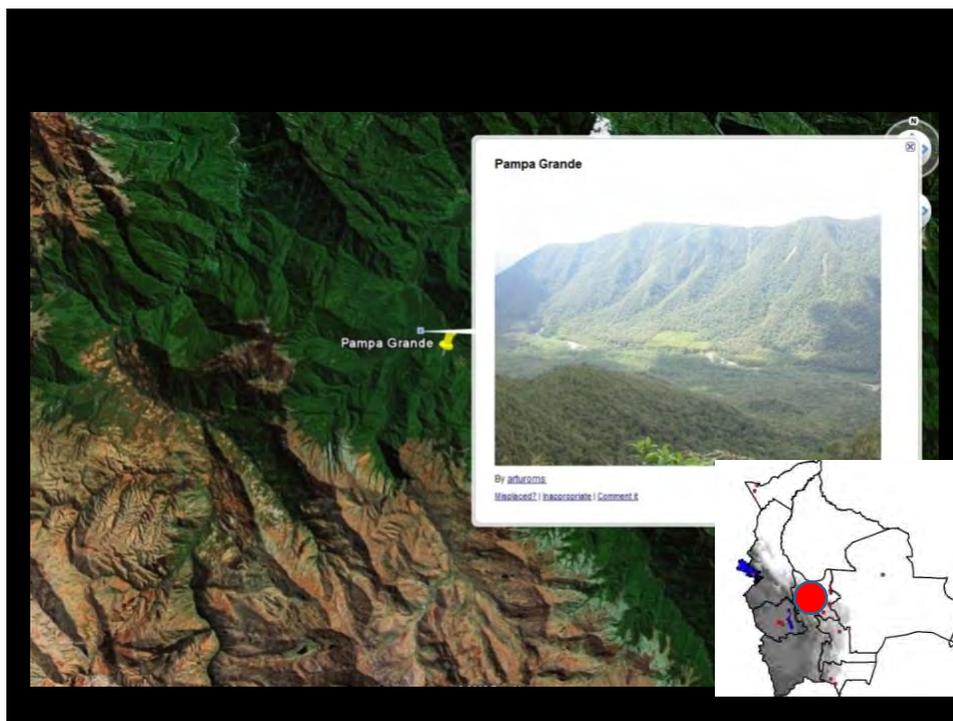


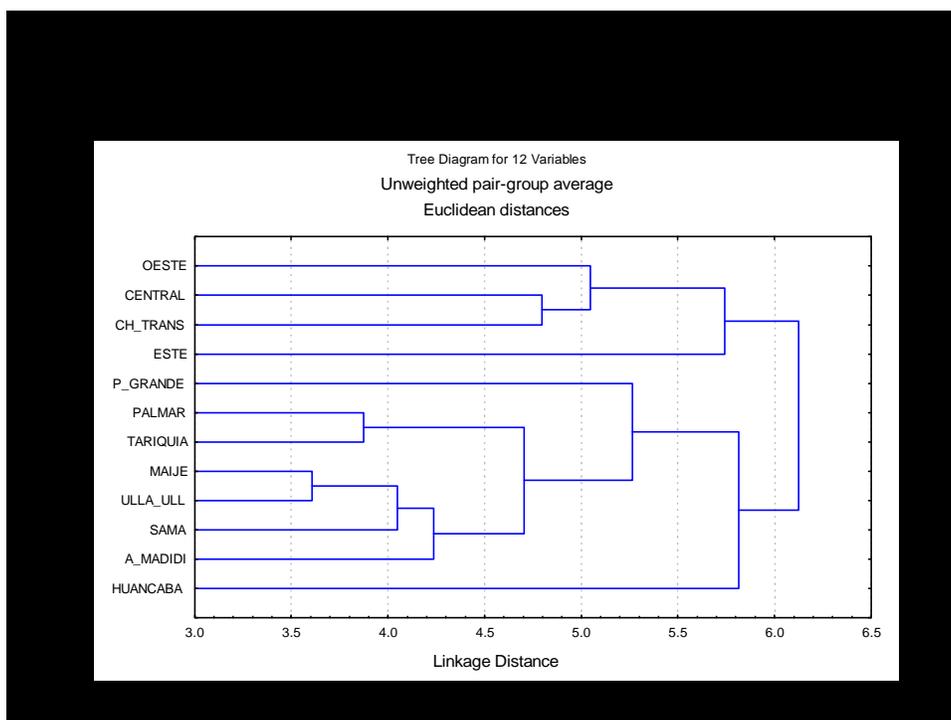
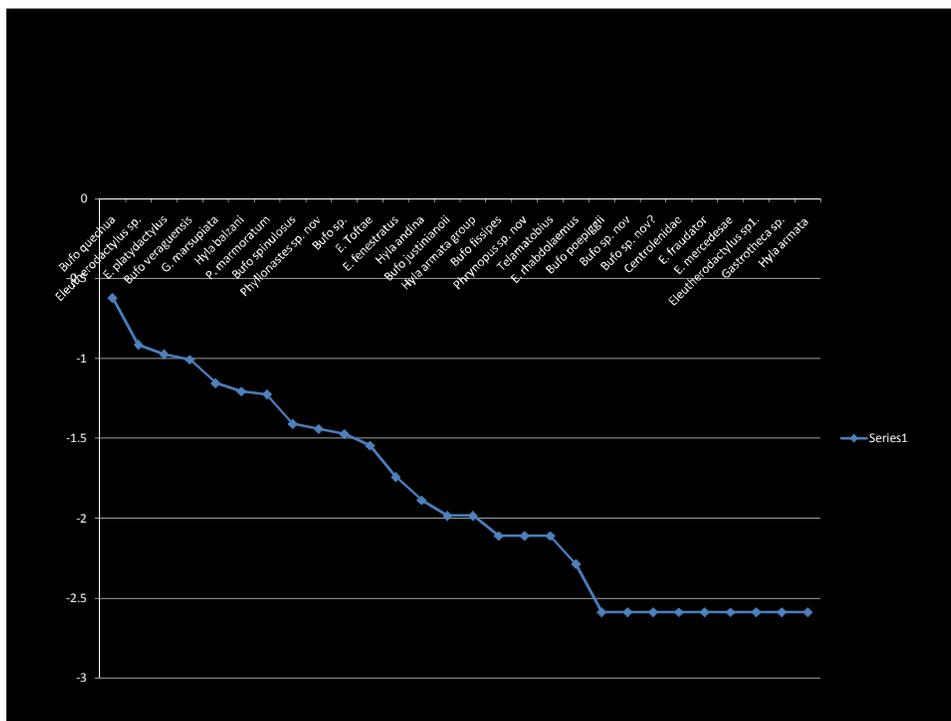


Relevamientos estandarizados

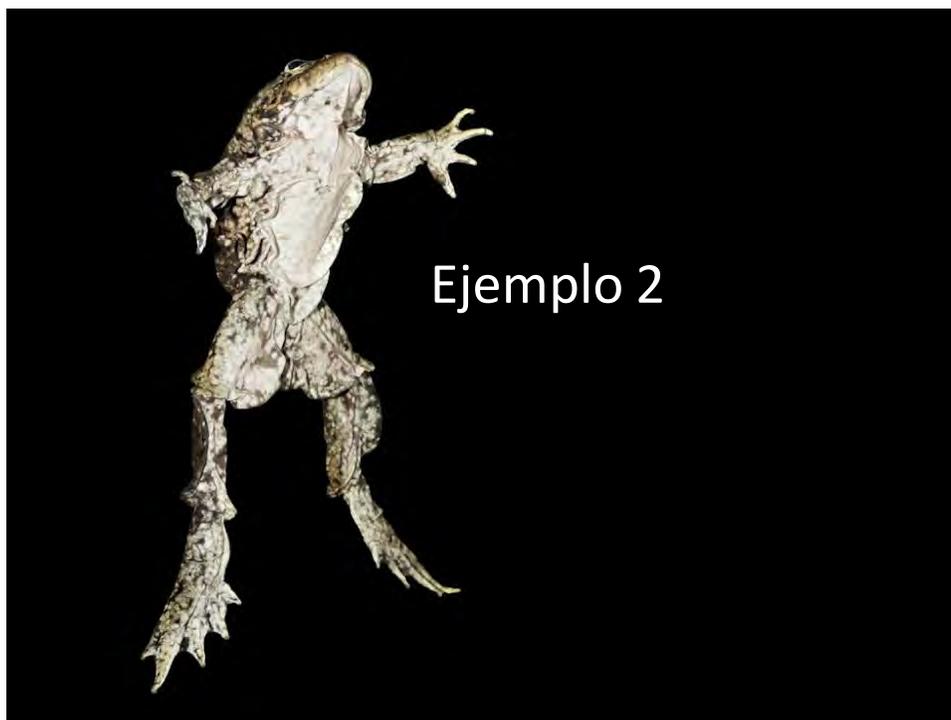
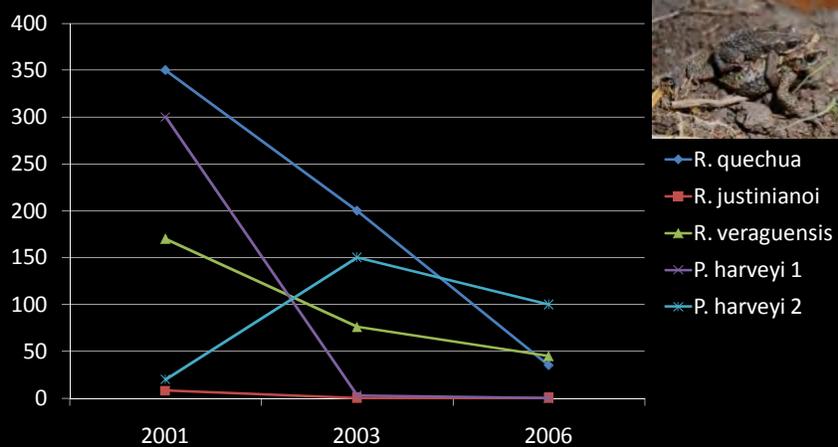


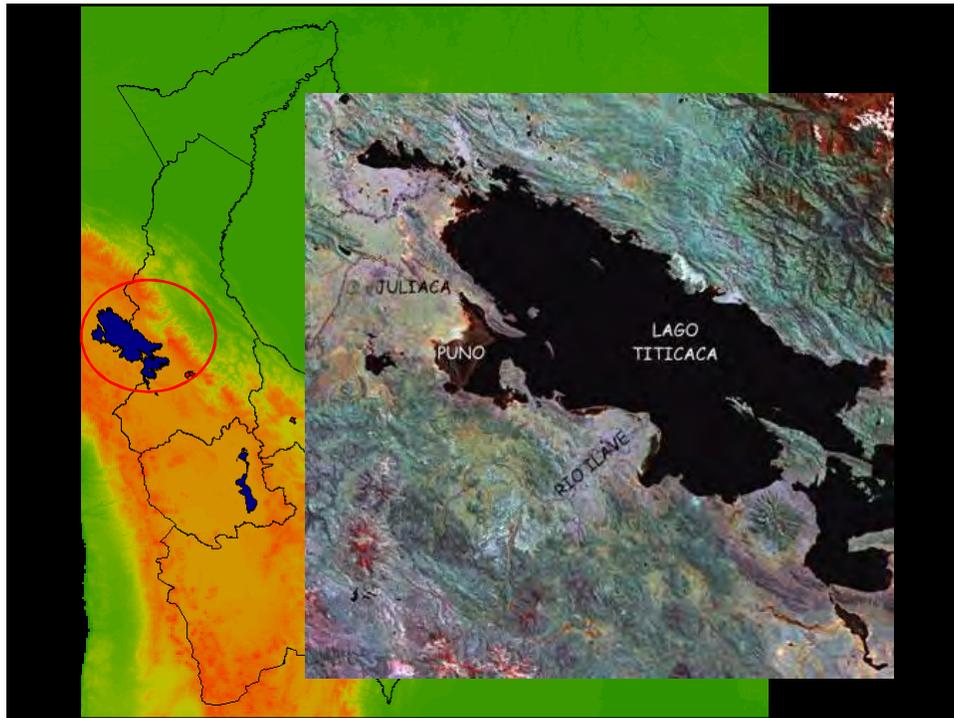
Ejemplo 1





Algunos patrones





Trabajo con pescadores

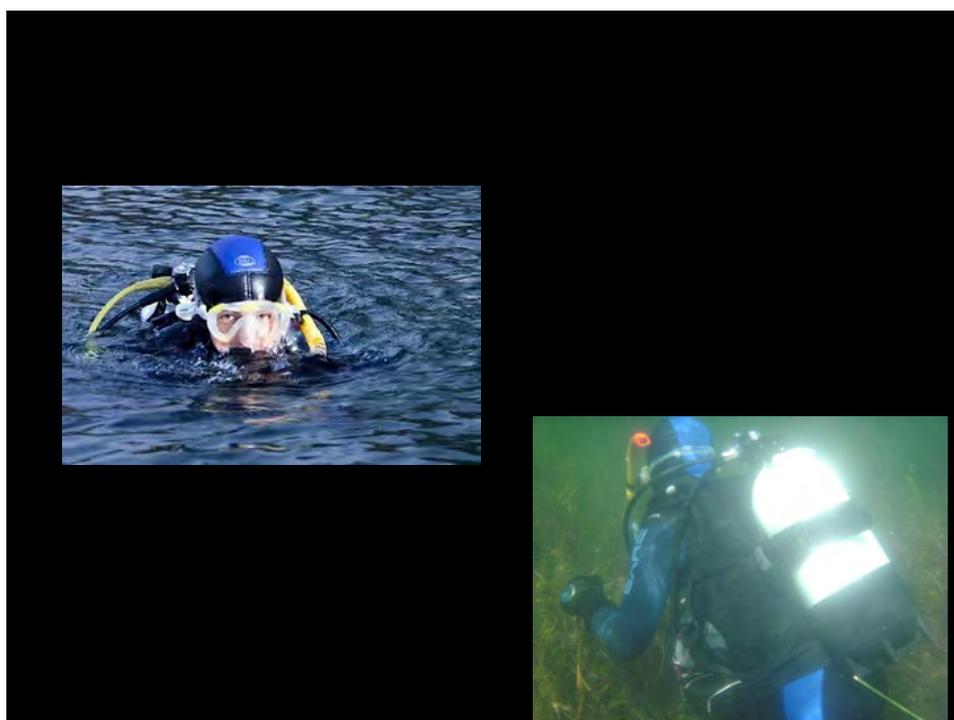


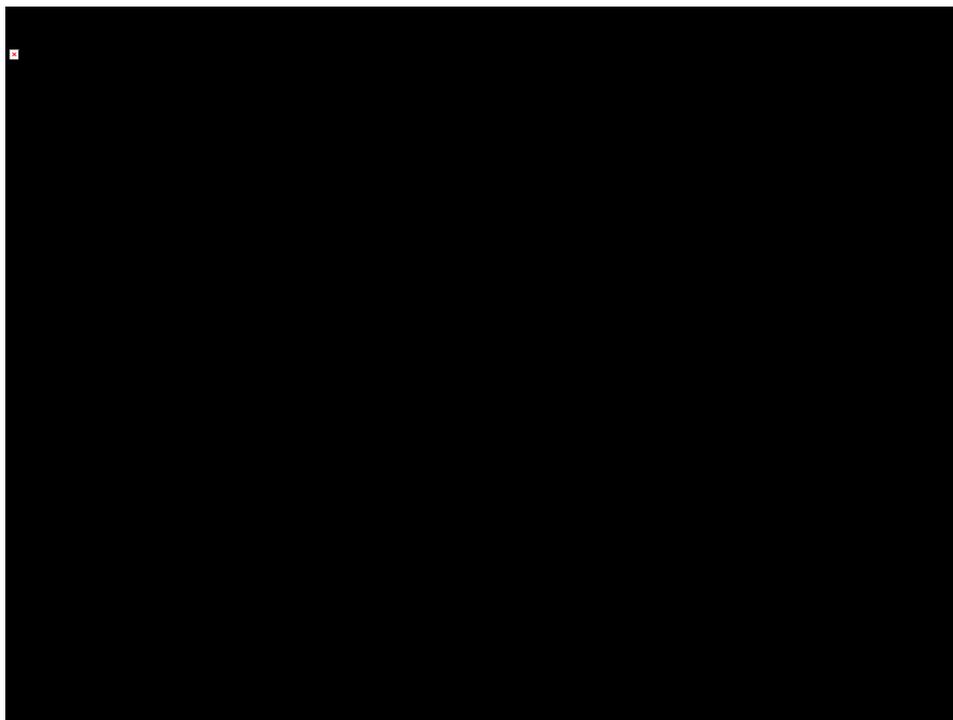


Trabajo con pescadores y comunarios



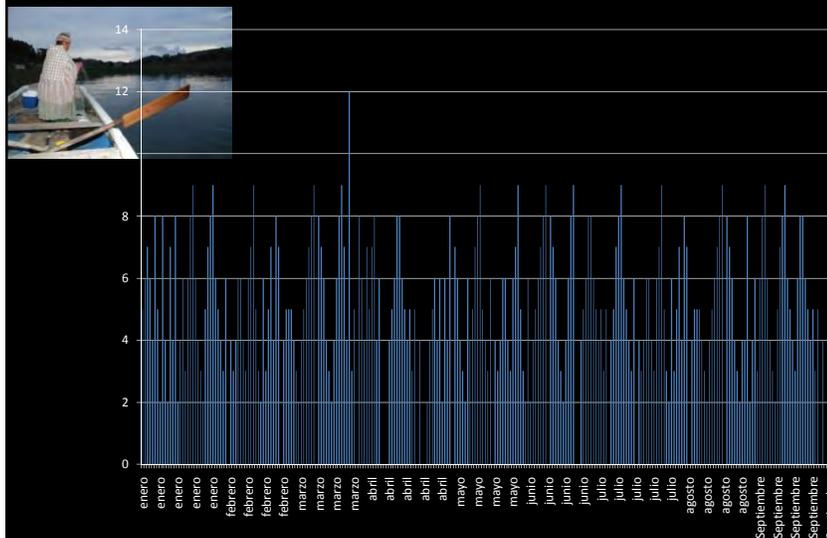




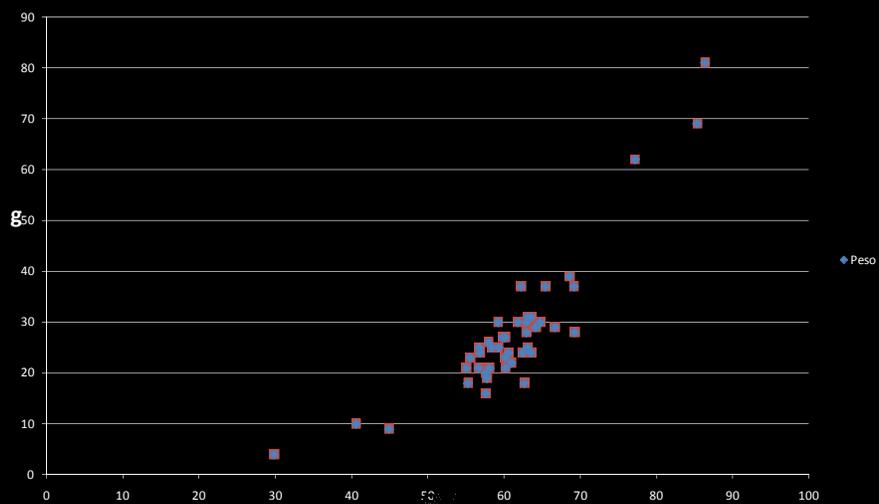




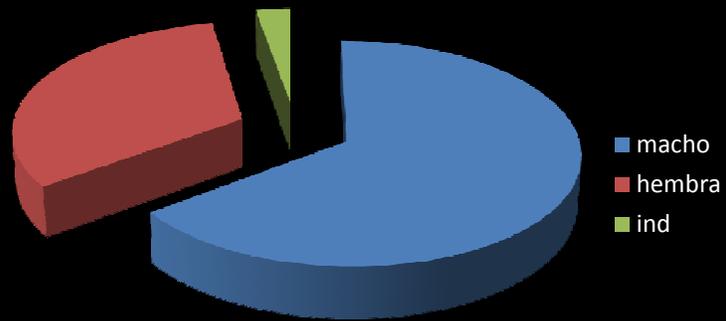
Datos de monitoreo



Estructura de tamaños y pesos



Relación de sexos en la población



Historia natural

- Estado reproductivo



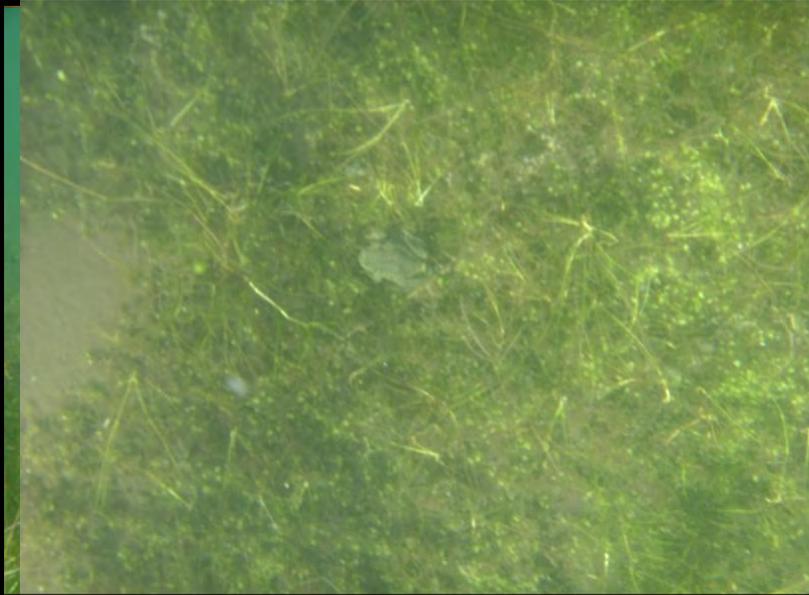
Desarrollo de callos nupciales septiembre



Periodos reproductivos



Uso de Habitat

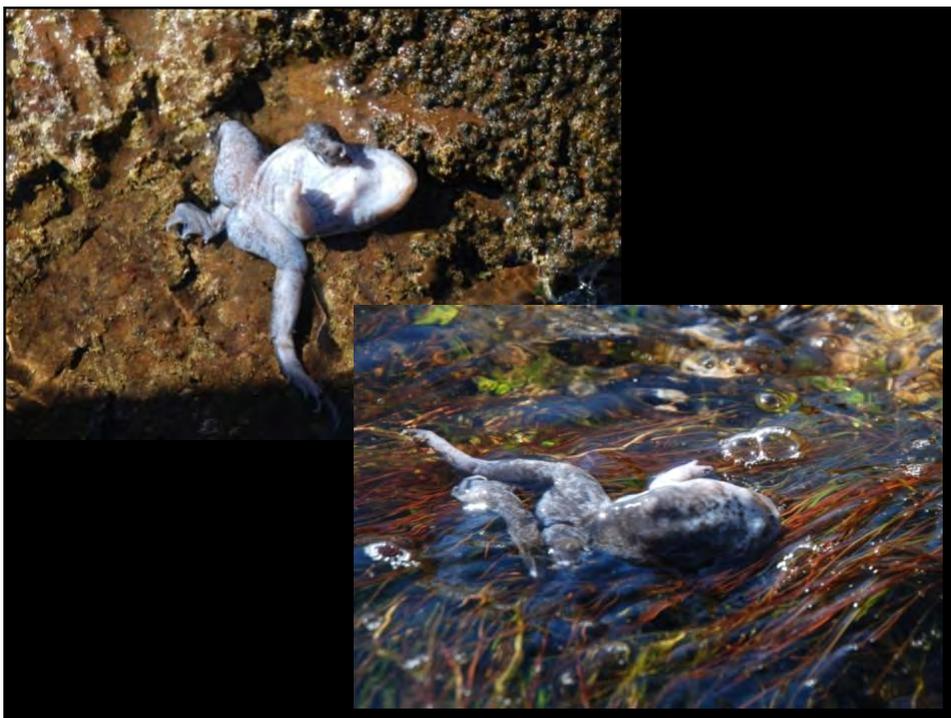


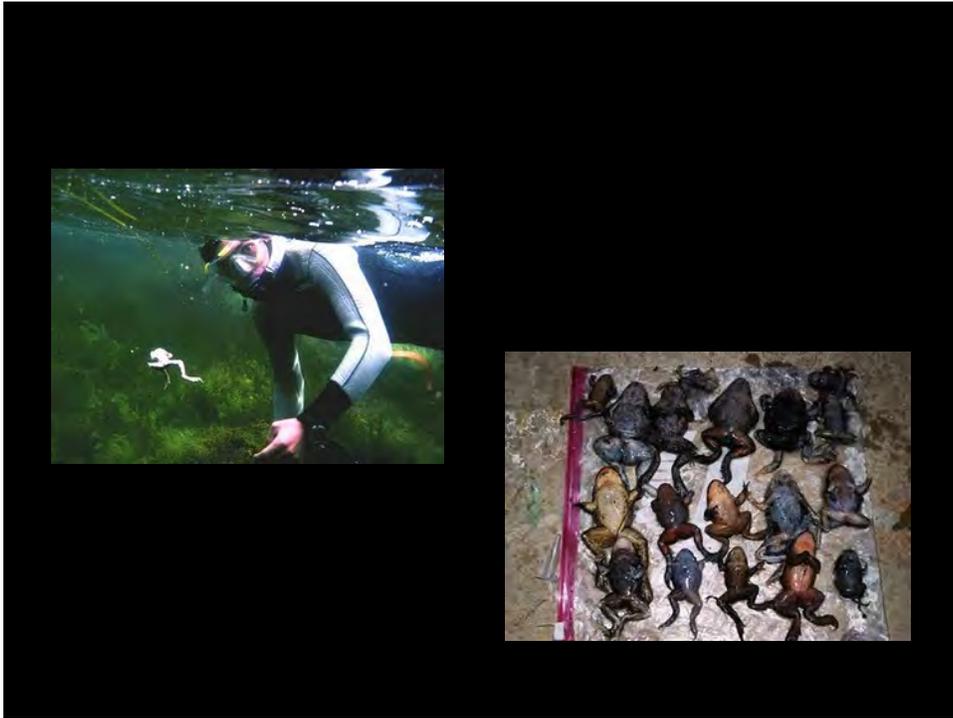
Alimentacion

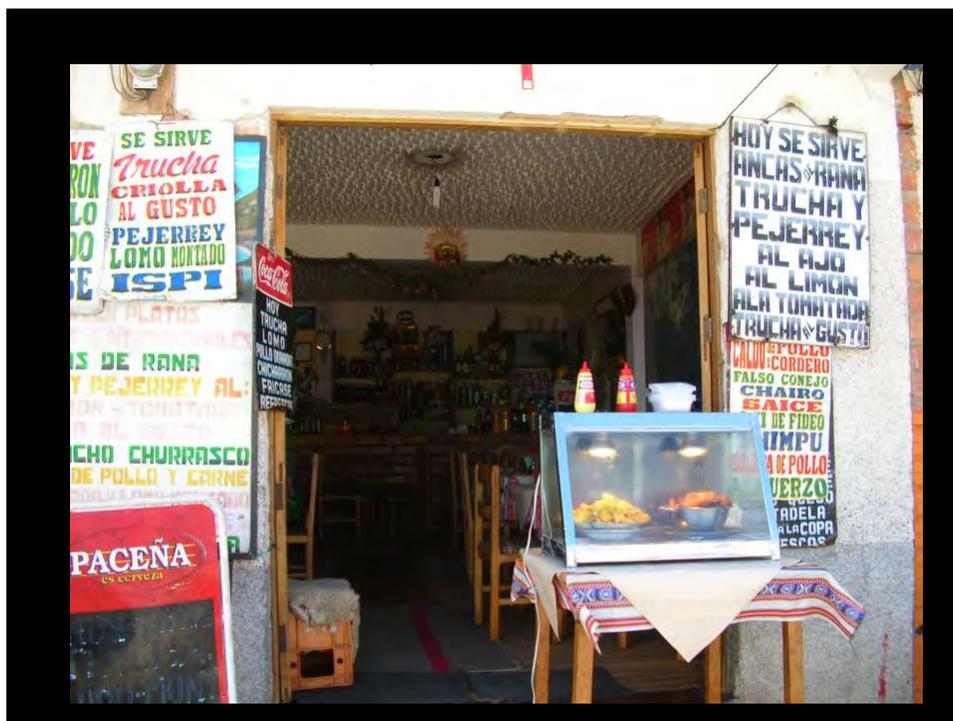


- Canibalismo

Salud











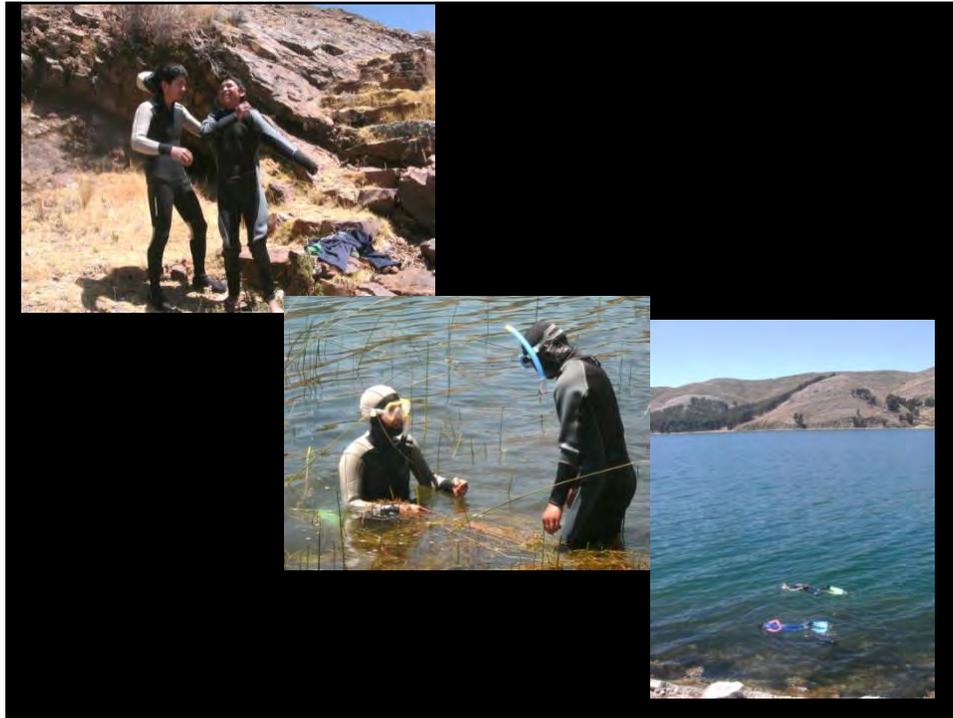
• AMPHIBIAN BIODIVERSITY CONSERVATION



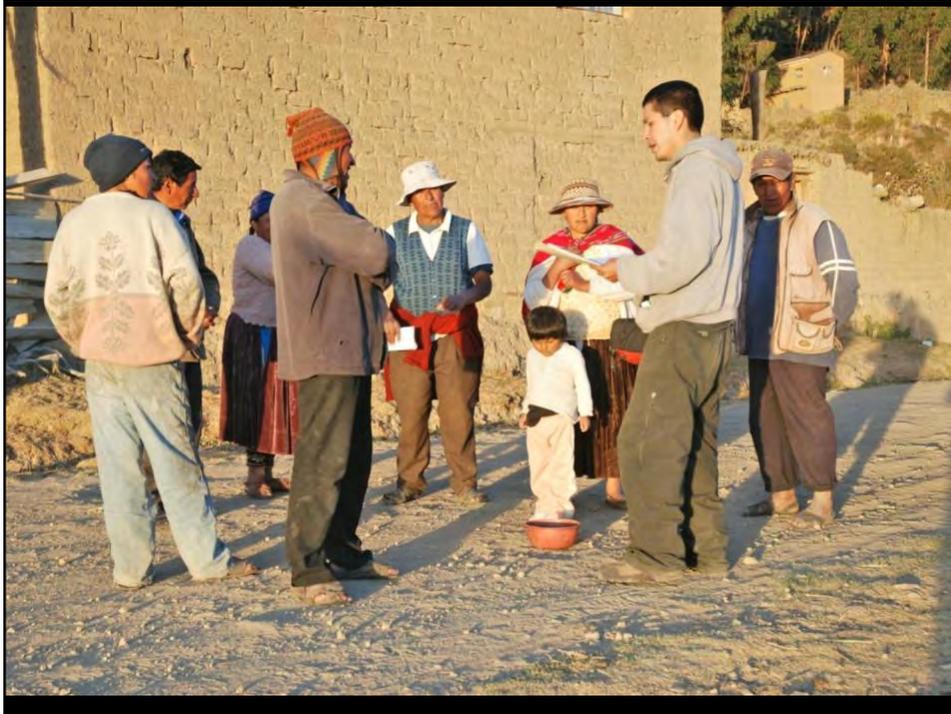


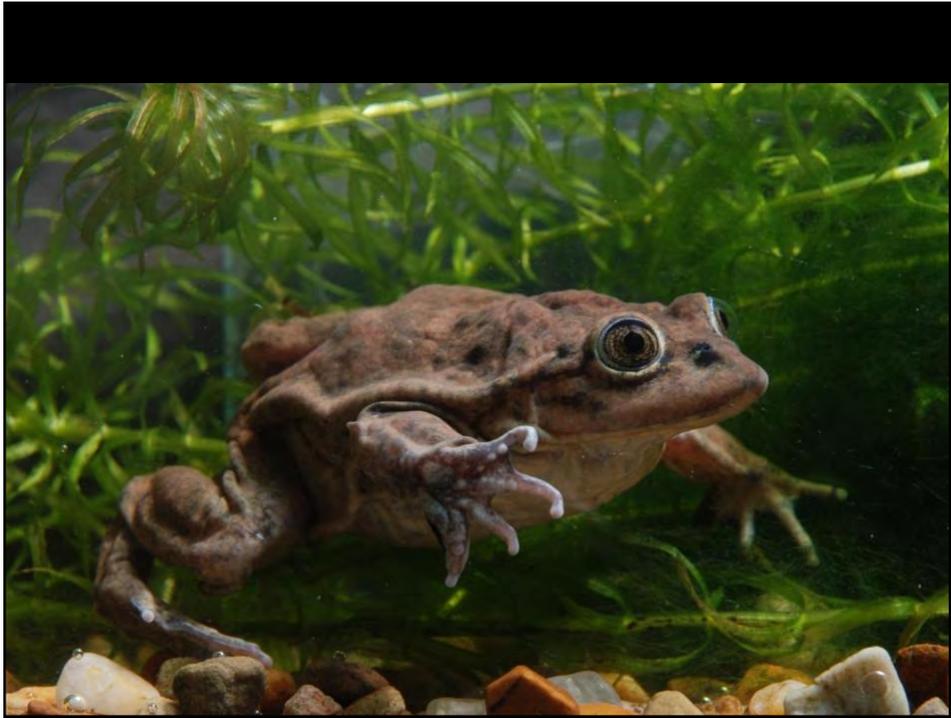












Telmatobius hintoni

Especie modelo



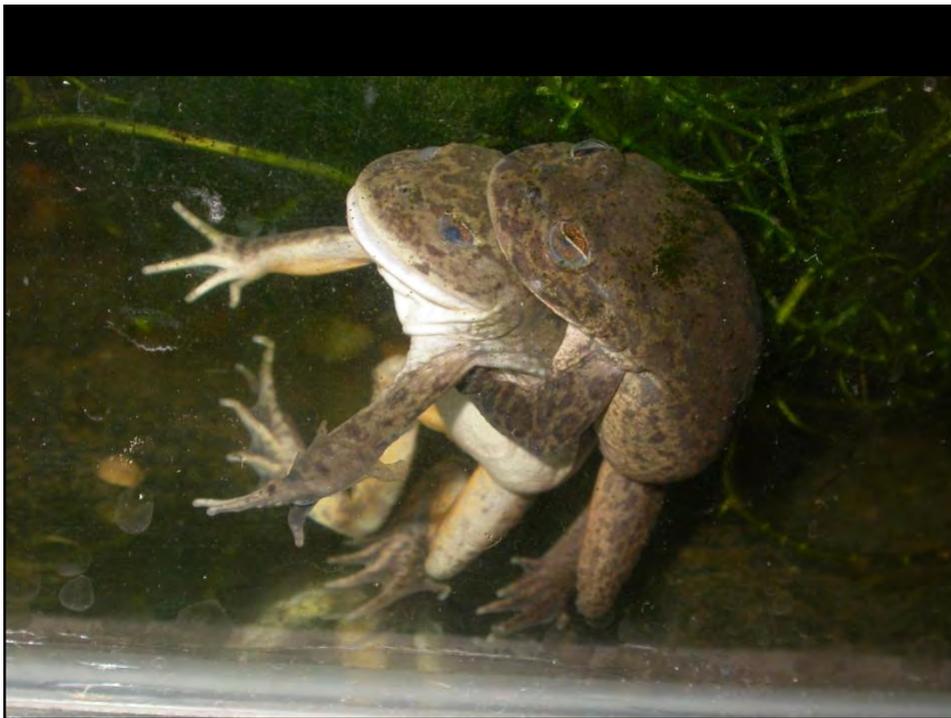
2006 colecta de larvas

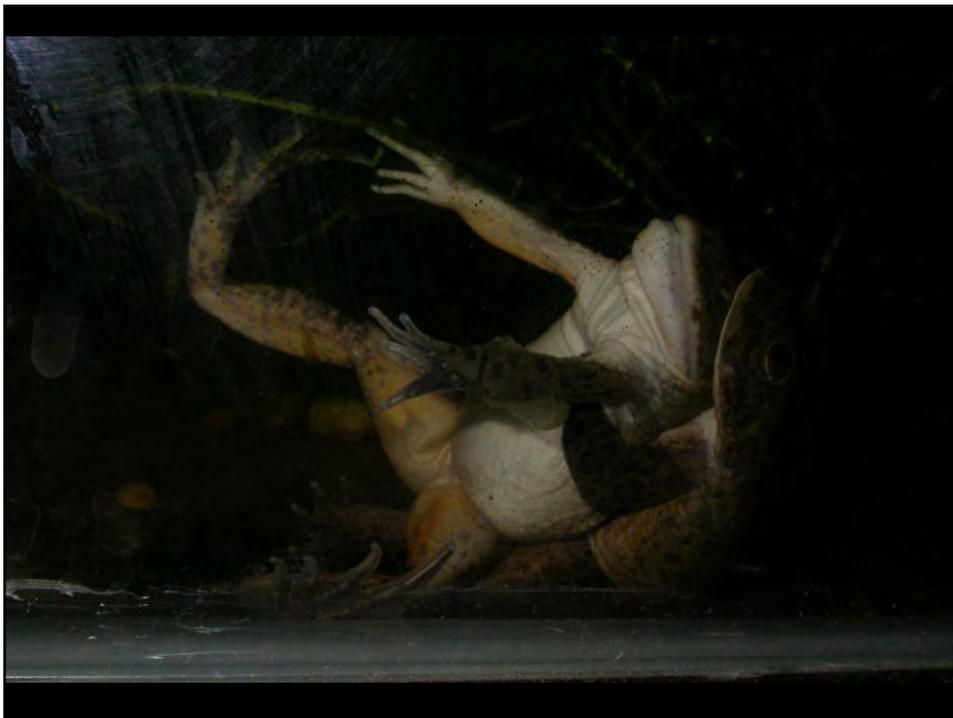


Un año después



Un año después





Primera puesta







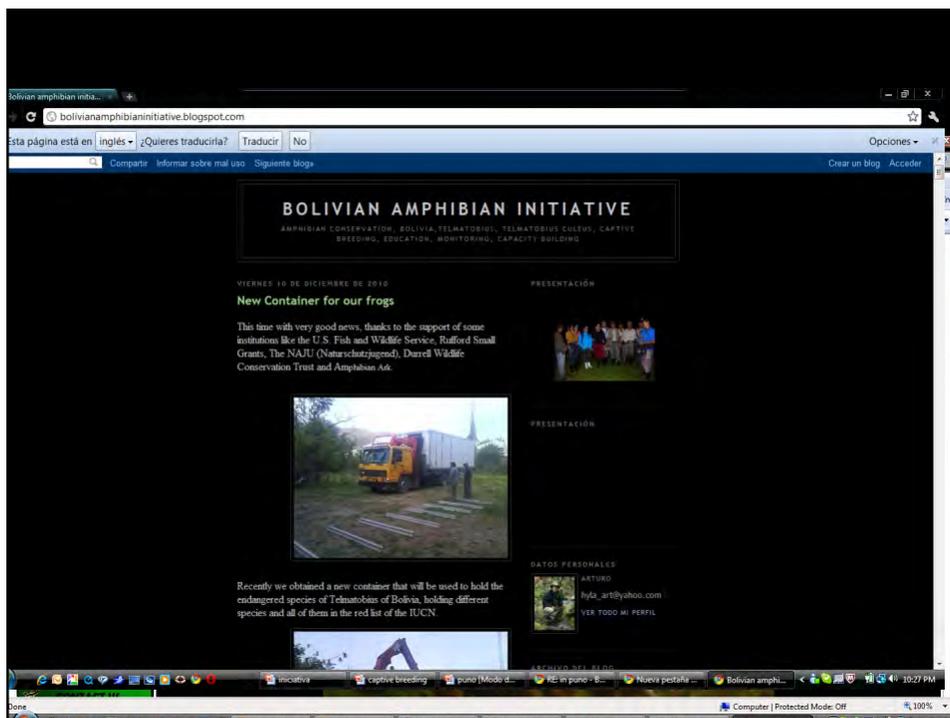


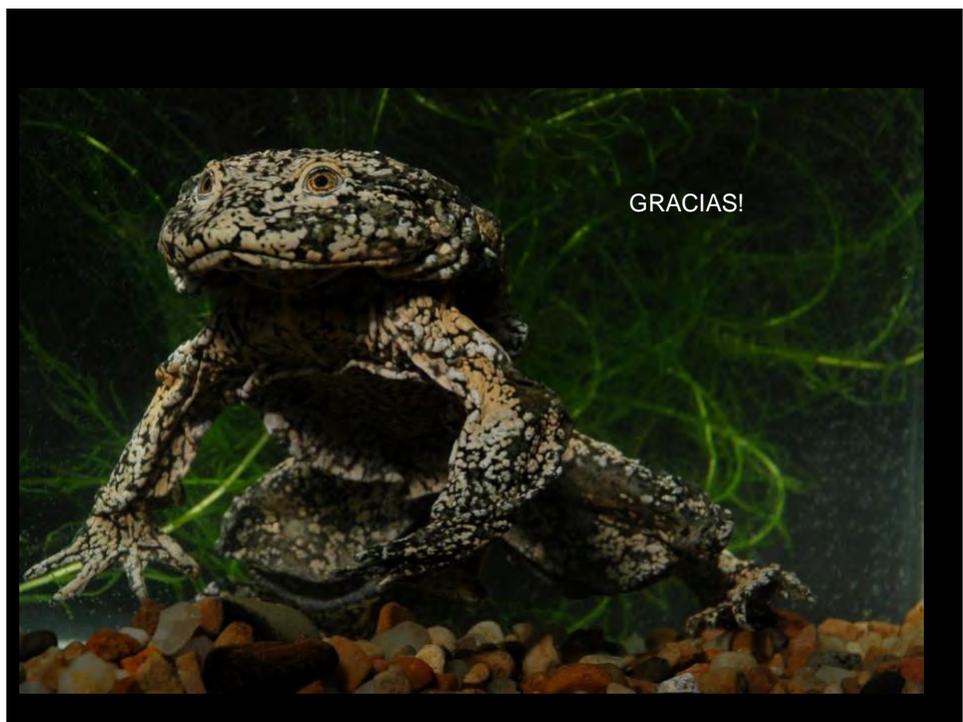


Nuevas instalaciones



Al futuro





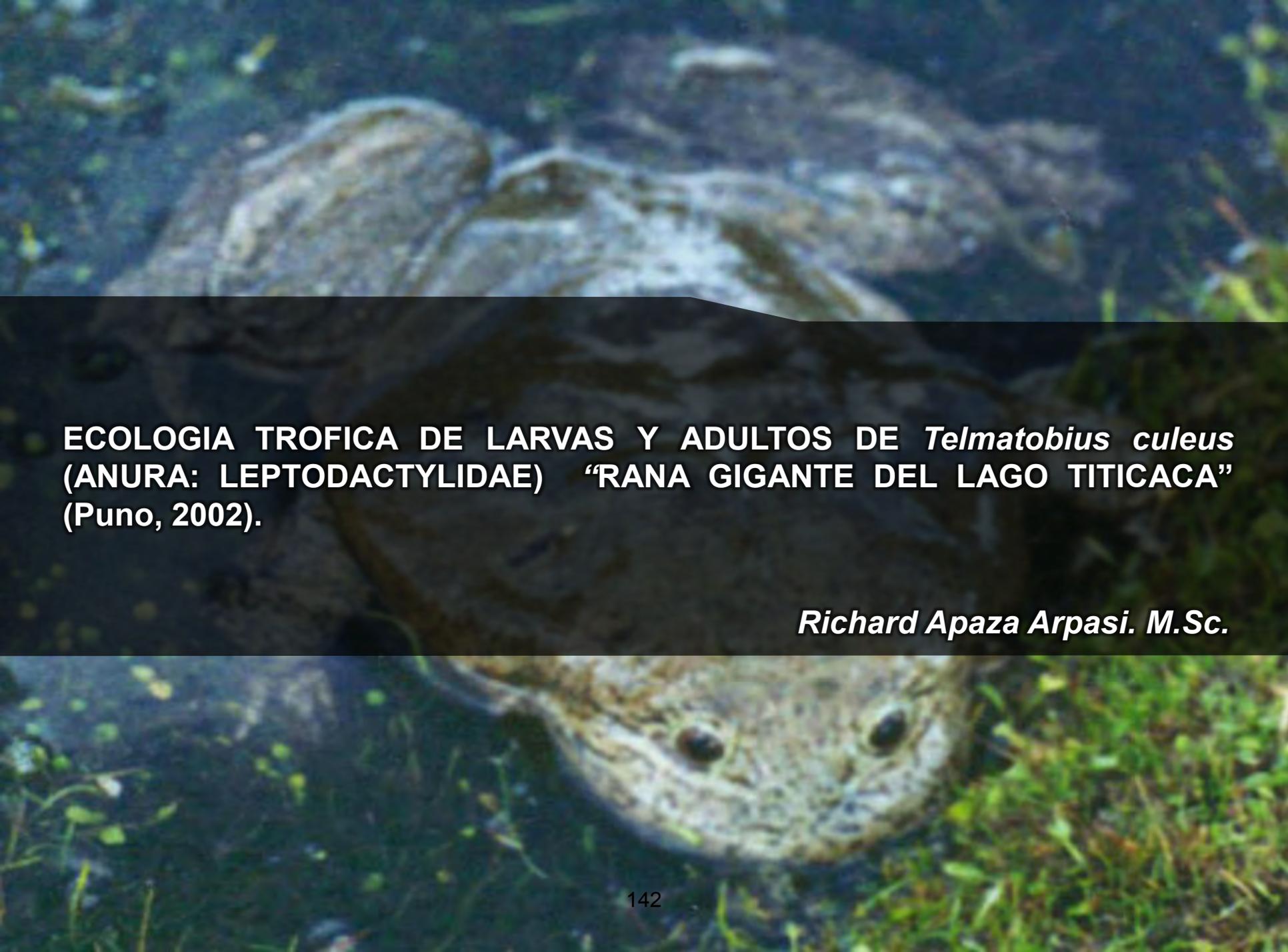
Proyecto de Conservación de la Rana Acuática del Lago Titicaca

Financiado por: Stiftung Artenschutz, Alemania
Institución a cargo y ejecutante: Asociación Civil ARMONIA
Institución contraparte: Instituto de Ecología
Responsable institucional ARMONIA: Sebastian K. Herzog
Coordinadora y ejecutante del proyecto: Claudia Cortez

Esta propuesta es resultado del proyecto piloto "Una evaluación de las amenazas y estado de conservación de la rana acuática del Lago Titicaca, *Telmatobius culeus* (Anura: Ceratophryidae) en Bolivia" llevado a cabo a partir de mayo del 2008 a febrero del 2009. Este proyecto piloto contemplaba tres productos principales: (1) una síntesis de la información existente sobre varios aspectos de la rana acuática del Lago, como ser, comercio, biología, proyectos de investigación y conservación en Bolivia entre otros, (2) una evaluación preliminar de la magnitud de las tasas de mortalidad debido a la captura incidental en redes de pesca mediante entrevistas semi-estructuradas a 50 pescadores locales y un estudio del mercado local, y (3) una evaluación basada en SIG de la ampliación de los totorales y las fluctuaciones interanuales en el mismo. En general, el proyecto piloto confirmó que la población de la rana acuática del Titicaca parece estar en declive debido a diversos factores y que a pesar de la detección de importantes áreas de totora, la identificación de áreas prioritarias para la conservación se ve obstaculizada por nuestro escaso conocimiento de la distribución y la variación local en abundancia de la especie.

En el actual proyecto nos proponemos consolidar los resultados preliminares del proyecto piloto bajo los siguientes objetivos:

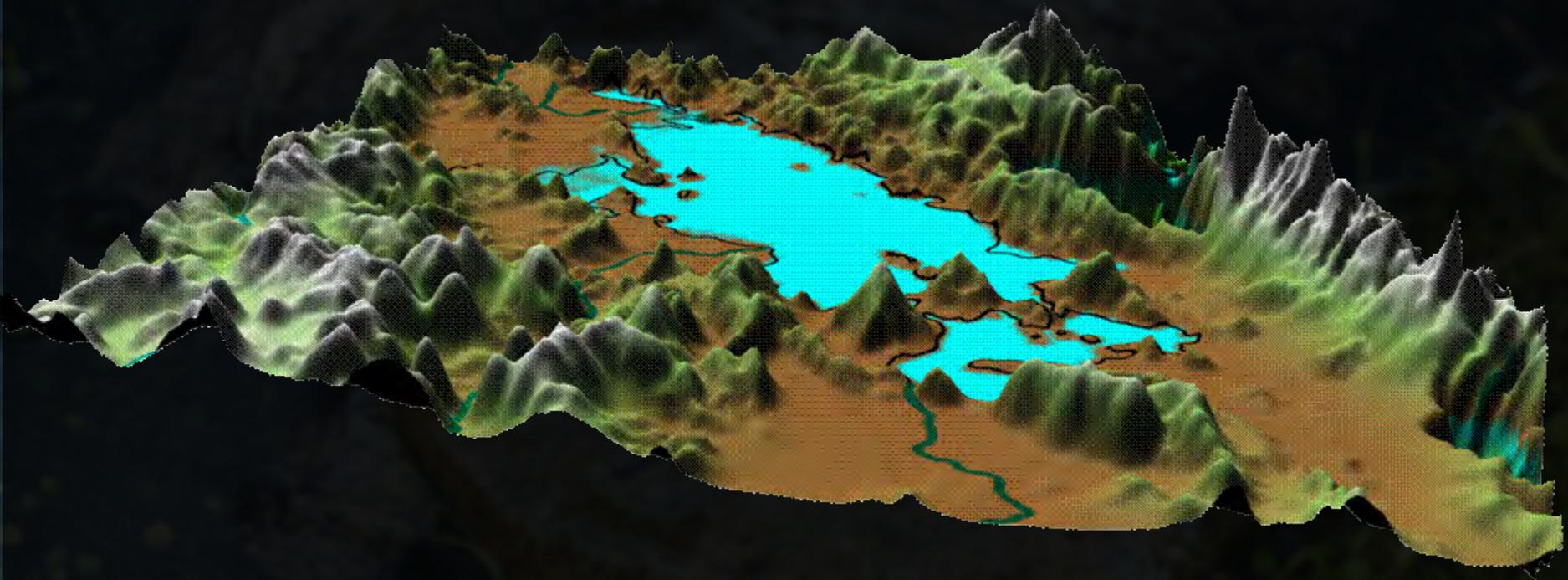
- (1) Determinar la presencia o ausencia del hongo quitrido (*Batrachochytrium dendrobatidis*) en la población de *Telmatobius culeus* en lado boliviano, así como el porcentaje de incidencia en la población, y de ser posible por edades y sexo.
- (2) Determinar la distribución del hongo quitridio en el Lago, de confirmarse su presencia.
- (3) Desarrollar entrevista para evaluar la magnitud de la tasa de mortalidad de la rana acuática y su variación local y estacional como consecuencia de la captura accidental en redes de pescar y por la captura directa, por medio de entrevistas semi-estructuradas a pescadores y en relevamientos en mercados locales donde se venden las ranas.
- (4) Obtener datos sobre la biología de la especie (preferencia de hábitat, distribución, abundancia, parásitos, etc).
- (5) Complementar la síntesis inicial del proyecto piloto con información de proyectos comerciales o de investigación científica sobre la rana acuática que se hayan o se estén llevando a cabo en la actualidad. Evaluar las posibilidades de colaboración con proyectos existentes para lograr sinergias.
- (6) Desarrollar mediante SIG, modelos inductivos de la distribución de la especie en el Lago, batimetría del Lago, fluctuaciones interanuales en la extensión de totorales, para determinar las zonas con mayor probabilidad de la presencia de la especie, así como probables zonas adecuadas para la conservación de la especie.
- (7) Desarrollar un proyecto piloto de educación ambiental en una zona / comunidad.

A large frog, likely a Giant Frog (Telmatobius culeus), is seen in a shallow stream. The frog's body is light brown with dark spots and stripes. It is positioned in the center of the frame, with its head and front legs visible. The water is clear, and the surrounding environment includes rocks and green vegetation.

**ECOLOGIA TROFICA DE LARVAS Y ADULTOS DE *Telmatobius culeus*
(ANURA: LEPTODACTYLIDAE) “RANA GIGANTE DEL LAGO TITICACA”
(Puno, 2002).**

Richard Apaza Arpasi. M.Sc.

NUESTRO LAGO TITICACA



Es el lago navegable más alto del mundo, ubicado entre Perú y Bolivia, en la meseta del Collao, que es una cuenca endorreica (cerrada).

Se divide en dos sectores: Lago Mayor, y Lago Menor.

Posee una magnífica biodiversidad endémica (aves, peces, anfibios, moluscos, macrofitas, entre otros).

El Lago Titicaca



Riqueza
hidrobiológica



“rana gigante del lago Titicaca”
(*Telmatobius culeus*)



valor económico, social y cultural
propiedades medicinales,
nutritivas y afrodisíacas



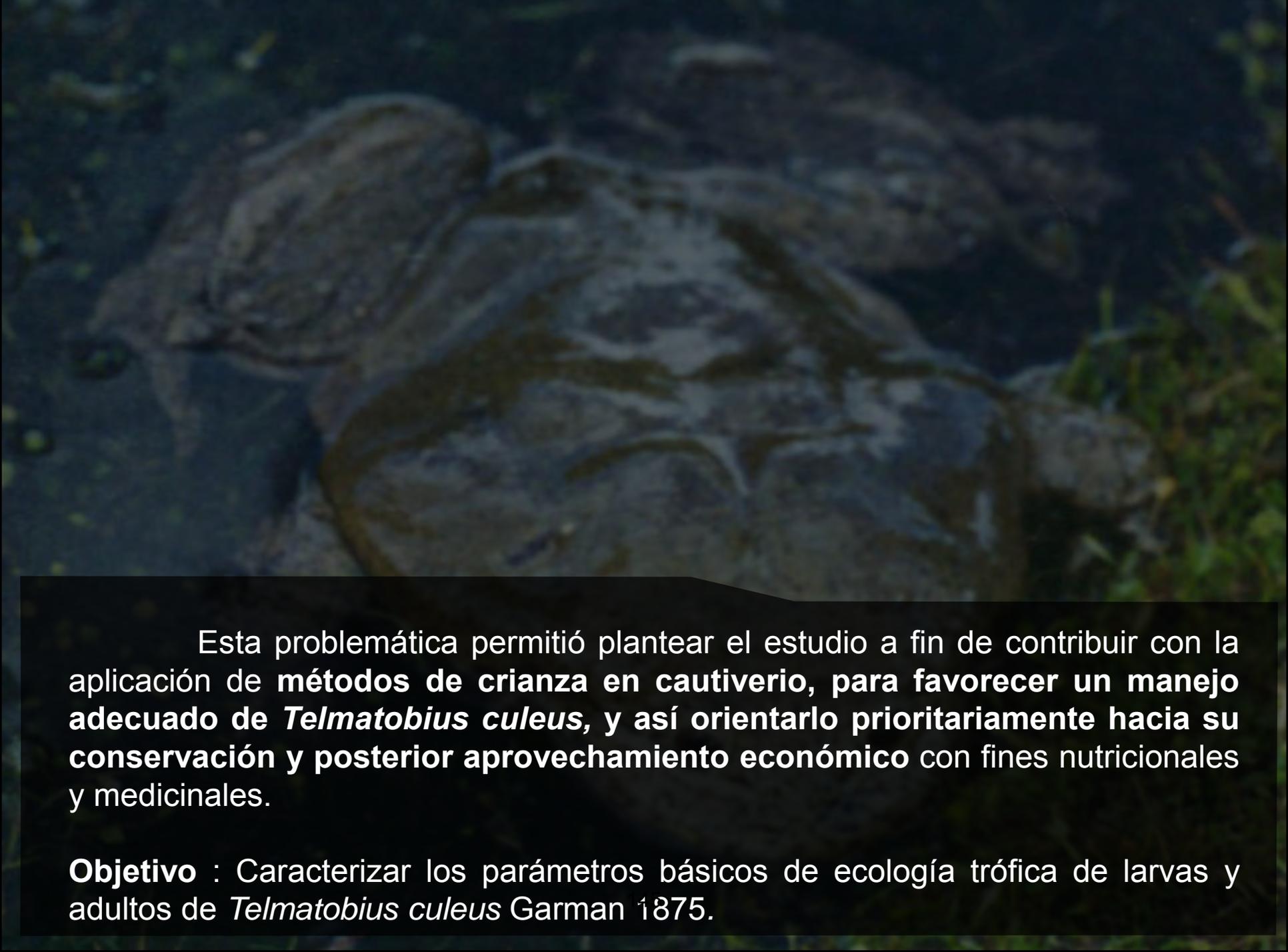
Demanda / presión



Lima, Arequipa, Tacna, Moquegua,
Puno, Juliaca entre otras



Lista de especies
amenazadas



Esta problemática permitió plantear el estudio a fin de contribuir con la aplicación de **métodos de crianza en cautiverio**, para favorecer un manejo adecuado de *Telmatobius culeus*, y así orientarlo prioritariamente hacia su conservación y posterior aprovechamiento económico con fines nutricionales y medicinales.

Objetivo : Caracterizar los parámetros básicos de ecología trófica de larvas y adultos de *Telmatobius culeus* Garman 1875.

METODOLOGIA.

Se analizaron 61 especímenes larvales (renacuajos) y 75 adultos, capturados en el lago Titicaca (Centro Poblado de Umuchi, distrito de Moho, provincia de Moho, Departamento de Puno) entre Marzo y Agosto del 2001.

Análisis cualitativo de los componentes del régimen alimentario.

- a) Análisis del contenido gastrointestinal en larvas.
- b) Análisis del contenido estomacal en adultos (Tresierra y Chulquichicon, 1994).

Análisis cuantitativo de los componentes del régimen alimentario.

En larvas:

- a) Frecuencia de Ocurrencia (FO)
- b) Método Volumétrico-Porcentual adaptado.

En adultos:

- a) Método Volumétrico.
- b) Método Numérico (Abundancia o Numerosidad).
- c) Frecuencia de Ocurrencia
- d) Índice de Importancia Relativa (IRI)
- e) Índice de Significancia Relativa
- f) Prueba de Dependencia entre Items Alimentarios.
- g) Asociación Entre Items (Especies)

MATERIAL BIOLÓGICO

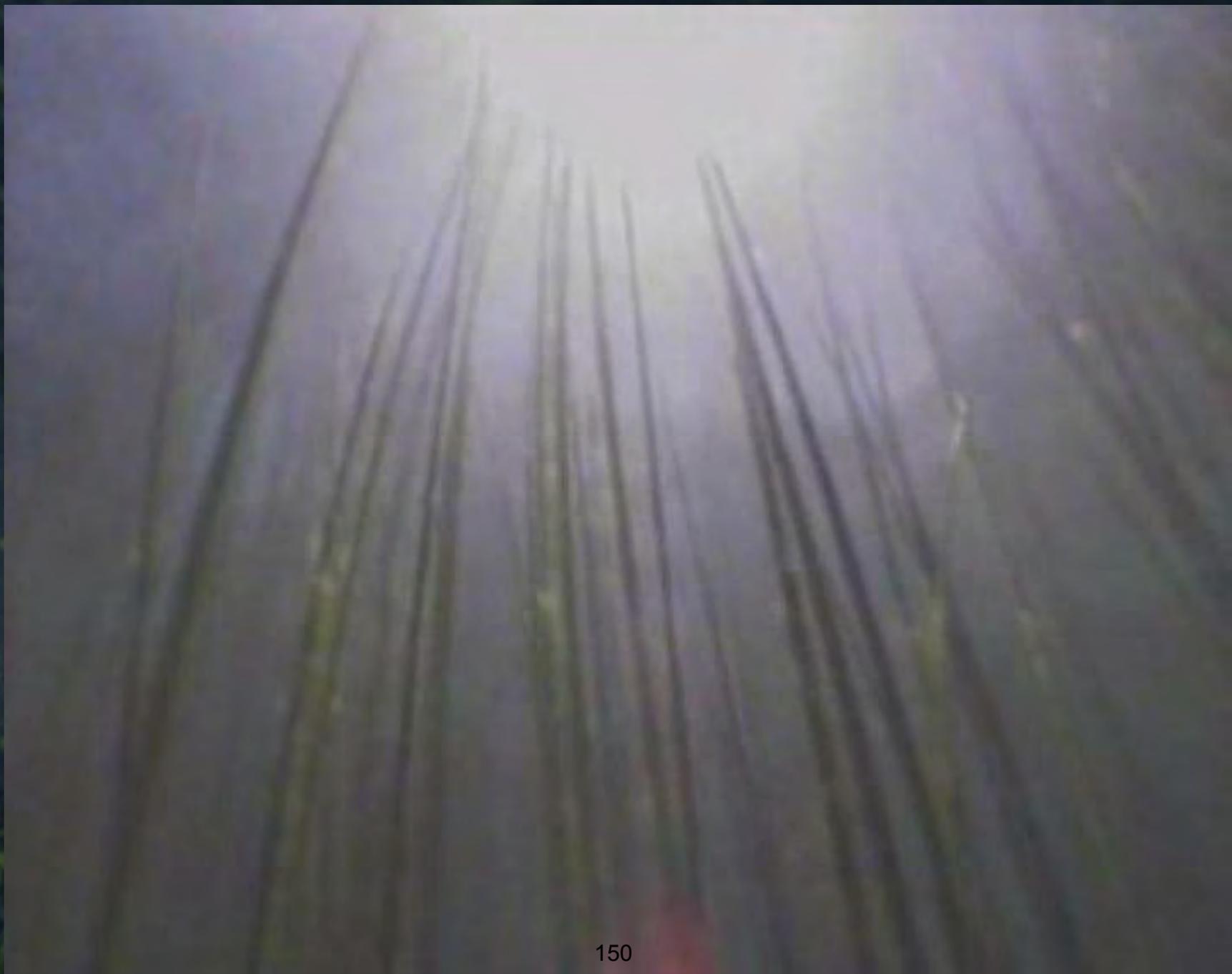


61 especímenes larvarios analizados.



MATERIAL BIOLÓGICO



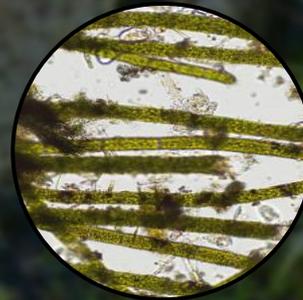
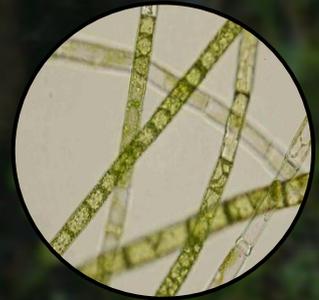
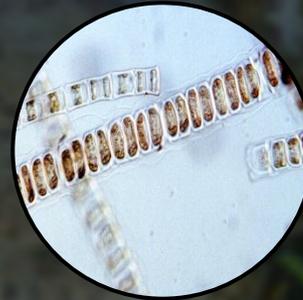
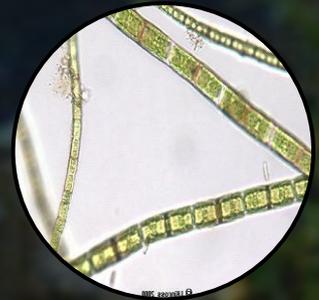
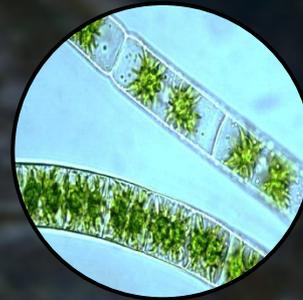
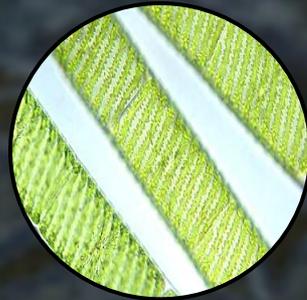


COMPONENTES DEL REGIMEN ALIMENTARIO.

Análisis del Contenido Gastrointestinal en Larvas: (Determinación cualitativa y cuantitativa)

Se identificaron 13 géneros de fitoplancton.

09 Chlorophytas: *Spyrogira*,
Zygnema,
Microspora,
Closterium,
Ulothrix,
Oedogonium,
Chaetophora,
Basicladia,
Gonatozygon;

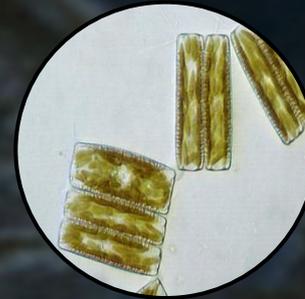
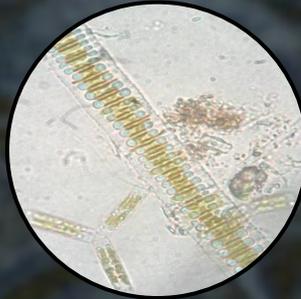


COMPONENTES DEL REGIMEN ALIMENTARIO.

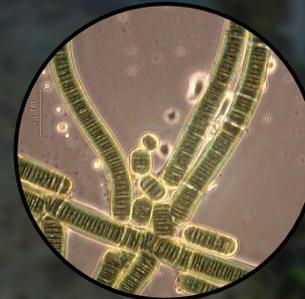
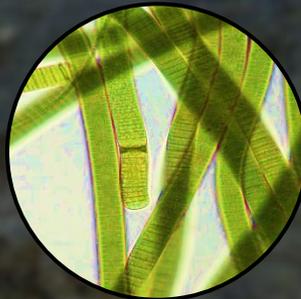
Análisis del Contenido Gastrointestinal en Larvas: (Determinación cualitativa y cuantitativa)

Se identificaron 13 géneros de fitoplancton.

02 Chrysophytas: *Fragilaria*,
Diatoma; y



02 Cyanophytas: *Oscillatoria* y
Lyngbia;



Además restos (extremidades, antenas, flagelos y cilios) de especies zooplanctónicas que corresponderían posiblemente a *Ephemeroptus* y *Pleuroxus*.

b) Cuantitativo

Frecuencia de Ocurrencia (FO)

Frecuencia de Ocurrencia Total de los items alimentarios determinados en larvas de *Telmatobius culeus*



Spy = *Spyrogira*,

Zyg = *Zygnema*

Clo = *Closterium*

Osc = *Oscillatoria*

Fra = *Fragilaria*,

Dia = *Diatoma*

Mic = *Microspora*

Cha = *Chaetophora*

Gon = *Gonatozygon*,

Bas = *Basiciadia*.

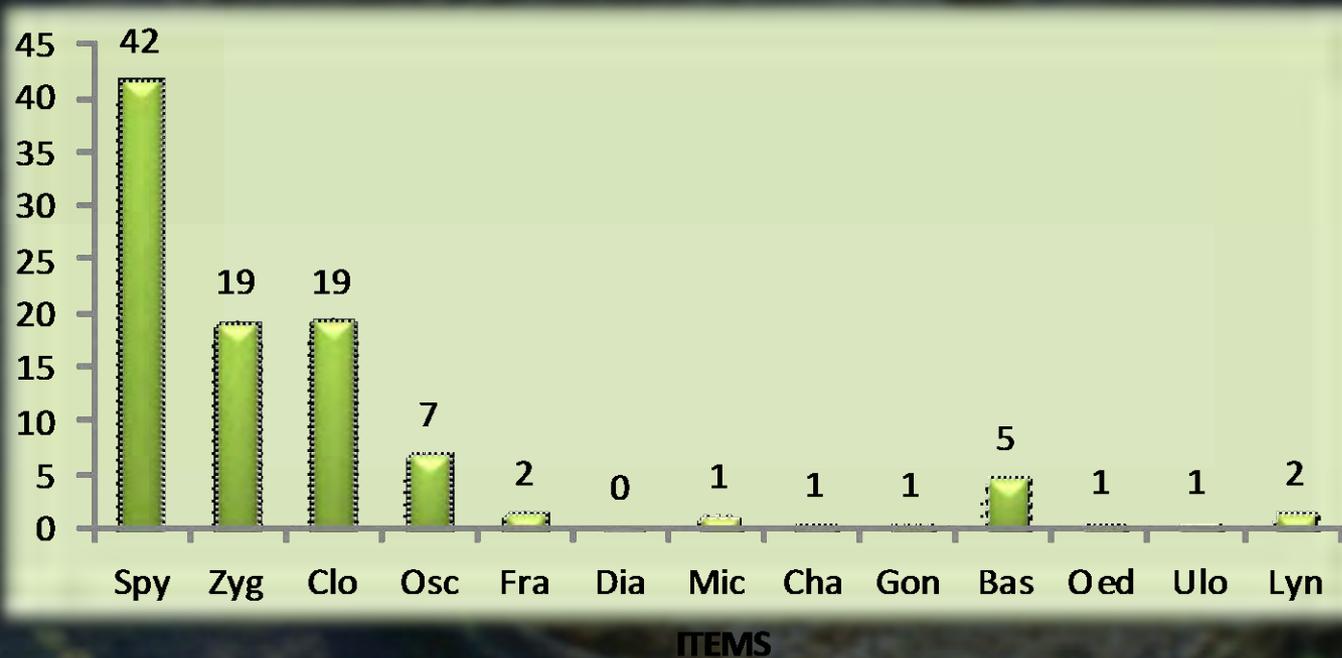
Oed = *Oedogonium*

Ulo = *Ulothrix*,

Lyn = *Lyngbia*

Método Volumétrico - Porcentual

Porcentaje Volumétrico de los ítems determinados en larvas de *Telmatobius culeus*



Spy = *Spyrogira*,
Zyg = *Zygnema*
Clo = *Closterium*
Osc = *Oscillatoria*
Fra = *Fragilaria*,
Dia = *Diatoma*
Mic = *Microspora*
Cha = *Chaetophora*
Gon = *Gonatozygon*,
Bas = *Basicladia*.
Oed = *Oedogonium*
Ulo = *Ulothrix*,
Lyn = *Lyngbia*

Análisis del Contenido Estomacal en adultos:

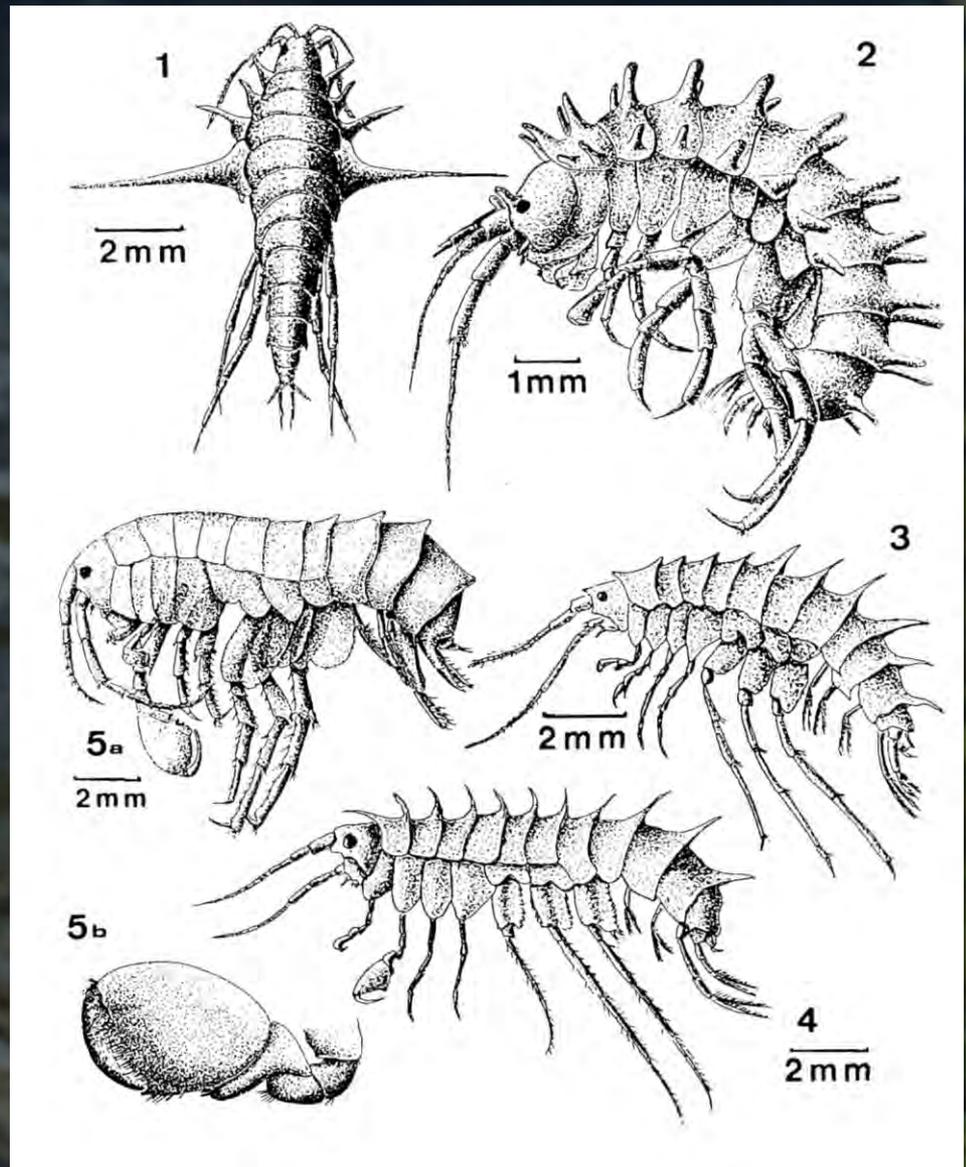
a) Cualitativo.-

En 75 especímenes adultos

1 anfípodo *Hyalella*, 3 moluscos *Littoridina*, *Taphius* y *Sphaerium*, 1 pez *Orestias ispi* y tres vegetales *Nostoc sp*, *Elodea sp* y *Miriophyllum*. De lo se infiere que *Telmatobius culeus*, es oportunista en la selección de sus presas, y que esto a su vez está supeditado a la abundancia del recurso alimenticio en su hábitat.

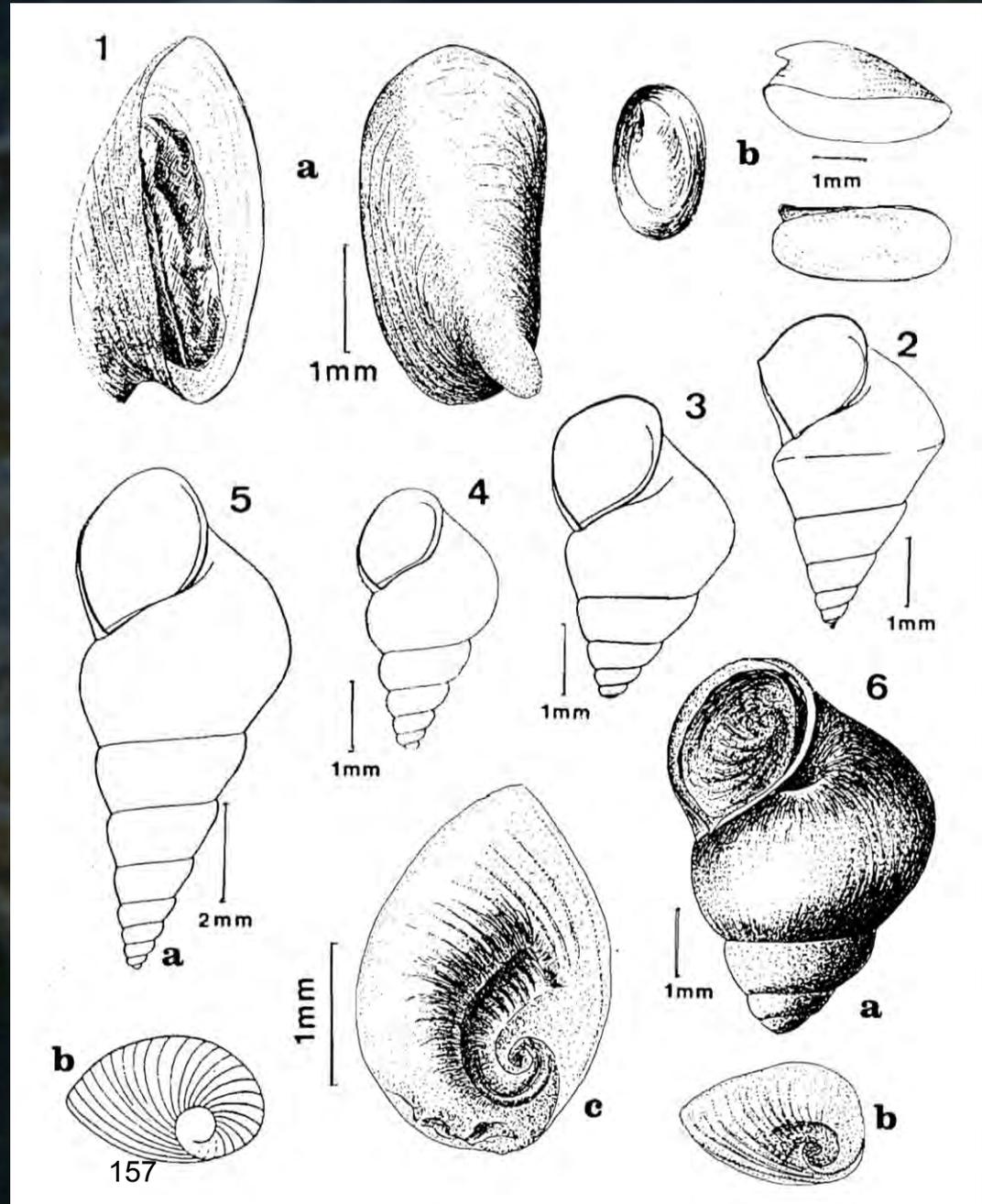


Hyalella (Orchestidae)



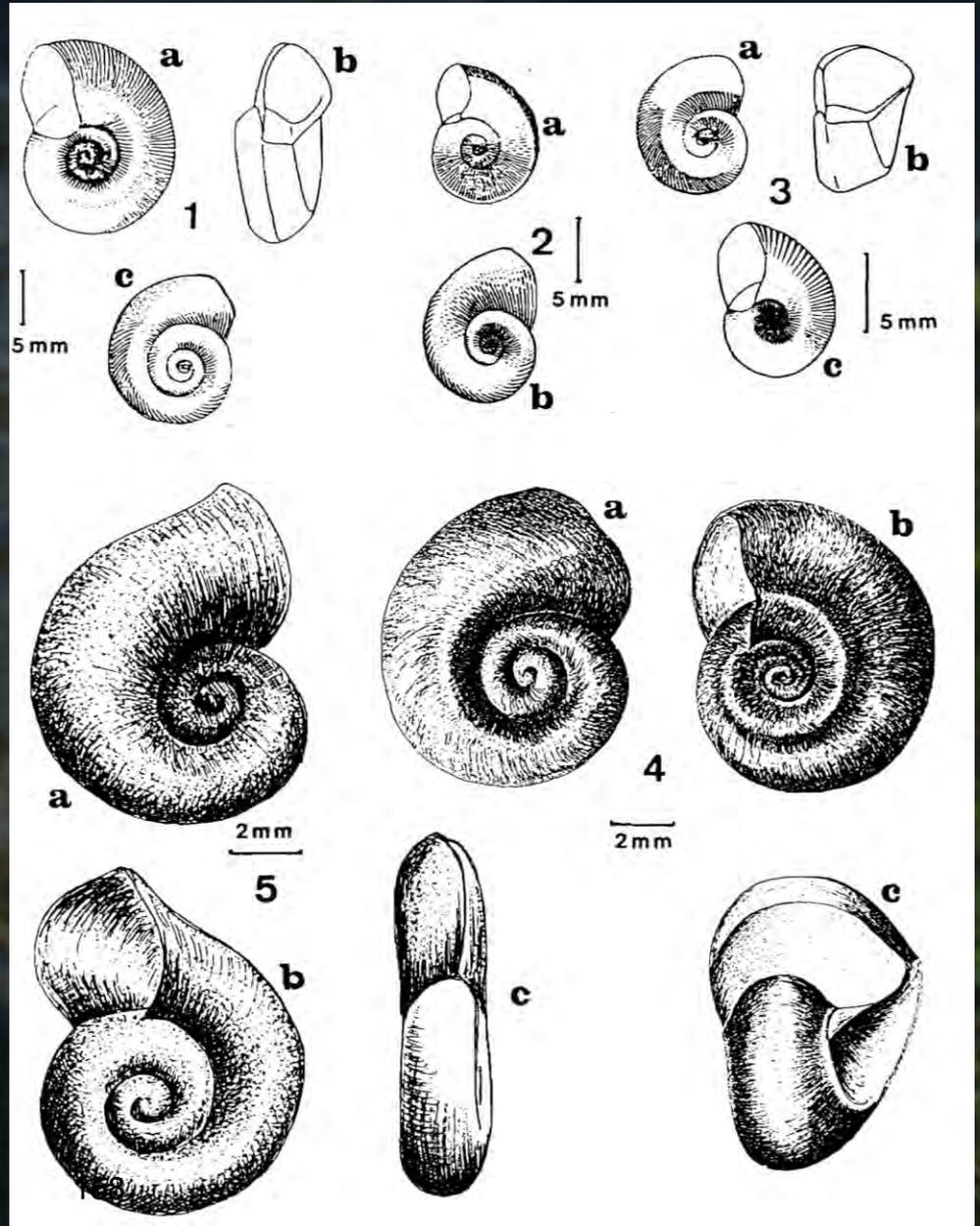


Littoridina (Hydrobiidae).

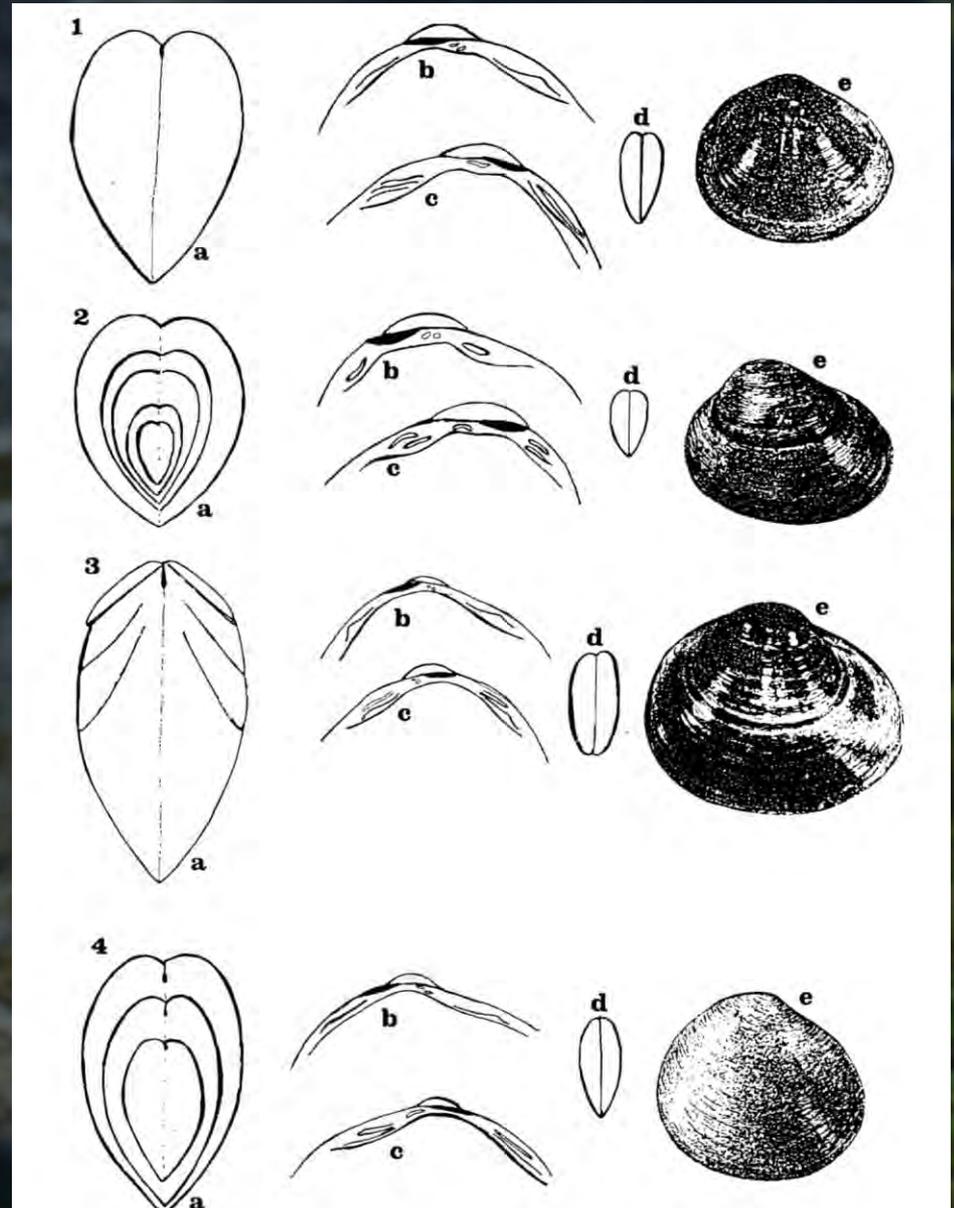




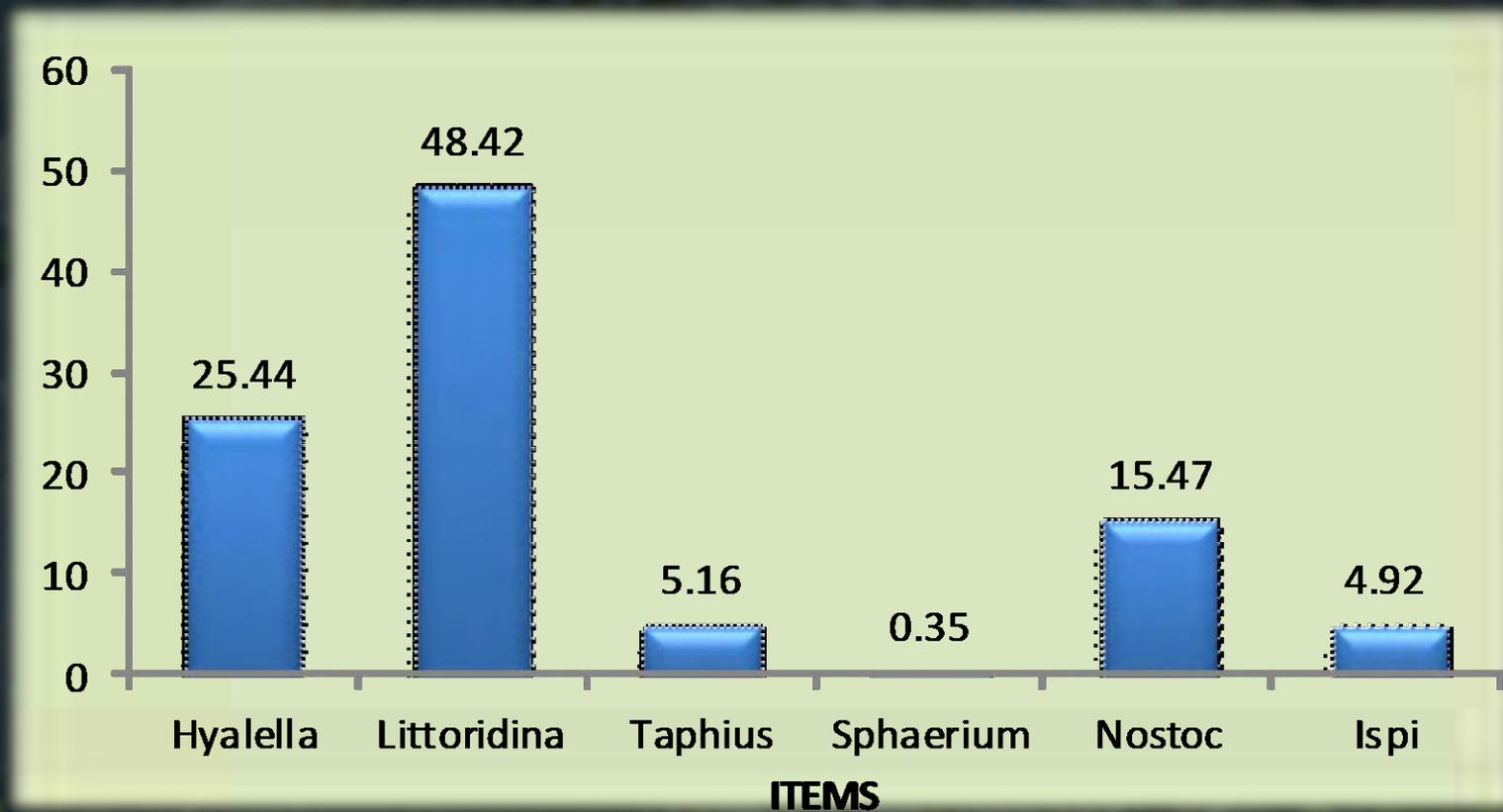
Taphius (Planorbidae).



Sphaerium (Pisidiidae).

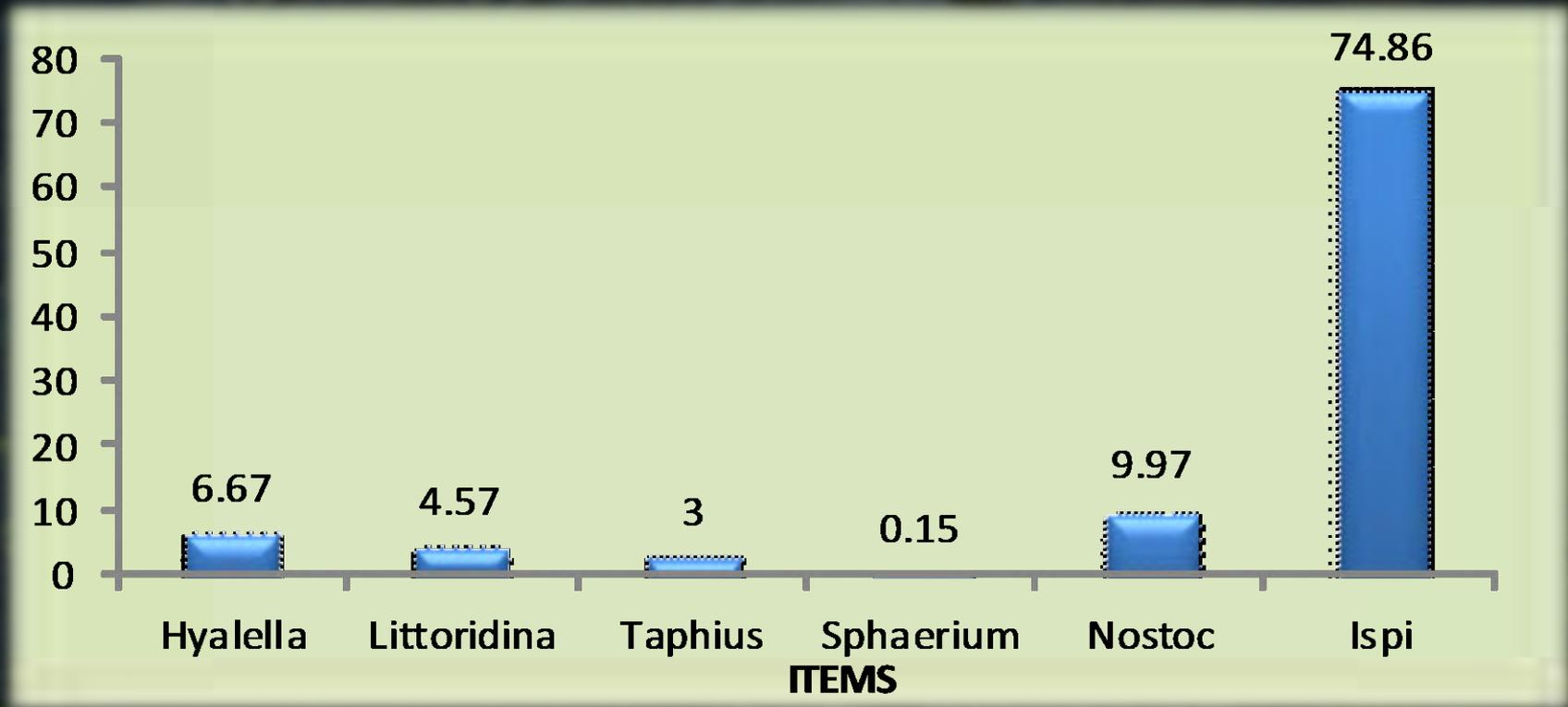


PORCENTAJE NUMERICO GLOBAL DE LOS ITEMS ALIMENTARIOS DE *Telmatobius culeus*

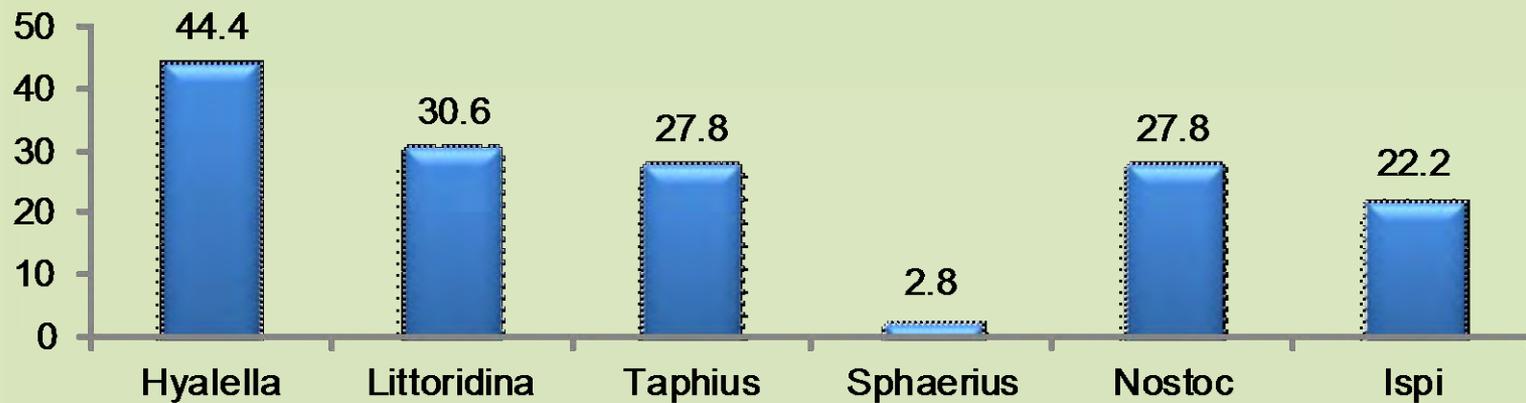


b) Cuantitativo:

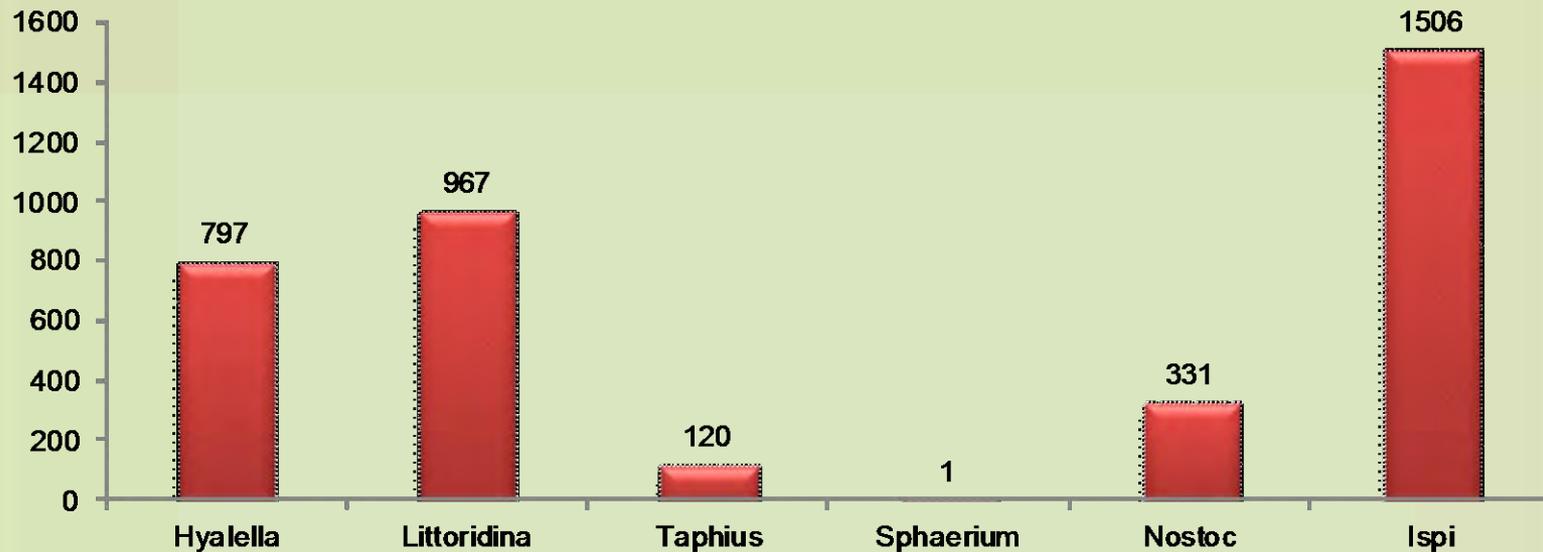
PORCENTAJE VOLUMÉTRICO GLOBAL DE LOS ITEMS ALIMENTARIOS DE *Telmatobius culeus*.



PORCENTAJE DE FRECUENCIA DE OCURRENCIA TOTAL DE LOS ITEMS ALIMENTARIOS DE *Telmatobius culeus* EN LA MUESTRA TOTAL



INDICE DE IMPORTANCIA RELATIVA GLOBAL DE LOS ITEMS ALIMENTARIOS DE *Telmatobius culeus*

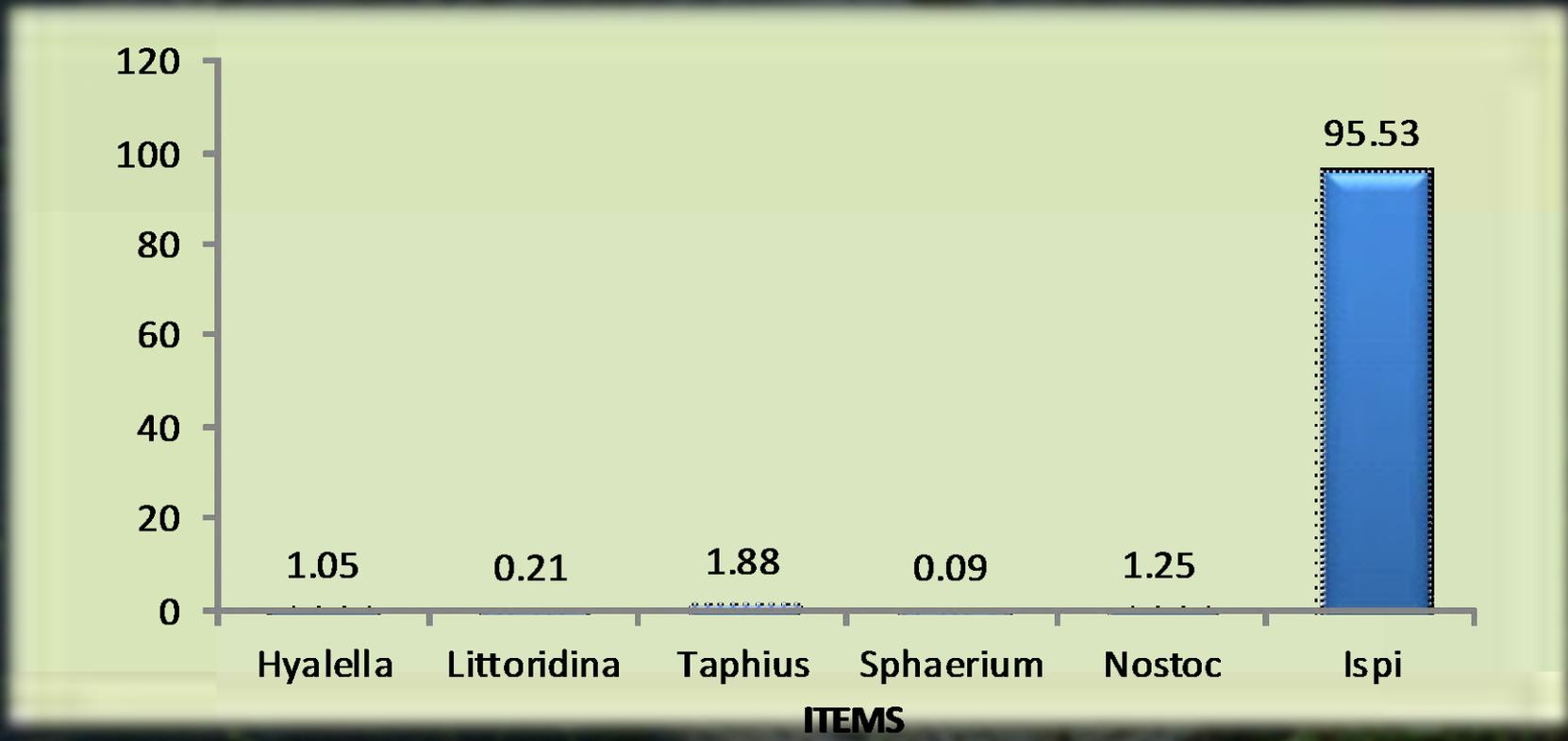


COMPONENTE PRINCIPAL : ≥ 1000 .

COMPONENTE SECUNDARIO : < 1000

COMPONENTE CASUAL o accidental : Ocurrencia demasiado baja.

INDICE DE SIGNIFICANCIA RELATIVA (ISR) DE LOS ITEMS ALIMENTARIOS DE *Telmatobius culeus*



PRUEBA DE DEPENDENCIA ENTRE LOS ITEMS ALIMENTARIOS DE LOS ESPECIMENES ADULTOS DE *Telmatobius culeus* ANALIZADOS

| OBS | ITEMS | % PRESENTE | % AUSENTE |
|-----|-------------|------------|-----------|
| 1 | Hyaella | 46 | 54 |
| 2 | Littoridina | 31 | 69 |
| 3 | Taphius | 29 | 71 |
| 4 | Sphaerium | 3 | 97 |
| 5 | Nostoc | 10 | 25 |
| 6 | Ispi | 9 | 26 |

PRUEBA DE CHI CUADRADO PARA LOS ITEMS ALIMENTARIOS PRESENTES EN LOS ESTOMAGOS DE *Telmatobius culeus* ANALIZADOS

| N° | PARES | X ² | ASOCIACIÓN |
|----|-----------------------|----------------|------------|
| 1 | Hyaella-Littoridina | 13.2 | SI |
| 2 | Hyaella-Taphius | 6.6 | SI |
| 3 | Hyaella-Sphaerium | 1.1 | NO |
| 4 | Hyaella-Nostoc | 6.6 | SI |
| 5 | Hyaella-Ispi | 2.7 | NO |
| 6 | Littoridina-Taphius | 9.7 | SI |
| 7 | Littoridina-Sphaerium | 2.2 | NO |
| 8 | Littoridina-Nostoc | 22.3 | SI |
| 9 | Littoridina-Ispi | 5.6 | SI |
| 10 | Taphius-Sphaerium | 2.6 | NO |
| 11 | Taphius-Nostoc | 6.8 | SI |
| 12 | Taphius-Ispi | 4.8 | SI |
| 13 | Sphaerium-Nostoc | 2.6 | NO |
| 14 | Sphaerium-Ispi | 0.4 | NO |
| 15 | Nostoc-Ispi | 4.8 | SI |

Por tanto:

Telmatobius culeus tienen dos tipos de alimentación:

Larvas : Micrófago fitófago (organismos fitoplanctónicos)

Adultos : Macrófago carnívoros-omnívoros (moluscos, peces, artropodos)

El nivel trófico de *Telmatobius culeus* es el segundo para el estado larvario y, el tercero y cuarto para el estado adulto.

Es un consumidor mixto (primer, segundo y tercer orden).

En lo referente a etología se deben profundizar estudios respecto a apetitividad, búsqueda de presas, territorialismo y otros aspectos relevantes.

EL SAPO EN LA COSMOVISION SOCIAL ANDINA

UNAP- 2010
Por: Doc. Hernán A. Jove
Químper.

BATRACIOS: sapo y rana

- SAPO (Bufo spp)
- Reproducción: charcos, lagos y posas.
- RANA (Rana spp.)
- Reproducción: manantiales, lagos y ríos.



BATRACIOS. sapo y rana

- Los sapos en celo, comienzan ejecutar serenatas croando, desde las primeras lluvias.
- Despacio: kuac, kuac, kuan...
- Después: Crau, crau, crau...
- Armonizan: Apra, apra, apra...
- Las ranas en celo, comienzan croando.
- Despacio: Kau, kau. Kau...
- Después: Tac, tac, tac...
- Armonizan: Chochochapi, chochochapi, chochochapi...

DIFERENCIAS: sapo y rana

- SAPO (Hamppatu)
- No comestible:
- Venenoso y toxico para la piel (ccára).
- Respetado, segrega un liquido toxico e irritante.
- RANA (K'aira)
- Comestible:
- Energizante (varón).
- Fecundidad (mujer).

SIMBOLOGIA HISTORICA: SAPO

- El SAPO. Es un símbolo antiguo de lluvia y riqueza en el altiplano, se encuentra en los monolitos de piedra, en la Cultura: Pukara-Qaluyo (1500 a.C.)
- El sapo, llamaba la lluvia para fertilizar la tierra para tener abundancia en productos agrícolas.

SIMBOLOGIA HISTORICA: SAPO

- SAPO. En Copacabana-Bolivia, hay una isla del sapo, donde se venera con Cha'lla, (vino y coca), al sapo para tener plata (el 06 de agosto de todos los años).
- SAPO. En muchos pueblos y ciudades como Puno, en la fiesta de "alasitas", se compra sapos como símbolo de riqueza (03 de mayo de todos los años).
- SAPO. En la visión moderna, al sapo se le asigna poder para proveer dinero a los pobres.

EL SAPO EN LA COSMOVISION ANDINA

- Soñarse con sapo, es sinónimo de riqueza (plata).



EL SAPO EN LA COSMOVISION ANDINA

- SAPO. Se le dice a las personas adiposas, en forma despectiva (feo).
- SAPO. En el distrito de Tirapata-Azángaro, tienen la costumbre de quemar sapos vivos, cuando existe la amenaza de granizada.
- SAPO. En el distrito de Chucuito-Puno, se invoca la lluvia, con sapos vivos en el "Apu Atojja".

EL SAPO EN LA COSMOVISION ANDINA

- SAPO. En los cambios de la piel de los sapos hay información:
 - a) Cuando la piel de este batracio se pone blanca, aumenta las heladas y se retiran las lluvias.
 - b) Cuando la piel es negra, continúan las lluvias (Azángaro, Puno y Chucuito).

EL SAPO EN LA COSMOVISION ANDINA

- SAPO. Cuando los sapos o hamp'atus:
 - a) Se instalan en algunos estanques, suele ocurrir poner sus huevos en partes altas, es año lluvioso.
 - b) Sí ocurre lo contrario, es prelude de año seco (Azángaro, Puno).
 - c) Cuando vienen torrenceras, los sapos escapan del cause del río, antes de que llegue el agua.

EL SAPO Y SU RELACION CON EL MERCADO

- SAPO. En el año 2009, exportaron 30,000 mil sapos a la ciudad de Lima-Perú, para comerciar a S/5.00 C/u. (Utilizado en jugos).
- Fueron devueltos, porque; no eran ranas. Eran sapos del lago, que no son tan tóxicos (Lago Titicaca-Puno).
- Los sapos, que no son del Lago Titicaca, son venenosos o tóxicos, porque; son más granulientos.

PROBLEMAS O AMENAZAS: SAPOS

- SAPOS. No se reproducen por el calor, están desapareciendo.
- SAPOS. La contaminación minera de los ríos y lagunas, esta afectando la biodiversidad, es otro factor de la desaparición de los sapos.

CONCLUSION: COSMOVISION ANDINA

- El SAPO, es una deidad y símbolo, desde las culturas pretéritas del altiplano (Aymaras, quechuas y otros), entre los años: 1,500 a.C., hasta la actualidad.
- EL SAPO, en las sociedades tradicionales está relacionado con la riqueza agrícola y en la sociedad moderna, con el dinero o la plata.
- El SAPO, es un indicador biológico del tiempo cíclico y de los fenómenos meteorológicos para los agricultores.

CONCLUSION: COSMOVISION ANDINA

- EL SAPO, en el subconciente (sueños) del hombre representa, riqueza, plata, progreso y bienestar.
- EL SAPO, en las relaciones interpersonales conflictivas, es el insulto más despectivo: ¡sapo!, contradictoriamente utilizada para afectar la moral del contrincante de cierto parecido.

CONCLUSION: COSMOVISION ANDINA

- El SAPO, en las relaciones con el mercado, fue vendido, tuvo su auge, en los años 2008-2009, haciendo ganar dinero a muchos negociantes, a pesar de ser tóxicos (los varones se alimentaron de ella, sin importarles sus consecuencias).
- El SAPO, esta desapareciendo por la acción irracional de la modernidad del hombre (contaminación ambiental) y también, por los cambios climáticos en el altiplano, Puno, Perú.

GRACIAS POR SU ATENCIÓN