

## DIAGNOSTICO

### ACCIONES PARA LA CONSERVACIÓN DE ESPECIES INDICADORAS: *Rollandia microptera* “EL ZAMBULLIDOR DEL TITICACA”, EN EL SISTEMA TDPS QUE ABARCA LOS LAGOS TITICACA, POOPÓ Y URU URU

Elaborado por:

**Emilio Medrano Sánchez  
Edmundo Miranda Paca  
Mario Soria Arredondo**



Calle Winnipeg 139.  
Rinconada del Lago, La Molina  
Lima – Perú  
Tel. 51 933 284 141  
[emilio@spazio.com.pe](mailto:emilio@spazio.com.pe)

Octubre - 2019

*DL*

## INDICE

1.	Diagnóstico del conocimiento.....	1
1.1.	Diagnóstico del conocimiento por tipo zoológico.....	1
1.2.	Libros Especializados.....	2
1.3.	Investigaciones específicas.....	3
1.4.	Investigaciones específicas por área del conocimiento.....	4
2.	Análisis de los esfuerzos de conservación.....	5
2.1.	Instituciones y acciones en Perú.....	5
2.2.	Instituciones y acciones en Bolivia.....	6
2.3.	Instituciones y acciones Binacionales.....	7
3.	Descripción de la especie.....	8
3.1.	Descripción general de la especie.....	8
3.2.	Posición taxonómica.....	9
3.3.	Ciclo biológico.....	9
3.4.	Hábitat:.....	12
3.5.	Estado de conservación.....	12
3.6.	Población.....	13
3.7.	Distribución geográfica.....	15
3.8.	Uso tradicional de la especie productos y subproductos:.....	16
3.9.	Amenazas.....	16
4.	Consulta a expertos vía encuestas:.....	20
5.	Conclusiones.....	27
6.	Recomendaciones:.....	28
7.	Referencia bibliográfica.....	29

## DIAGNÓSTICO DEL ESTADO DE CONOCIMIENTO DE ROLLANDIA MICROPTERA

La *Rollandia microptera*, es un ave endémica para el sistema hídrico Titicaca, Desaguadero, Poopó y Salar de Coipasa (TDPS), de ella, se ha encontrado referencia de estudios que datan de aproximadamente treinta y ocho años, de los cuales, existen pocos esfuerzos de conservación.

En tal sentido, el presente documento denominado –Diagnostico- se ha recogido en un **primer momento**, *el conocimiento de la especie* desde las diferentes aristas existentes para luego y en **segundo lugar**, *analizar los esfuerzos de conservación* que se han desarrollado en los países donde habita la *Rollandia microptera*, para **finalmente** presentar una descripción de su biología y ecología.

### 1. Diagnóstico del conocimiento

En la presente primera parte, se han evaluado los diferentes campos del conocimiento que muestran referencia del zambullidor, abarcando libros especializados en zoología, libros especializados, publicaciones en revistas indexadas, tesis de pre y post grado, documentos de divulgación, entre otros que se encuentran debidamente documentado en la referencia.

#### 1.1. Diagnóstico del conocimiento por tipo zoológico

En el análisis realizado, se han evaluado libros de zoología de diversas editoriales (ver Cuadro 1), donde se hace referencia al orden Podicipediformes y/o familia Podicipedidae, esta información brinda una perspectiva inicial del tipo de especie que se está estudiando, así como las principales características biológicas que se tiene en cuenta al momento de realizar estudios especializados.

Importante anotar, que las aves en estudio, son aves acuáticas que no pueden caminar en tierra firme, anidan en nidos flotantes en los lagos y, solo existen 20 especies con una distribución casi cosmopolita, pues únicamente están ausentes en el Antártico y el Ártico (Barrientos L., Z. 2003).

#### Cuadro 1:

Referencias al orden Podicipediformes y/o familia: Podicipedidae

LIBRO	AUTOR
Zoología General	Storer, et. al. 1986, Barrientos L., Zaidet 2003
Zoología Aplicada	Cuesta L., Antonio y Padilla A., Francisco 2018

## 1.2. Libros Especializados

Es importante documentar que, el Sistema Hídrico Titicaca Desaguadero, Poopó y salar de Coipasa (en adelante TDPS), es una cuenca endorreica transfronteriza muy valiosa en primer lugar, para los países de Bolivia y Perú así como para los 3.6 millones de personas que habita en el área y en segundo lugar para el mundo debido a la diversidad biológica que contiene y que representa patrimonio para la humanidad.

Así mismo, el TDPS también alberga biodiversidad valiosa y endémica como la rana gigante del Titicaca y el Zambullidor del Titicaca, este último que es objeto del presente estudio.

De la documentación revisada, resalta que los recursos hídricos y la biodiversidad en el TDPS están amenazadas por presiones naturales y antropogénicas, deteriorando la condición del TDPS evidenciando síntomas en variadas áreas del sistema (PRODOC 2016).

En tal sentido y debido a las singularidades del TDPS así como la alteración de sus condiciones por presión natural y antropogénica, se han generado diversas investigaciones, publicaciones así como, una importante producción académica en diferentes campos del conocimiento (ver Cuadro 2), documentos que han sido evaluados, encontrando en ellas, importantes número de referencias al Zambullidor del Titicaca.

### Cuadro 2:

Listado cronológico de documentos con referencias al Zambullidor el Titicaca.

AÑO	AUTOR	TITULO
2018	SERFOR	Libro Rojo de la Fauna Silvestre Amenazada del Perú
2018	Galarza	Interpelaciones desde el Sur Aprendizajes sobre ecología integral e intervenciones etno-ecológicas
2014	SAINZ et al	Conozcamos a la Keñola
2014	SERNANP	Plan Maestro de la Reserva Nacional del Titicaca
2013	Richard	Documento de conferencia Estado actual de la keñola ( <i>Rollandia microptera</i> ) en el lago Huiñaymarka
2010	Richard	Ambiente y Biota de Bolivia
2010	Shulenberg et al	Aves del Perú
2009	MMAyA	Libro Rojo de la Fauna Silvestre de Vertebrados de Bolivia
2009	MacLeod	Proyecto Aves Amenazadas de Bolivia 2004 a 2009 Final Report
2006	Goyzueta, G.; Alfaro, R. Y Aparicio, M.	Totorales del Titicaca

#### DIAGNOSTICO

Acciones para la conservación de especies indicadoras: *Rollandia microptera* "el Zambullidor del Titicaca", en el Sistema TDPS

AÑO	AUTOR	TITULO
2002	INRENA	Plan Maestro de la Reserva Nacional del Titicaca
2001	ALT	Plan Maestro de la Reserva Nacional del Titicaca
1991	DEJOUX, C. & ILTIS	El Lago Titicaca: Síntesis de conocimiento limnológico actual.
1980	UNALM	Plan Maestro de la Reserva Nacional del Titicaca

### 1.3. Investigaciones específicas

Se debe anotar en el presente acápite, que existen importante número de investigaciones específicas sobre el Zambullidor del Titicaca, de las cuales, un gran número de ellas, han sido publicadas en revistas indexadas de corte nacional o internacional; igualmente, se evidencia un número igual de importante de tesis de pre y post grado producidas –principalmente- por la Universidad Nacional del Altiplano - Puno (Perú) y la Universidad Mayor de San Andrés (Bolivia) tal como se muestra en el Cuadro 3

Así mismo, existe estudios de flora, fauna, contaminación ambiental entre otros, que hacen referencia a *Rollandia microptera* de forma indirecta.

**Cuadro 3:**  
Investigaciones específicas de *Rollandia microptera*

AÑO	AUTOR	TITULO
2017	Mamani F., J.	Análisis bromatológico comparativo de carnes de cinco especies de aves cinegéticas del lago Titicaca. Tesis.
2014	Mamani F., P.	Diversidad de aves en los alrededores de la laguna de estabilización de Puno,
2014	Alvarez	Diversidad y abundancia de avifauna en los humedales Chijos, Huayllani y Qalacruz del distrito de Putina, Puno. Tesis.
2013	Richard	Estado actual de la keñola ( <i>Rollandia microptera</i> ) en el lago Huiñaymarka
2007	Maldonado C., Willy	Viabilidad poblacional de <i>Rollandia microptera</i> (Zambullidor del Titicaca) en el lago Titicaca, Perú. Tesis.
2006	Goyzueta, G.	Macrófitas del lago Titicaca sitio Ramsar, condición de hábitat para la presencia de aves silvestres acuáticas neotropicales. Tesis de maestría
2006	Gamarra P., C.	Evaluación de aves en la zona de influencia de la laguna de estabilización de Puno. Tesis.
2006	Maldonado C., W.	Hábitat y población de <i>Rollandia microptera</i> , <i>Podiceps occipitalis</i> y <i>Rollandia rolland</i> (aves: podicipedidae) en la Reserva Nacional del Titicaca, sector Puno - Perú. Tesis
2006	Yanez A., E.	Hábitos alimentarios de <i>Rollandia microptera</i> , <i>Rollandia rolland</i> y <i>Podiceps occipitalis</i> en el sector peruano del lago Titicaca

DL

#### DIAGNOSTICO

Acciones para la conservación de especies indicadoras: *Rollandia microptera* “el Zambullidor del Titicaca”, en el Sistema TDPS

AÑO	AUTOR	TITULO
2006	Martinez, A., Aranibar H. David, & Gutierrez T., Edwin	An assessment of the abundance and distribution of the Titicaca flightless Grebe ( <i>Rollandia microptera</i> ) on lake Titicaca and evaluation of its conservation status
2006	Konter	The Titicaca flightless Grebe <i>Rollandia microptera</i> population of río Laka Jahuirá, Bolivia
2002	Rojas S.	Aspectos ecológicos de las aves silvestres del sector Ramis de la Reserva Nacional del Titicaca y su área de influencia natural. Tesis
1997	Patricia S., Humberto C. y Ornar O.	Un análisis sobre el estado de conservación de los vertebrados de la reserva nacional de fauna andina Eduardo Avaroa (provincia Sud Lípez, departamento Potosí, Bolivia)
1995	Miranda	Comunidad de aves en tres ecosistemas acuáticos alto andinos de la sub región Puno. Tesis
1984	Fjeldsá	Three endangered south american Grebes ( <i>podiceps</i> ): case histories and the ethics of saving species by human intervention
1982	Ocampo	Contribución al estudio de aves silvestres de la Reserva Nacional del Altiplano. Tesis.

#### 1.4. Investigaciones específicas por área del conocimiento

Con el propósito de evidenciar en que aspectos se tiene mayor y menor conocimiento de la *Rollandia microptera*, se han analizado estudios específicos según el área del conocimiento y año de estudio, tal como se muestra en el Cuadro 4.

**Cuadro 4:**  
Área del conocimiento de *Rollandia microptera*

ÁREA DE ESTUDIO	AUTOR
Descripción General de la especie	Storer, et. Al 1986; Pineda, 2009; Fjeldsá, 1980; Fjeldsá, 1981; Fjeldsá, 1990; MMAyA 2009; Schulemberg 2007; Maldonado 2007; PNUD & ALT 2001; Mamani 2017;
Ecobiología	Fjeldsá, 1981, Fjeldsá & Krabbe, 1991; Gutiérrez, 2006; Martínez et al., 2006; Aranibar y Prado, 2009; MMAyA 2009; Flores, 2010; Fjeldsá, 1985; Richard & Contreras 2018, BirdLife International 2019; Maldonado 2007; Yanez 2007; Maldonado 2007; Mamani 2017;
Posición Taxonomica	Storer et al. 1986;
Abundancia y distribución	Dejoux e Illtis 1991; Rocha et al., 2002; Martínez et al., Konter 2006; 2006, MMAyA 2009; SERFOR 2018; Global Diversity Information 2019; Birdlife International 2016; Birdlife International 2019; Vasquez 2016; Schulemberg et al 2007; MINAGRI 2018;
Amenazas	Engblom et al., 2001; Gutiérrez, 2004; Flores, 2005; Aranibar y Flores, 2009; Richard, 2010a, 2010b; O'Donnell y Fjeldsá, 1997; Engblom, et al., 2001; UICN, 2005; Flores, 2006;

#### DIAGNOSTICO

Acciones para la conservación de especies indicadoras: *Rollandia microptera* "el Zambullidor del Titicaca", en el Sistema TDPS

ÁREA DE ESTUDIO	AUTOR
	Aranibar y Flores, 2009;
Comportamiento	Según Fjeldså (1981), Del Hoyo et al. (1992) y Flores (2010), Maldonado 2006, Yanez 2007

## 2. Análisis de los esfuerzos de conservación

Como se ha podido documentar en el acápite previo, existe importante base de conocimiento del Zambullidor del Titicaca, la cual se puede convertir en vital para el proceso de conservación. En tal sentido, se evidencia que el estado de conservación e importancia ecológica, son aspectos que han motivado esfuerzos de conservación de forma unilateral tanto en el Perú, Bolivia, así como, esfuerzos conjuntos de ambos países.

Los esfuerzos antes mencionados, han logrado que en el área del Sistema Hídrico TDPS, se hayan generado un total de 19 áreas protegidas<sup>1</sup>, abarcando una extensión que alcanzan 14,541km<sup>2</sup>, de las cuales, 5 están ubicadas en el Perú, 11 en Bolivia y 3 en Chile.

Así mismo, de todas ellas, la “Reserva Nacional del Titicaca” y la “Reserva Ecológica de Oruro y Bolivia Lago Poopó” (PRODOC 2016) corresponden a áreas donde exclusivamente habita el Zambullidor del Titicaca

En función del análisis de la estructura organizacional del SERNANP (Perú) y SERNAP (Bolivia), se evidencia que únicamente la Reserva Nacional del Titicaca, posee la institucionalidad con capacidad de ejecutar acciones de conservación para el caso particular del Zambullidor del Titicaca, esto en lo que refiere a áreas naturales protegidas.

### 2.1. Instituciones y acciones en Perú

El Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas (en adelante SERNANP), a través de la Reserva Nacional del Titicaca, desarrolla actividades de conservación desde su creación en 1978, en las principales áreas de totoral del lago Titicaca.

En ese sentido, el SERNANP ejecuta actividades de monitoreo y evaluación de la biodiversidad, investigación y educación ambiental, promoviendo la participación de las poblaciones locales así como, la mejora de las artes de pesca, aplicando medidas específicas de protección a especies amenazadas.

<sup>1</sup> Algunas de estas áreas protegidas, se encuentra en su totalidad dentro del TDPS mientras que otras, solo intersectan su territorio.

Así mismo, el SERNANP contribuye con el fortaleciendo del Comité de Conservación de la Reserva Nacional del Titicaca, como uno de los instrumentos de gestión participativo; entre otras estrategias que contribuyen en la conservación de *Rollandia microptera*.

Por otro lado, el Servicio Nacional Forestal y de Fauna Silvestre (en adelante SERFOR)<sup>2</sup>, en su rol de autoridad nacional forestal y de fauna silvestre es el encargado de implementar la “Estrategia Nacional para Reducir el Tráfico Ilegal de Fauna Silvestre al 2027 en el Perú”.

Adicionalmente, el Gobierno Regional Puno, a través de la Gerencia de Recursos Naturales y Gestión Ambiental, desarrolla proyectos de intervención que contribuyen a la conservación del hábitat de *Rollandia microptera*.

En ese sentido, el Gobierno Regional Puno se encuentra ejecutando el proyecto “Instalación y recuperación de la cobertura forestal en el anillo circunlacustre del Altiplano de la Región Puno y, al mismo tiempo, cuenta con la creación del Consejo de Recursos Hídricos de la cuenca Titicaca donde ambos –El proyecto y el Consejo- favorecen con el hábitat del Zambullidor del Titicaca.

## 2.2. Instituciones y acciones en Bolivia

El ministerio de Medio Ambiente y Agua (en adelante MMAyA), a través del Viceministerio de Medio Ambiente, Biodiversidad, Cambios Climáticos y Gestión y Desarrollo Forestal, así como la Dirección General de Biodiversidad y Áreas Protegidas, tienen el objetivo de promover la conservación y protección de los recursos de la Biodiversidad y de las Áreas Protegidas, incorporando los conocimientos y tecnologías locales.

En tal sentido, entre sus funciones se encuentran:

- Revisar técnica y jurídicamente: Planes de Manejo, Planes de Acción, Estudios y otros instrumentos vinculados con la biodiversidad y las Áreas Protegidas y; de ser el caso, recomendar a la Autoridad Ambiental Competente Nacional (AACN), su aprobación y/o la autorización de actividades relacionadas con la biodiversidad.
- Promover la conservación, protección y recuperación de especies de la vida silvestre.

La asociación Armonía<sup>3</sup> en colaboración con el Centro de Estudios de Biología Teórica y Aplicada (BIOTA), en 2012 y 2013 trabajaron con

---

<sup>2</sup> El SERFOR, es un organismo técnico especializado adscrito al Ministerio de Agricultura y Riego (MINAGRI)

<sup>3</sup> Armonía es una Organización no Gubernamental sin fines de lucro, fundada en 1993 que desarrolla programas de conservación en todo Bolivia



instituciones públicas y tomadores de decisiones para crear el plan de acciones para disminuir el impacto de las actividades humanas en Lago Poopó que posteriormente, con el apoyo de BirdLife International y del Servicio de Pesca y Vida Silvestre de EE. UU., se implementó

En ese sentido, el plan en mención, dirigió sus esfuerzos en campañas educativa para concienciar sobre el estado crítico del lago Poopó y la urgente necesidad de tomar acción para su conservación que, indirectamente repercute en el Zambullidor del Titicaca.

### **2.3. Instituciones y acciones Binacionales**

Por otro lado, la Autoridad Binacional Autónoma del Sistema Hídrico TDPS (en adelante ALT), tiene el encargo de Perú y Bolivia para, desarrollar acciones binacionales de conservación de la biodiversidad, entre otras.

En tal sentido, la ALT cuenta con el instrumento denominado Plan Maestro de Biodiversidad para el sistema TDPS, el cual contiene el Proyecto de Conservación de la Biodiversidad en la cuenca del lago Titicaca, Desaguadero, Poopó y Salar de Coipasa, publicado el año 2003.

Complementariamente, la Comisión de Alto Nivel para la Recuperación Ambiental del Lago Titicaca y su Biodiversidad Biológica, creada en el marco del cumplimiento al compromiso 1 del Encuentro Presidencial y Primer Gabinete Binacional Perú – Bolivia, elaboró en el 2015 el documento denominado “Lineamientos y acciones para la recuperación ambiental del lago Titicaca y su diversidad Biológica” con los siguientes objetivos:

- Reducir ostensiblemente las presiones ambientales al Lago Titicaca, de modo que se asegure la recuperación y protección de su calidad ambiental y su diversidad biológica en el más corto plazo, como base para el desarrollo regional y binacional.
- Organizar, bajo principios de corresponsabilidad e integralidad, los programas de actividades sobre los temas prioritarios para el corto, mediano y largo plazo, que permitan fortalecer el monitoreo ambiental, así como el desarrollo de las inversiones nacionales y las que se requieran de manera conjunta para la gestión sostenible y el control de las presiones al Lago Titicaca.
- Contribuir a la recuperación ambiental integral del Lago Titicaca y de su diversidad biológica, con énfasis en el sector del lago menor, para mejorar la calidad de vida y de seguridad en las actividades económicas relacionadas con el uso responsable de los recursos naturales en beneficio de las poblaciones de ambos países.
- Fortalecer la gestión ambiental integrada del Lago Titicaca a través de programas binacionales, de acuerdo con las competencias de las instituciones que trabajan en la cuenca y en concordancia con los niveles

*DL*

---

#### **DIAGNOSTICO**

Acciones para la conservación de especies indicadoras: *Rollandia microptera* “el Zambullidor del Titicaca”, en el Sistema TDPS

de gobierno correspondientes, para la ejecución de acciones nacionales y sub-nacionales.

Por tanto, en la medida que los objetivos trazados sean alcanzados, se podrá evidenciar los efectos en toda el área de distribución de *Rollandia microptera* y sus poblaciones.

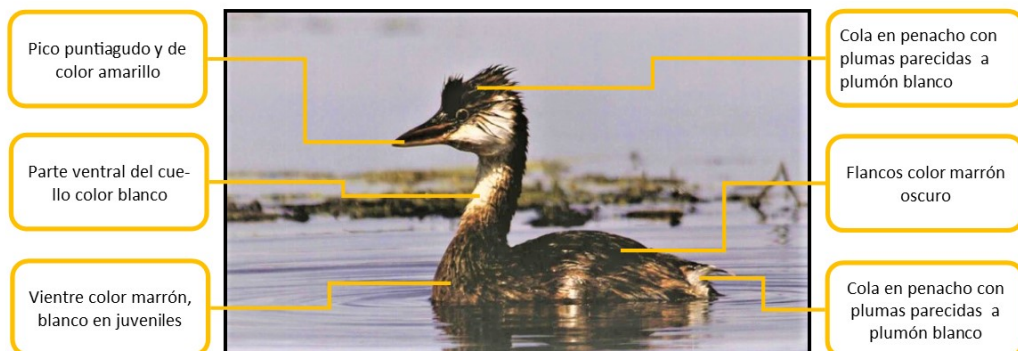
### 3. Descripción de la especie

#### 3.1. Descripción general de la especie

El zambullidor del Titicaca al ser miembro de la familia Podicipedidae (Somormujos y zampullines), posee características como; la cola en penacho de plumas parecidas a plumones; las patas ubicadas muy atrás en el cuerpo para facilitar el nado; rótula grande; tarso comprimido; pies lobulados, siendo esta familia adaptada para el buceo (Storer, et. al. 1986) tal como se muestra en la Imagen 1.

#### Imagen 1:

Foto del Zambullidor del Titicaca destacando sus características fenotípicas más resaltantes



Por otra parte, el Zambullidor del Titicaca es el más grande de su tipo que habita en la cuenca del Titicaca (Pineda 2009) con un tamaño que ronda entre los 35.0 y 40.0 cm de longitud de pico a cola (Pineda 2009; Fjeldsá 1990; MMAyA 2009; Schulemberg 2007).

Así mismo, el Zambullidor del Titicaca no presenta dimorfismo sexual entre machos y hembras (Maldonado 2007). En ese sentido, el Zambullidor del Titicaca presenta en su mayoría, una coloración marrón oscuro hacia los flancos, corona de color marrón y un color marrón más oscuro hacia los flancos o también gris. También posee un capucho de color castaño oscuro que se distribuye hasta las mejillas y la nuca; la parte ventral del cuello y del pecho es blanca o de color crema, con jaspes grises abundantes hacia la cola; en los adultos la parte ventral del cuello presenta un franja marrón muy marcada en la zona inicial del cuello, mientras que en juveniles de segundo año esta franjas es más clara, a diferencia de los juveniles de primer año

donde el cuello es completamente blanco (Pineda 2009; Fjeldsá 1990; MMAyA 2009; PNUD & ALT 2001). En lo que respecta al pico, posee uno largo y puntiagudo de color amarillo que contrasta con las alas debido que son muy pequeñas en relación a su cuerpo, impidiéndole volar. En cuanto a sus patas, estas se ubican en la parte trasera de su cuerpo y son de color verde olivo además de lobuladas para facilitarles el nado y buceo (Pineda 2009; Schulemberg 2007; Mamani 2017; PNUD & ALT 2001).

La *Rollandia microptera*, es una especie endémica para la cuenca del sistema hídrico TDPS, motivo por el que sus características fenotípicas no varían, siendo estas descritas por diversos autores (Fjeldsá 1990) quienes indican que el Zambullidor del Titicaca, es un ave acuática que no tiene capacidad de vuelo y, en época de crianza tiende a presentar una conducta territorial.

### 3.2. Posición taxonómica

El Zambullidor del Titicaca (*Rollandia microptera*) es una especie que taxonomicamente se ubica en el Filum Chordata, en la Clase Aves dentro del Orden Podicipediformes, que a su vez sólo posee una familia, la Familia Podicipedidae, la cual engloba a todos los zampullines y zamujos (Storer et al. 1986), y se ubica dentro del Género Rollandia, propio de Zambullidores de Sudamérica, a continuación se presenta su árbol Taxonómico

Reino: Animalia

Filo: Chordata

Clase: Aves

Orden: Podicipediformes

Familia: Podicipedidae

Nombre Científico: *Rollandia microptera* (Gould, 1868)

Nombres comunes: Zambullidor del Titicaca, Keñola, Keñuchi, Kenocaya.

### 3.3. Ciclo biológico

#### a. Reproducción y Etología:

El Zambullidor del Titicaca, es una especie mayormente solitaria que solo forma parejas y grupos en temporadas de reproducción, los mismos que estarían formados por diferentes grupos etarios (Richard & Contreras 2018 citando a Flores 2010), sin embargo, también hay evidencia que el Zambullidor del Titicaca es una especie social que vive en grupos familiares con o sin polluelos, y que suelen alejarse en busca de alimento a unos 200 o 300 m, en especial cuando cuentan con polluelos lo que da la impresión de

ser un espécimen solitario (Richard & Contreras 2018, BirdLife International 2019).

Así mismo, se documenta que el Zambullidor es una especie monógama y, no se observa dimorfismo sexual. Sin embargo, los grupos sociales están bien definidos -sobre todo- en temporada reproductiva (Maldonado 2007). En lo que respecta a la madurez sexual, la especie la alcanza a los 2 años de edad, tanto en machos como hembras. Así también, se indica que el Zambullidor del Titicaca tiene dos temporadas reproductivas al año (Maldonado 2007, Fjeldsá 1981), sin embargo, debido a la frecuencia de observación de polluelos que se ve durante todo el año, se sugiere que esta especie es reproductora oportunista, lo que significa que se reproduce a lo largo de todo el año, con picos en octubre y febrero (Martínez *et al.* 2006; Richard & Contreras 2018; BirdLife International 2019). En lo relacionado a la anidación, esta especie anida en totorales debido que estos le proveen material y refugio para la incubación (Fjeldsá 1981), sin embargo, también suelen hacer sus nidos en zonas de totoral semi-denso o incluso ralo con macrófitas sumergidas (*Elodea sp.*, *Potamogetom sp.*, *etc*) (Mamani 2017).

En relación a la incubación, el Zambullidor del Titicaca tiene un periodo que dura entre 23 a 25 días y, en el nido se encuentran entre 1 a 3 huevos, con un promedio de 2 huevos por nido con la probabilidad de obtener 4 polluelos al año (Maldonado 2007).

Durante la temporada de cría, suelen ser territoriales (Conservation.org 2019). Una vez nacidos los polluelos, estos suelen ser llevados en el lomo de sus padres hasta que puedan nadar, sin embargo, pasado ese periodo y, cuando perciben algún tipo de peligro, aun siendo juveniles suelen intentar subirse presurosamente a lomos de sus padres tal como se muestra en la Imagen 2

Por otro lado, los polluelos se quedan con sus padres hasta que alcanzan el tamaño y coloración de un adulto, e incluso cuando estos ya pueden pescar por sí mismos, siguen reclamando en ocasiones alimento a sus padres (Richard & Contreras 2018).

En relación a la mortandad, por regla general, esta se concentra en las crías y disminuye hasta llegar a la edad adulta de forma natural, siendo la mortandad por edades: 75% en pollos y juveniles, 20% en adultos no reproductores y 5% en adultos.

Sin embargo, si se considerará el factor actividades de pesca artesanal, la mortandad sería de: 13% en pollos y juveniles, 31% en adultos no reproductores y 56% en adultos.

---

#### DIAGNOSTICO

Acciones para la conservación de especies indicadoras: *Rollandia microptera* "el Zambullidor del Titicaca", en el Sistema TDPS

Por consiguiente, la mortandad por edades en el zambullidor del Titicaca es: 77% en pollos y juveniles, 25% en adultos no reproductores y 20% en adultos (Maldonado 2007).

**Imagen 2:**

Zambullidor del Titicaca trasladando su cría en la espalda y un juvenil al costado

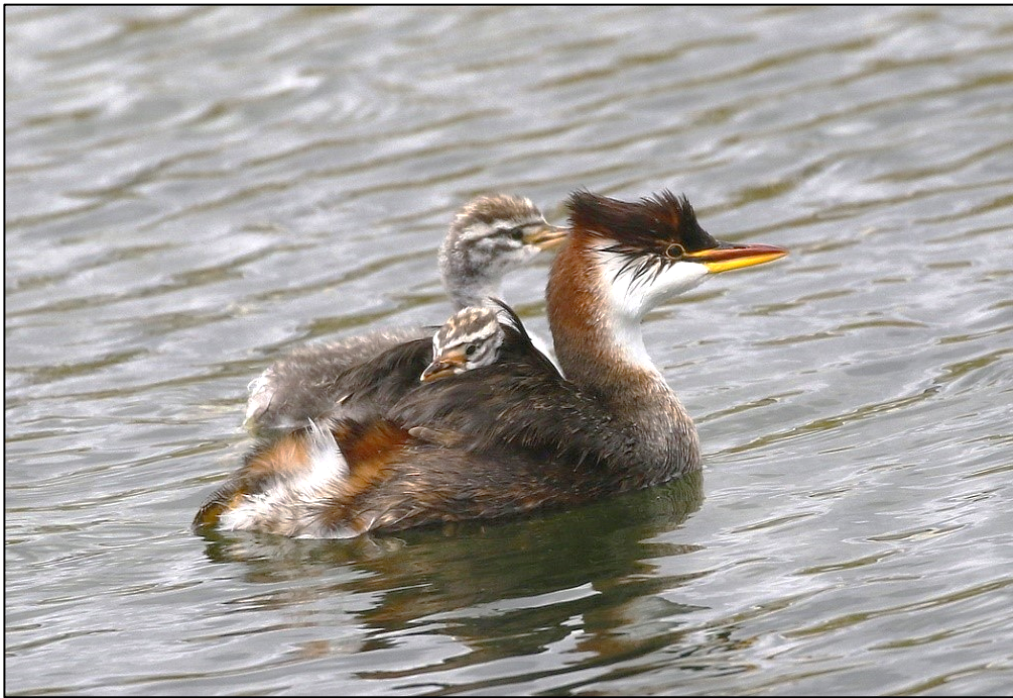


Foto: Andrew Whittaker

**b. Hábitos alimentarios.**

El Zambullidor del Titicaca es principalmente un ave ictiófaga, siendo que el 94% de su alimentación, se compone por peces (Fjeldsa 1981), siendo que el género *Orestias* (carachis), que también es nativa de la cuenca del Titicaca, (Lauzzane 1991), con especies como *O. agassii*, *O. luteus* y *O. ispi* (MMAyA 2009), es la que más aporta a su dieta representando entre un 35,3% (Richard & Contreras 2018 citando a Flores 2010), y un 94% y 95% respectivamente (Fjeldsa 1981, Maldonado 2006), pudiéndose alimentar de otras especies ícticas tales como juveniles de pejerrey (*Odonthestes bonaerensis*) trucha (*Oncorinchus mikys*) (Richards & Contreras 2018), así como de ranas (MMAyA 2009).

Por otro lado, su dieta la complementan especies de zooplancton (Maldonado 2006) y pequeños gasterópodos acuáticos como *Littoridina sp.*, *Ramphopoma magnus* y *Taphius montanus*, algunos bivalvos como el *Sphaerium sp.* (MMAyA 2009; Richard & Contreras 2018 citando a Flores 2010)

**DIAGNOSTICO**

Acciones para la conservación de especies indicadoras: *Rollandia microptera* “el Zambullidor del Titicaca”, en el Sistema TDPS

### 3.4. Hábitat:

Tal como se ha mencionado previamente, el Zambullidor del Titicaca es un podicipedido, por ende, comparte ciertos requerimientos de hábitat generales con otros miembros de la misma familia, siendo que estos habitan en aguas dulces, así como tranquilas y también bahías (Storer *et al.* 1986), con presencia de macrófitas de poca densidad que permitan el acceso a aguas abiertas (Maldonado 2006 citando a Burguer 1974).

Su hábitat se encuentra principalmente en zonas de Totoral (*Schoenoplectus tatora*), la cual crece a profundidades de entre 1 y 4m. que además, provee valioso lugar de descanso, refugio, nidificación y alimentación a varias especies de aves acuáticas (Fjeldsa 1981, MMAyA 2009, Conservation.org 2019; Richards & Contreras 2018 citando a Aranibar & Prado 2009), sugiriéndose inclusive, que existe una relación positiva entre la densidad de totora y la población de Zambullidor del Titicaca (Richar & Contreras 2018 citando a Flores 2010).

Sin embargo, también se indica que el zambullidor del Titicaca habita en zonas de totorales semidensos con profundidades que van desde 1 a 10m y que se encuentren asociados con macrófitas sumergidas (*Elodea sp.*, *Potamogeton sp.*, etc), que sirven como refugio, y zona de nidificación y que a su vez cuentan con acceso a aguas abiertas para su alimentación (Birdlife International 2019; Martínez *et al.* 2006; Maldonado 2006).

Por otro lado, Maldonado (2006), establece ocho variables para los requerimientos básicos de hábitat de los zambullidores en la Reserva Nacional del Titicaca: Porcentaje de uso de área, abundancia, grado de fragmentación, alimento, cobertura, área potencial de reproducción y cría, actividades antrópicas, índice de calidad de hábitat.

### 3.5. Estado de conservación

El Zambullidor del Titicaca (*Rollandia microptera*), se encuentra categorizado por IUCN, bajo el estatus de En Peligro (EN) desde el año 2002, bajo los criterios de amenaza: A2acde+3cde+4acde. (Birdlife International 2016), justificándose esto debido que, la reducción de la población de Zambullidor del Titicaca ha sido demasiado rápida, al punto que la población es tan baja que, de continuar los descensos poblacionales, la especie pronto tendrá que ser colocada en la categoría de riesgo crítico (Birdlife International 2016; Birdlife International 2019).

En términos poblacionales, se justifica la inclusión del Zambullidor del Titicaca en dicha categoría debido que, existe una población de adultos maduros aptos para reproducción de 1,600 individuos en todo el lago Titicaca, y un total de individuos de todas las edades de 2,583, cuyo numero

DL

#### DIAGNOSTICO

Acciones para la conservación de especies indicadoras: *Rollandia microptera* "el Zambullidor del Titicaca", en el Sistema TDPS

se encuentra en decreciendo (Birdlife International 2016, Birdlife International 2019).

Así mismo, la tendencia poblacional del Zambullidor del Titicaca también justifica su inclusión en esta categoría, debido a que la población de la misma disminuyó en un 15% entre 2003 a 2005, y de mantener ese ritmo podría perder más del 50% de su población en una década (Armonia & Universidad de Glasgow 2007; Birdlife International 2019; Birdlife International 2016).

En el caso del Perú, el Zambullidor del Titicaca se encuentra protegido por el Decreto Supremo N°004-2014 del Ministerio de Agricultura y, así mismo, también se encuentra dentro del libro rojo de especies amenazadas en la categoría de En Peligro (EN), justificando su condición debido a la disminución de su distribución y su población, la cual se estima que en Perú es de 1,000 individuos (SERFOR 2018).

En el caso de Bolivia, se documenta una variación del Zambullidor del Titicaca en los últimos veintitrés años, en lo que respecta al estado de conservación: 1996 Vulnerable (VU), 2003 Vulnerable (VU), 2008 En Peligro (EN), tal como se observa en el Libro Rojo de la fauna silvestre de vertebrados de Bolivia,. En tal sentido, se estima la población de Zambullidor en Bolivia para el año 2007, 2008 entre 577 y 1,111 individuos adultos (MMAyA, 2009).

Por otro lado, Richard (2010) sugiere que se debe cambiar el estatus del Zambullidor del Titicaca a **En Peligro Crítico**, esto debido a una mortandad masiva de la especie atribuido a cuatro factores causales interrelacionados entre sí:

- Competencia interespecífica,
- Pesca de su principal alimento (*Orestias* spp),
- Reducción de su hábitat y
- Contaminación,

A lo que se le puede adicionar dos nuevos factores de riesgo: la cacería y la falta de una educación contextualizada.

### 3.6. Población

Estudios de viabilidad poblacional realizado por Maldonado (2007), centran al zambullidor del Titicaca (*Rollandia microptera*) como una especie endémica de distribución restringida a la cuenca del lago Titicaca, afirmación que se respalda en los estudios de Dejoux e Illtis (1991) donde expresa que, a pesar de la amplia superficie que posee el lago Titicaca, las poblaciones

del zambullidor se encuentran aisladas en pequeños fragmentos poblacionales presentes en parches de hábitats de totorales y llachales ocupando alrededor del 20% de la superficie del lago Titicaca.

Así mismo, las estimaciones poblacionales de Zambullidor del Titicaca, varían a lo largo de los años y así también, la ubicación geográfica. De los estudios analizados, se han encontrado conteos de individuos desde el año 1875, por el Museum of Comparative Zoology de la Universidad de Harvard, quien reportó un total de 11 individuos de la especie en ese año (Global Diversity Information 2019).

### **Población reportada para todo el Lago Titicaca**

Evaluaciones realizadas entre las décadas de 1970 y 1980 estimaron una población entre 2000 y 10000 individuos (BirdLife International, 2016), observando una reducción dramática de 15% de la población de Zambullidor del Titicaca entre los años 2003 y 2005, estimándose la población entre 900 a 1,200 individuos (Armonía & Universidad de Glasgow 2007),

Otras estimaciones indican que en el año 2003, la población de la especie era de aproximadamente 1198 individuos, para el año 2005 era de 686 individuos, para el año 2006-2007 el número de individuos era de 1119 (MMAyA 2009). Así también, se estima que la población en todo el lago Titicaca es de 2582 individuos entre adultos juveniles y polluelos, la población de individuos maduros puede haber disminuido a 1600 individuos (Martínez et al. 2006; Birdlife Intenational 2019; Birdlife International 2016).

### **Población en el lado peruano**

Para la zona de Perú, la población de Zambullidor del Titicaca es estimada en 1000 individuos (SERFOR 2018), teniéndose estimaciones poblacionales en la laguna Umayo, laguna Arapa y sector Ramis en un rango de 49 a 1487 para el año 1998, mientras que en el año 2001 solo se encontraron 156 individuos (Birdlife International 2019).

Para las décadas de 1970 y 1980 la población de Zambullidor del Titicaca en la Laguna Umayo se calculaba en 1147 individuos, mientras que evaluaciones posteriores, mostraron variaciones alarmantes ya que la población había disminuido a 4 individuos en la laguna Umayo y 156 individuos en la laguna Arapa (BirdLife International, 2016).

Por otro lado, estimaciones en la Reserva Nacional del Titicaca - Sector Puno, para el año 2007 se muestra una población de 223 individuos de Zambullidor del Titicaca (Maldonado 2007), mientras que para el año 2009 la población en la Reserva Nacional del Titicaca en sus dos sectores se estimó en 57 individuos (RNT 2009). Sin embargo, dicha población parece aumentar teniéndose conteos de 148 individuos en el año 2015 entre ambos

DL

---

#### **DIAGNOSTICO**

Acciones para la conservación de especies indicadoras: *Rollandia microptera* "el Zambullidor del Titicaca", en el Sistema TDPS



sectores de la Reserva Nacional del Titicaca (Soria 2017), en el 2017 se llegó a una estimación de 257 individuos en la Reserva Nacional del Titicaca (RNT 2017), mientras que en el año 2018 la población estimada dentro de dicha área protegida, era de 286 individuos (RNT 2018) y, en lo que va del año 2019 en el primer monitoreo de aves de la Reserva Nacional del Titicaca se contabilizaron un total de 255 individuos (RNT 2019).

Finalmente, en la bahía de Puno entre 2015 y 2016, se contabilizaron un total de 38 individuos (Vásquez 2016).

### **Poblaciones en el lado boliviano**

En el caso de Bolivia, se presentan conteos del Zambullidor del Titicaca que arrojan un total de 207 individuos en el lago Wiñaymarca (Richard & Contreras 2018), mientras que el lago Poopó y río Laka Jahuira la población de Zambullidor del Titicaca se estima para el año 2004 en 138 individuos (Birdlife International 2019, Konter 2006). Así mismo, también se tienen estimación de una población en el río Laka Jahuira de 174 individuos (MMAyA 2009) e incluso, se llega a estimar que la población de Zambullidor en tal sector boliviano puede llegar a un total de 1100 individuos (Konter 2006).

Importante tener en cuenta que, las bases de datos de observación de aves interactivas de Ebird, también brindan valiosa información sobre la población de esta especie para el año 2018 donde, se reportaron 108 individuos en todo el lago Titicaca (Global Biodiversity Information 2019).

En ese sentido, es de valía tener en cuenta que, el tamaño mínimo viable poblacional del Zambullidor del Titicaca es de 100 individuos; sin embargo, para asegurar la viabilidad poblacional, el tamaño efectivo poblacional debe ser de 100 parejas reproductoras. Por debajo de este número, las poblaciones tienen altas probabilidades de extinguirse en los 100 años debido a su vulnerabilidad y a las fluctuaciones medioambientales, demográficas, genéticas y más aún humanas (Maldonado 2007).

### **3.7. Distribución geográfica**

Siendo el Zambullidor del Titicaca es un ave endémica que se encuentra en lagos abiertos de agua dulce en el altiplano peruano y boliviano en alturas que van de los 3700 a 3900 m.s.n.m. (Birdlife International 2019; Schulemberg et al 2007), en el Perú tiene distribución restringida a la cuenca del lago Titicaca departamento de Puno (sureste del Perú), encontrándose en las lagunas de Arapa, Umayo, Suytococho, Chacas y en el lago Titicaca (Maldonado 2007, Schulemberg et al 2007; MINAGRI 2018; Birdlife International 2019).

DL

---

#### **DIAGNOSTICO**

Acciones para la conservación de especies indicadoras: *Rollandia microptera* “el Zambullidor del Titicaca”, en el Sistema TDPS

En el caso de Bolivia la especie se encuentra distribuida en la cuenca del Titicaca, en los Departamentos de la Paz y Oruro, Lago Titicaca, río Desaguadero, lago Uru Uru, Lago Poopó y el río Laka Jahuirá (MMAyA 2009; Birdlife International 2019, IUCN 2019), ampliándose su distribución en años donde ocurren inundaciones permitiendo de esta manera que la especie se asiente en pequeños lagos y lagunas adyacentes (Birdlife International 2019 & IUCN 2019). Aspecto que se refrenda con lo descrito por (Dejoux e Illtis 1991) donde las poblaciones del zambullidor se encontraban aisladas en pequeños fragmentos poblacionales presentes en parches de hábitats de totorales y llachales ocupando alrededor del 20% de la superficie del lago Titicaca.

### **3.8. Uso tradicional de la especie productos y subproductos:**

Las aves a lo largo de todo el lago Titicaca son consumidas como fuentes de alimento al igual que sus huevos (Richard & Contreras 2018), actividad que se realiza en muchos caso sin ningún tipo de criterio o manejo, muchas veces para autoconsumo o comercialización en mercados locales (RNT 2009), en este contexto también es aprovechado en Perú el Zambullidor del Titicaca como especie comestible, tanto sus huevo como su carne por parte de la etnia Uros, los cuales practican la caza de esta especie para autoconsumo durante todo el año, aseverando que esta es una práctica ancestral en su comunidad. Por otro lado, de forma cultural, usan la sangre del zambullidor para tratar las fiebres, en especial en caso de enfermedades pulmonares, siendo utilizadas como atractivos turísticos en pequeños museos donde exhiben al espécimen disecado o mediante el turismo especializado en observaciones ornitológicas (Richard & Contreras 2018; PNUD & ALT 2001),

Para el lado boliviano –a diferencia del caso peruano- la especie no es consumida y, al parecer no cuenta con ningún tipo de importancia cultural ni económica, llegando incluso a ser considerado como una plaga por algunos pobladores debido a que rompe las redes de pesca cuando se enreda en ellas y compite directamente con los pescadores por el ispi (*Orestias ispi*) (Richard & Contreras 2018), aunque algunos pescadores al parecer consumen su huevos (Martínez *et al.* 2006).

### **3.9. Amenazas**

Como se ha detallado de forma previa, el Zambullidor del Titicaca es una especie, que se encuentra amenazada y, sus poblaciones se encuentran en proceso de disminución acelerada desde 1980 (Birdlife International 2008; Birdlife International 2016; Armonía & Universidad de Glasgow 2007).

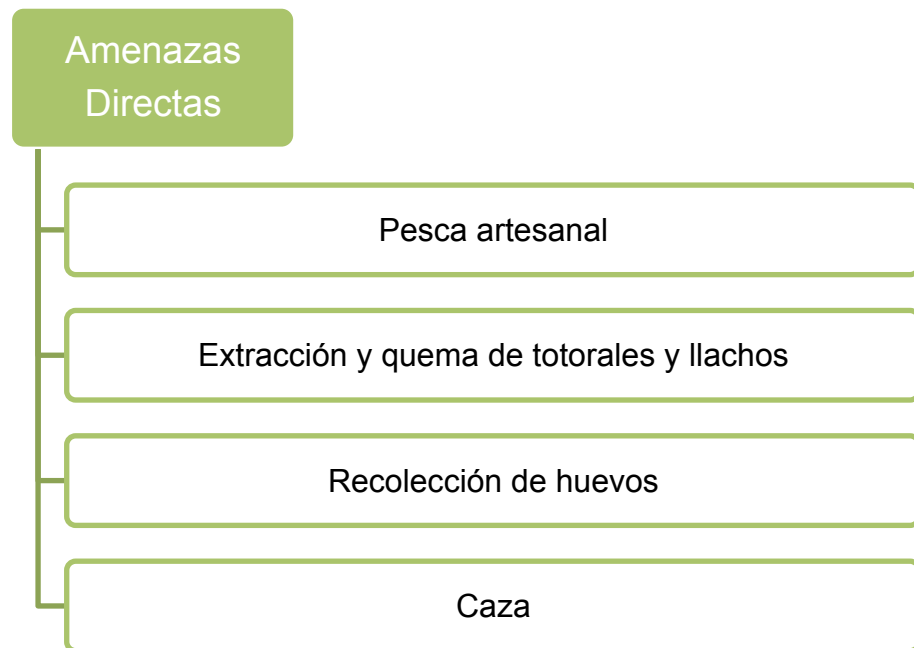
En ese sentido, es posible identificar amenazas directas e indirectas que afectan la supervivencia del Zambullidor del Titicaca, las cuales son:

*DL*

---

#### **DIAGNOSTICO**

Acciones para la conservación de especies indicadoras: *Rollandia microptera* “el Zambullidor del Titicaca”, en el Sistema TDPS



### **PESCA ARTESANAL**

Los estudios citados demuestran que, entre todas las amenazas, la actividad de la pesca artesanal, es la que más afecta al número de individuos, debido a que muchas veces esta especie se enreda en las redes de pesca utilizadas a lo largo de todo el lago Titicaca y, también por la competencia que esta actividad ejerce sobre su recurso alimenticio (Birdlife International 2008, Birdlife International 2016, Richard & Contreras 2018; SERFOR 2018, MMAyA 2009; Schulemberg 2007; Maldonado 2006; Martínez 2006). Se estima que la actividad de pesca junto con la cosecha de recursos acuáticos, son las que más alto impacto tiene en las poblaciones de Zambullidor del Titicaca con un alcance de entre el rango de 50-90% (Birdlife International 2019), teniéndose datos de que en algunas localidades, la muerte de individuos por redes de pesca son de 1-7 ind/mes/localidad; rango 0-13 ind/mes/localidad (MMAyA 2009),

Así mismo, encuestas realizadas a pescadores aymaras sobre si alguna vez han encontrado en sus redes de pesca, muertos a Zambullidores del Titicaca, el 100% de los encuestados respondió afirmativamente, siendo que el 45% de los encuestados dijo que encontraban Zambullidores del Titicaca muertos en sus redes semanalmente, mientras que el 35% afirmaba que esto ocurría mensualmente y, que principalmente estos individuos se encontraban enredados en las redes que eran colocadas cerca de las zonas de totoral y llachal (Martínez et. al. 2006).

Sumado a lo previamente descrito, los pescadores en algunas zonas suelen percibir a los zambullidores como plagas, debido a que dañan sus redes

*DL*

---

#### **DIAGNOSTICO**

Acciones para la conservación de especies indicadoras: *Rollandia microptera* "el Zambullidor del Titicaca", en el Sistema TDPS

cuando se enredan y, culpan a la especie de la desaparición de algunos peces, por lo que desarrollan actividades de caza del zambullidor (Richard & Contreras 2018).

### **EXTRACCIÓN Y QUEMA DE TOTORALES Y LLACHOS**

La presente actividad –en relación al habitat- es la que mayor daño genera debido que, se extrae y quema totora y llacho, destruyendo el hábitat y provocando la mortandad de pollos y adultos.

La quema y corte de totora que entre otras cosas ocasionan la pérdida de hábitat (Birdlife International 2008; Birdlife International 2016; Richard & Contreras 2018, MMayA 2009, Armonia 2007, Maldonado 2006). Se estima que esta actividad tiene el mismo impacto sobre la población de Zambullidor del Titicaca que la pesca, con un alcance de 50-90% (Birdlife International 2019), se indica que aproximadamente la extracción de totora es de 900 a 5330 Kg anuales por familia, la cual se usa principalmente para engorde de ganado vacuno, así como otros usos tradicionales (Richard & Contreras 2018), logrando que estas actividades (Quema y extracción de Totora), contribuyan con la mortalidad de adultos y polluelos, y afectan directamente el éxito reproductivo del zambullidor que pierde áreas de cría y, muchas veces, dichas actividades implican la pérdida total de nidos, sumándose a eso el hecho de que esta actividad también afecta a su nicho trófico, desproviniendo de refugio a las especies de las que se alimenta (*Orestias* sp.) (Richard & Contreras 2018; Birdlife International 2019, Maldonado 2006). Al mismo tiempo, se debe tener en cuenta que actividades como estas, contribuyeron con la extinción de otras especies de zambullidor en el pasado como es el caso de *Podylimbus gigas* (Maldonado 2006).

### **RECOLECCIÓN DE HUEVOS**

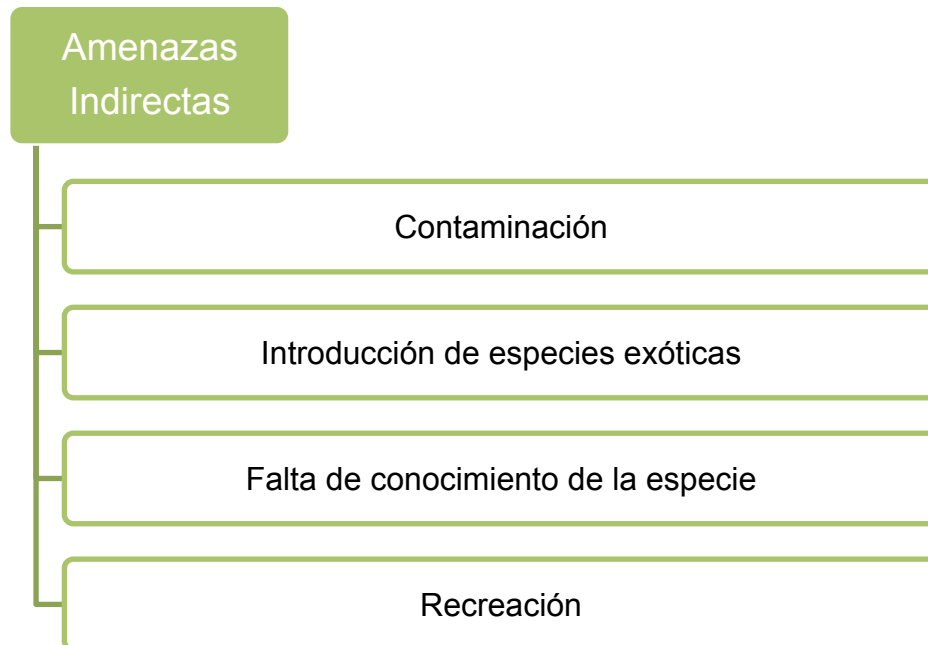
Por otro lado, es necesario precisar que, la recolección de huevos además de ser una actividad que amenaza la especie, afecta directamente al éxito reproductivo de los zambullidores, impidiendo el incremento poblacional (Maldonado 2006).

En lo relacionado a la recolección de huevos, esta se realiza a lo largo de todo el lago Titicaca, por lo cual muchas veces los huevos del zambullidor del Titicaca son recolectados para consumo y comercialización en diversos mercados de la zona (Birdlife International 2019, Richard & Contreras 2018, RNT 2009; Martinez et al. 2006, Maldonado 2006).

### **CAZA**

En lo concerniente a la cacería, principalmente se practica en Perú, siendo la comunidad Uros la que ancestralmente practican la cacería de esta especie para autoconsumo, como remedio, como atractivo turístico y también en algunas ocasiones para la comercialización (Birdlife International

2019, Richard & Contreras 2018, MINAGRI 2018, RNT 2009; Martinez et al. 2006, Maldonado 2006, PNUD & ALT 2001).



### **CONTAMINACIÓN**

La contaminación es otro factor que genera un cuello de botella demográfico y, acelera el proceso de extinción local (Sistema Uru Uru, Poopó y Río Laka Jahuirá) siendo las actividades de minería ubicadas en el sector entre Bella Vista y la Mina Kori Kollo, por la contaminación de aguas por residuos orgánicos e inorgánicos vertidos en gran cantidad sobre los cuerpos de agua (Birdlife International 2019, Birdlife International 2016; Richard & Contreras 2019; MMAyA 2009; Maldonado 2006; Konter 2006). Esta amenaza tiene un impacto medio en la población de Zambullidor del Titicaca y se estima que su alcance es < 50% (Birdlife International 2019), la contaminación puede tener distintos impactos ya que estas pueden reducir sus áreas de anidación y también la oferta alimentaria de este, así también, la contaminación afecta directamente a sus presas (*Orestias* sp.), las cuales bioacumulan metales pesados en sus tejidos, que posteriormente pueden llegar al Zambullidor del Titicaca, bioacumulándose en sus tejidos como siguiente escalón en la cadena trófica (Richard & Contreras 2018; Maldonado 2006).

Así también, los residuos sólidos impactan directamente en la población de Zambullidor del Titicaca, resaltando el hecho de que se encontraron en 2010, 41 individuos muertos de la especie en una localidad, en la que se encontró gran cantidad de residuos sólidos, también se encontró en 5 ejemplares de la especie con bolsas de plástico dentro sus cavidades estomacales (Richard & Contreras 2018):

---

#### **DIAGNOSTICO**

Acciones para la conservación de especies indicadoras: *Rollandia microptera* “el Zambullidor del Titicaca”, en el Sistema TDPS

Mención especial es el hecho que relaves mineros y otras fuentes de contaminación, son las razones por la cual el zambullidor de Junín (*Podiceps taczanowskii*), de similares características al Zambullidor del Titicaca disminuyó su población (Fjeldsa 1984).

Otras amenazas identificadas para el zambullidor del Titicaca son la cacería, y el turismo (Birdlife International 2019; IUCN 2019; Richard & Contreras 2018, MINAGRI 2018, MMAyA 2009; Armonia 2007, Martínez et. al. 2006, Maldonado 2006, PNUD & ALT 2001) siendo todas estas amenazas previamente mencionados de impacto bajo, con un alcance < 50% (Birdlife International 2019)

### **INTRODUCCIÓN DE ESPECIES EXÓTICAS**

Así mismo, se ha introducido especies exóticas en el sistema hídrico TDPS que han generado competencia interespecífica, así tenemos el pejerrey (*Odonthestes bonaerensis*,) y la trucha (*Oncorhynchus mykiss*), con las cuales compite por el recurso alimenticio ya que dichas especies, a edad adulta consumen los mismos recursos tróficos. En tal sentido, estas especies pueden cambiar el ciclo trófico e incluso pueden estar disminuyendo la biomasa íctica. Cabe resaltar que las especies exóticas se han convertido en competidores directos de los zambullidores en lugares como, Madagascar, Nueva Zelanda y Guatemala (Birdlife International 2019, Richard & Contreras 2018; MMAyA 2009; Maldonado 2006), complementados con el turismo, que espantan a estas especies y colaborar con los procesos de fragmentación de hábitat de las mismas (Maldonado 2006, MMAyA 2009).

### **FALTA DE CONOCIMIENTO DE LA ESPECIE**

Otro factor que amenaza la supervivencia de esta especie, es la falta de conocimiento y educación sobre la especie por parte la población civil, debido a que no se puede conservar lo que no se conoce.

### **RECREACIÓN**

Por último, en el sector del Lago Titicaca, el crecimiento exponencial y desordenado de las actividades de recreación en algunas áreas, puede generar efectos negativos en procesos como el éxito reproductivo (Araníbar-Rojas et al., en preparación).

## **4. Consulta a expertos vía encuestas:**

Con el propósito de conocer la posición de los diferentes tomadores de decisiones así como de los investigadores relacionados con el Zambullidor del Titicaca que en los últimos años hayan realizado estudios, censos, gestión u otro relacionado con el Zambullidor del Titicaca, de Perú y Bolivia, se realizó encuestas, las cuales han presentado los siguientes resultados.

---

#### **DIAGNOSTICO**

Acciones para la conservación de especies indicadoras: *Rollandia microptera* “el Zambullidor del Titicaca”, en el Sistema TDPS

En primer lugar, es preciso enumerar los datos de los encuestados, los cuales se muestran en el cuadro 5.

**Cuadro 5:**

Especialistas consultados sobre Zambullidor del Titicaca

NOMBRES Y APELLIDOS	INSTITUCIÓN	CARGO	PAÍS
Victor Hugo Apaza Vargas	Reserva Nacional del Titicaca - SERNANP	Jefe	Perú
Maria Arteta Beltrán	Reserva Nacional del Titicaca - SERNANP	Especialista	Perú
Ever Yanes Acuña	Municipalidad Provincial de Puno	Gerente de Medio Ambiente	Perú
Gabriel Llerena Reategui	Asociación para la Conservación de la Biodiversidad PRO CARNIVOROS	Investigador	Perú
Isabel Gómez	Museo Nacional de Historia Natural	Investigadora de la Sección de Ornitología	Bolivia
Claudia Flores Prado	Empresa Unipersonal Claudia Flores	Gerente General	Bolivia
Hugo Valdivia Altamirano	Servicio Nacional Forestal y Fauna Silvestre	Administrador Técnico	Perú
Paola Andrea Velásquez Noriega	Herbario Nacional de Bolivia	Investigador Asociado	Bolivia
Álvaro Garitano-Zavala Burgos	Instituto de Ecología, Carrera de Biología, Universidad Mayor de San Andrés	Docente Investigador Titular	Bolivia

Del 100% de los consultados, expresan que conocen o han desarrollado estudios sobre el Zambullidor del Titicaca.

A la pregunta: ***¿Sabe usted si su país, región y/o ciudad, cuenta con instrumentos de gestión para la conservación Zambullidor del Titicaca?***

Se han tenido respuestas divididas, citando los siguientes documentos:

- Plan de conservación de *Rollandia microptera* (Perú)
- Libro Rojo de la Fauna Silvestre de Vertebrados de Bolivia (Bolivia)
- Propuesta binacional preliminar Perú Bolivia de conservación del zambullidor
- Ley de Medio Ambiente, Decreto de Veda General e Indefinida (Bolivia)

**DIAGNOSTICO**

Acciones para la conservación de especies indicadoras: *Rollandia microptera* “el Zambullidor del Titicaca”, en el Sistema TDPS

A la pregunta: **¿Conoce usted alguna entidad pública o privada que este liderando acciones en favor de la conservación del Zambullidor del Titicaca?**

Los entrevistados de Bolivia señalan a la Dirección General de Biodiversidad, mientras que para el caso de Perú, se encontró en todos los casos como la institución que lidera estas acciones, a la Reserva Nacional del Titicaca, y con algunas participaciones de MINAM y ACB Procarnivoros.

Es de resaltar que todos los entrevistados expresan conjuntamente que ninguna de las instituciones encargadas de realizar esfuerzos de conservación del zambullidor, cuentan con los recursos económicos necesarios para cumplir sus funciones.

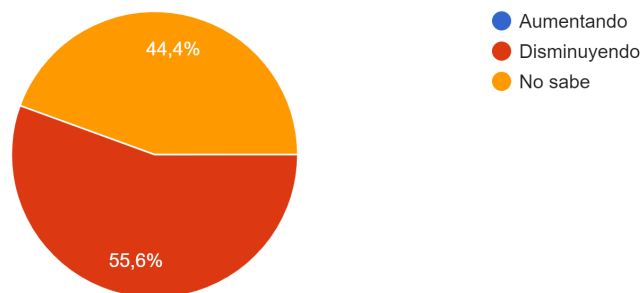
A la siguiente pregunta: **En su condición de investigador y/o tomador de decisiones: ¿Considera usted que la población de Zambullidor del Titicaca está? (Aumentando, disminuyendo o No sabe)**

Es importante destacar que la especialista de la Reserva Nacional del Titicaca, quien realiza monitoreos de poblaciones de forma regular durante todo el año, refiere que la población está disminuyendo. Mientras que el resto de consultados expresan que no saben el estado de población, esto puede deberse a que no existen datos estandarizados sobre el estado de la población del zambullidor, tal como se muestra en el Gráfico 1

Gráfico 1

En su condición de investigador y/o tomador de decisiones, ¿Considera usted que la población de Zambullidor del Titicaca está:

9 respuestas



A la respuesta positiva de la siguiente pregunta **¿Cual considera Ud. que es la principal amenaza al hábitat del Zambullidor del Titicaca?**

Todos los encuestados expresan conjuntamente que consideran que el hábitat del zambullidor se encuentra amenazado, destacando que esto se debe principalmente a dos factores: Disminución del nivel del agua y por quemas y/o cortes de totorales tal como se muestra en el Gráfico 2.

#### DIAGNOSTICO

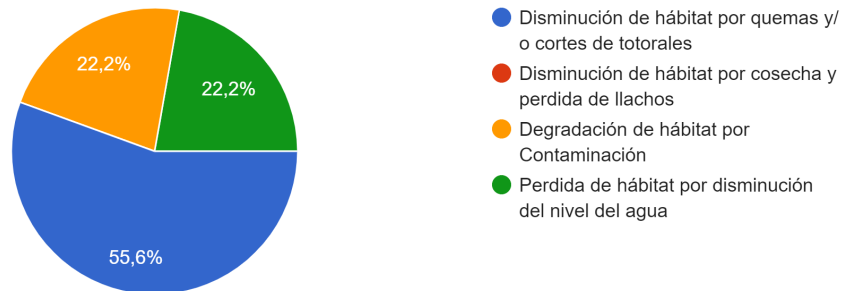
Acciones para la conservación de especies indicadoras: *Rollandia microptera* "el Zambullidor del Titicaca", en el Sistema TDPS



Gráfico 2

Si la respuesta anterior fue un si, ¿Cual considera Ud. que es la principal amenaza al hábitat del Zambullidor del Titicaca?

9 respuestas



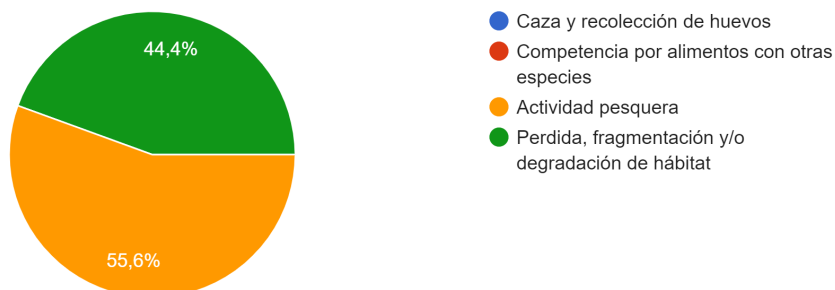
En los que respecta a amenazas se planteó la siguiente pregunta: *En su condición de investigador y/o tomador de decisiones, ¿Cuáles considera Ud. que son las principales amenazas que enfrenta el Zambullidor del Titicaca?*

El análisis de las amenazas realizado coincide directamente con lo evaluado en el diagnóstico, siendo las más importantes: Perdida, fragmentación y/o degradación de hábitat y actividad pesquera tal como se muestra en el Gráfico 3

Gráfico 3

En su condición de investigador y/o tomador de decisiones, ¿Cuales considera Ud. que son las principales a... enfrenta el Zambullidor del Titicaca?

9 respuestas



Frente a la pregunta: *De acuerdo a su experiencia y en la escala del 1 al 10, ¿Puede Ud. indicarnos cuanto afectan las aguas servidas en el hábitat del Zambullidor del Titicaca?*

Frente a esta actividad antrópica, el 80% de los entrevistados expresaron respuestas igual o por encima de la escala 5 evidenciando que, de acuerdo a la experiencia, las aguas servidas, afectan el hábitat del zambullidor tal como se muestra en el Gráfico 4

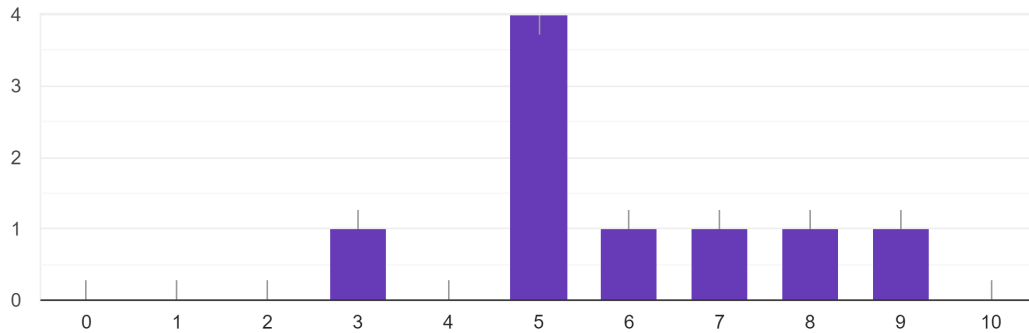
#### DIAGNOSTICO

Acciones para la conservación de especies indicadoras: *Rollandia microptera* "el Zambullidor del Titicaca", en el Sistema TDPS

Gráfico 4

De acuerdo a su experiencia y en la escala del 1 al 10, ¿Puede Ud. indicarnos cuanto afectan las aguas ser... hábitat del Zambullidor del Titicaca?

9 respuestas



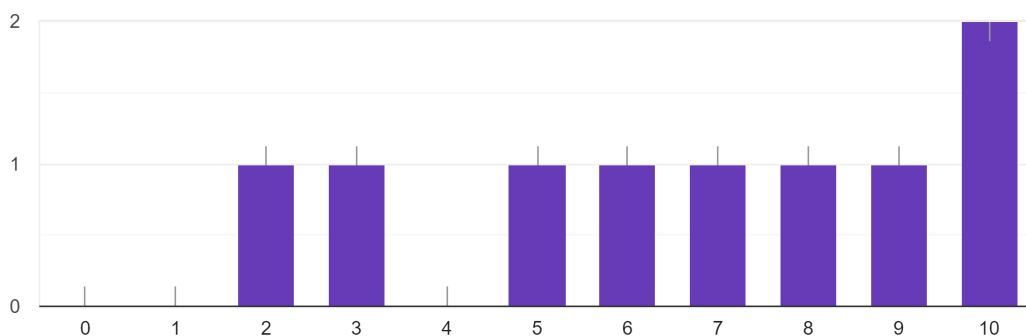
Frente a la pregunta: **De acuerdo a su experiencia y en la escala del 1 al 10, ¿Cuánto cree Ud. que la actividad minera ubicada en la parte alta de la cuenca del lago Titicaca, afecta el hábitat del Zambullidor del Titicaca?**

Frente a esta actividad y al igual que en la pregunta, las respuestas manifiestan que si afectan el hábitat pero difieren en el grado de afectación tal como se muestra en el Gráfico 5.

Gráfico 5

De acuerdo a su experiencia y en la escala del 1 al 10, ¿Cuanto cree Ud. que la actividad minera ubicada en la parte ...l hábitat del Zambullidor del Titicaca?

9 respuestas



Estableciendo un análisis más específico en lo que refiere a fragmentación de hábitat, se preguntó: **En su condición de investigador y/o tomador de decisiones, ¿Cree usted que la quema de totorales, -controladas o no,- afectan el hábitat del Zambullidor del Titicaca?**

**DIAGNOSTICO**

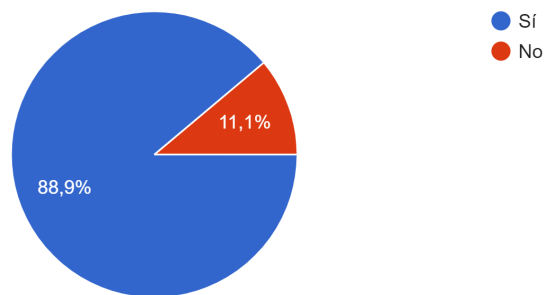
Acciones para la conservación de especies indicadoras: *Rollandia microptera* "el Zambullidor del Titicaca", en el Sistema TDPS

El 88% de los entrevistados respondieron que si afecta al Zambullidor, sin importar si es controlada o no tal como se muestra en el Gráfico 5. Aspecto que debería ser considerado al momento de realizar acciones de conservación.

Gráfico 6

En su condición de investigador y/o tomador de decisiones, ¿Cree usted que la quema de totorales, -controladas... hábitat del Zambullidor del Titicaca?

9 respuestas



En cuanto a las fortalezas y debilidades en los proceso de gestión, se ha presentado las siguientes preguntas: **¿Cual considera Ud. que sea la principal debilidad que repercute en un eficiente trabajo para la conservación del Zambullidor del Titicaca**

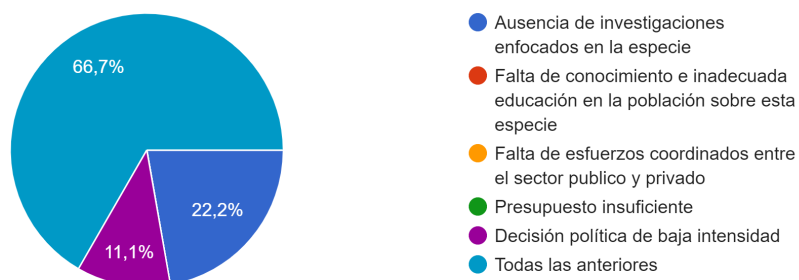
Al respecto, los entrevistados respondieron que el 66.7% de la debilidad se reparten entre los siguientes elementos tal como se muestra en el Gráfico 6:

- Ausencia de investigaciones enfocados en la especie
- Falta de conocimiento e inadecuada educación en la población sobre esta especie
- Falta de esfuerzos coordinados entre el sector público y privado
- Presupuesto insuficiente
- Decisión política de baja intensidad

Gráfico 7

En su condición de investigador y/o tomador de decisiones, ¿Cual considera Ud. que sea la principal debi...ervación del Zambullidor del Titicaca

9 respuestas



#### DIAGNOSTICO

Acciones para la conservación de especies indicadoras: *Rollandia microptera* "el Zambullidor del Titicaca", en el Sistema TDPS

A la pregunta: **¿Cuál cree que Ud. que sea la principal Fortaleza existente y que permita la conservación del Zambullidor del Titicaca?**

En este aspecto se tuvo respuestas divididas tal como se muestra en el Gráfico 8 sabiendo que las respuestas son las siguientes:

- Decisión política de alta intensidad
- En el ámbito de la Reserva Nacional del Titicaca, es la sensibilización a la población aledaña sobre la importancia de conservar esta especie
- La especie se viene adaptando a los cambios, pero no es suficiente para su conservación
- Interés de Perú y Bolivia para la conservación de la especie
- Trabajo conjunto entre el sector público y privado

Gráfico 8



Finalmente se trató de conocer la percepción de los entrevistados sobre el estado de conservación de esta especie, estableciendo la siguiente pregunta: **¿Considera Ud. debe existir una recategorización del Zambullidor del Titicaca debido a la disminución de su población? (Si, no, falta información).**

Aspecto que fue respondido en un 88% de los entrevistados que falta información poblacional para poder establecer un nuevo estatus de conservación de la especie. Por lo que se hace importante establecer monitoreos regulares en toda su área de distribución tal como se muestra en el Gráfico 9

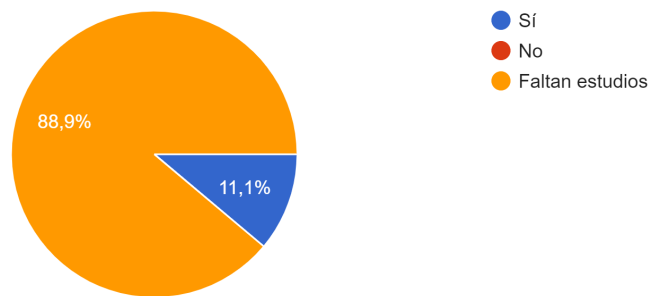
La especie tiene una distribución muy restringida y enfrenta amenazas puntuales que estarían afectando a las poblaciones, es crucial evaluar las poblaciones y empezar acciones integrales para su conservación involucrando tanto a autoridades como a las comunidades locales (Isabel Gómez, Bolivia)

**DIAGNOSTICO**

Gráfico 9

En su condición de investigador y/o tomador de decisiones, ¿Considera Ud. debe existir una recategorización del ...bido a la disminución de su población?

9 respuestas



## 5. Conclusiones

- El Zambullidor del Titicaca (*Rollandia microptera*), es la especie de Zambullidor más grande del Titicaca, y su rango de distribución se encuentra entre las lagunas Arapa, Umayo, Lago Titicaca, Río Desaguadero, Lago Ururu, Lago Poopó y Río Laka Jahuirá.
- El zambullidor del Titicaca (*Rollandia microptera*), es una especie cuyo hábitat se encuentra asociado a totorales levemente densos y con presencia de macrófitas sumergidas (LLachos), y que le permita accesos aguas abiertas.
- El Zambullidor del Titicaca (*Rollandia microptera*), es una especie monógama de hábitos sociales, y que cría a sus polluelos hasta antes de que estos sean adultos.
- La población de Zambullidor del Titicaca se ha reducido considerablemente en los últimos años en toda su área de distribución.
- La categorización del Zambullidor del Titicaca (*Rollandia microptera*), podría cambiar de en peligro (EN), a en riesgo crítico (CR), si es que la tendencia de disminución poblacional continúa.
- El Zambullidor del Titicaca es una especie con poca presencia en la dieta de los pobladores locales evidenciando escaso consumo cárnico, de huevos y algunos usos adicionales para el turismo, desarrollados estos principalmente por la comunidad Uros.
- Las principales amenazas para el Zambullidor del Titicaca son la pesca y la fragmentación de hábitat, en menor medida son afectados por la contaminación, la caza y recolección de huevos, la competencia interespecífica y turismo.

### DIAGNOSTICO

Acciones para la conservación de especies indicadoras: *Rollandia microptera* "el Zambullidor del Titicaca", en el Sistema TDPS

## 6. Recomendaciones:

- Fomentar el desarrollo de investigaciones y trabajos referente al Zambullidor del Titicaca (*Rollandia microptera*) principalmente en las áreas que se ha registrado vacíos de información o pocos estudios.
- Establecer planes binacionales de gestión y conservación del Zambullidor del Titicaca con participación activa de las comunidades asentadas a orillas del lago Titicaca.
- Establecer un plan de monitoreo anual binacional de las poblaciones de Zambullidor del Titicaca, que permita tener un registro permanente del estado de conservación.
- Desarrollar Planes y Programas de educación ambiental con todas las poblaciones y comunidades aledañas al sistema hídrico TDPS teniendo al Zambullidor del Titicaca como protagonista.
- Fortalecer las instituciones públicas y privadas que estén involucradas directamente en la conservación del Zambullidor del Titicaca.

## 7. Referencia bibliográfica

- Asociación Armonía & Universidad de Glasgow (2007), Proyecto de Aves Amenazadas de Bolivia 2004-2009, Reporte Final.
- ALT- PNUD, 2001, Proyecto de la Conservación de la Biodiversidad en la Cuenca del Lago Titicaca, Desaguadero, Poopó y Salar de Coipasa (TDPS), Sub Contrato 21.27: "Estudio para Establecer Nuevos Linderos de la Reserva Nacional del Titicaca y Elaborar el Plan Maestro", Informe Final. CIRNMA-CEDAFOR . Puno.
- BirdLife International (2019) Ficha técnica de la especie: *Rollandia microptera* . Descargado de <http://www.birdlife.org> el 09/04/2019.
- BirdLife International (2019) Important Bird Areas factsheet: Lago Poopó y Río Laka Jahuirá. Downloaded from <http://www.birdlife.org> on 04/09/2019.
- BirdLife International (2019) Important Bird Areas factsheet: Lago Titicaca (Sector Boliviano). Downloaded from <http://www.birdlife.org> on 04/09/2019.
- BirdLife International (2019) Important Bird Areas factsheet: Laguna Umayo. Downloaded from <http://www.birdlife.org> on 04/09/2019.
- BirdLife International (2019) Important Bird Areas factsheet: Ramis y Arapa (Lago Titicaca, sector Peruano). Downloaded from <http://www.birdlife.org> on 04/09/2019.
- BirdLife International 2016. *Rollandia microptera*. The IUCN Red List of Threatened Species 2016: e.T22696533A93570147 <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2016-3.RLTS.T22696533A93570147.en>. Downloaded on 04 September 2019.
- BirdLife International (2008) Titicaca Grebe is being driven rapidly towards extinction owing to the unregulated use of gill nets. Downloaded from <http://www.birdlife.org> on 04/09/2019
- Conservation.org (2019.) Zambullidor del Titicaca recuperado de <https://www.conservation.org/bolivia/especies-amenazadas/zambullidor-del-titicaca>
- Fjeldsa, J. (1981). Comparative ecology of Peruvian grebes. Vidensk. Meddr Dansk Naturh. Foren. 143, 125-249.
- Global Diversity Information (2019), *Rollandia microptera*, en Catalogue of life, recuperado de <https://www.gbif.org/es/species/5229425>
- Konter A. (2006). The Titicaca Flightless Grebe *Rollandia microptera* population of Río Laka Jahuirá, Bolivia, *Cotinga* 26:36-38
- Lauzane L. 1991, Especies Nativas Los Orestias. En Dejoux C. Iltis A. (Ed.), El Lago Titicaca Síntesis del conocimiento Limnológico Actual,(31-37), ORSTON – HISBOL.
- Mamani Flores J., (2017), Análisis Bromatológico Comparativo de Carnes de Cinco Especies de Aves Cinegéticas del Lago Titicaca (Tesis Inédita de Pre Grado). Universidad Nacional del Altiplano-Puno.
- Ministerio de Medio Ambiente y Agua (MMAyA). (2009). Libro rojo de la fauna silvestre de vertebrados de Bolivia. La Paz, Bolivia: Ministerio de Medio Ambiente y Agua.

---

### DIAGNOSTICO

Acciones para la conservación de especies indicadoras: *Rollandia microptera* "el Zambullidor del Titicaca", en el Sistema TDPS

- 
- Maldonado Chambi W., (2007), Viabilidad Poblacional de *Rollandia microptera*, en el Lago Titicaca– Perú (Tesis Inédita de Post Grado). Universidad Nacional del Altiplano-Puno.
- Martínez, a. e., Araníbar, d. f. & Gutiérrez, e. r. (2006). An Assessment of the Abundance and Distribution of the Titicaca flightless grebe (*Rollandia microptera*) on lake Titicaca and evaluation of its conservation status. *Bird conservation international* 16(3), 237-251.
- Maldonado Chambi W., (2006), Hábitat y Población de *Rollandia microptera*, *Podiceps occipitalis* y *Rollandia rolland* (Aves: Podicipedidae) en la Reserva Nacional del Titicaca, Sector Puno – Perú (Tesis Inédita de Pre Grado). Universidad Nacional del Altiplano-Puno.
- Ministerio de Agricultura y Riego. 2002, Plan Maestro Reserva Nacional del Titicaca 2003-2007, INRENA
- Pineda Macedo, D. (2009). Aves del lago Titicaca. Puno, Perú: Editorial Altiplano.
- Richards E. Contreras D. (2018), Aspectos ecobiológicos y culturales de la keñola (*Rollandia microptera*) en el lago Titicaca La Paz, Bolivia, Interpelaciones desde el Sur pp(167-196).
- SERNANP Reserva Nacional del Titicaca, 2019, Base de Datos del Primer Monitoreo de aves de la Reserva Nacional del Titicaca
- SERFOR. 2018. Libro Rojo de la Fauna Silvestre Amenazada del Perú. Primera edición. Serfor (Servicio Nacional Forestal y de Fauna Silvestre), Lima, Perú, pp 1- 548.
- SERNANP Reserva Nacional del Titicaca, 2018, Base de Datos anual del Monitoreo de aves de la Reserva Nacional del Titicaca
- SERNANP Reserva Nacional del Titicaca, 2017, Base de Datos anual del Monitoreo de aves de la Reserva Nacional del Titicaca
- Soria Arredondo M., (2017), “Determinación de la Riqueza y Abundancia de Avifauna Residente en Totorales y Caracterización de Hábitat de las Desembocaduras de los Ríos Coata y Ramis” (Tesis Inédita de Post Grado). Universidad Nacional del Altiplano-Puno.
- SERNANP Reserva Nacional del Titicaca, 2014, Informe de monitoreo de Agua Ríos Ramis y Coata.
- SERNANP Reserva Nacional del Titicaca, 2009, Plan de Manejo de avifauna de la Reserva Nacional del Titicaca.
- Schulenberg T., Stotz D., Lane D., O’Neill J. & Parker T. 2007. *Birds of Peru*. Princeton University Press. New Jersey
- T Storer, R Usinger, R Stebbins, J Nybakken - Omega. Barcelona, 1986
- Vasquez Turpo Y., (2016), Efectos de la Eutrofización en el Hábitat de la Bahía de Puno, en la Diversidad y Abundancia de Avifauna del Lago Titicaca. (Tesis Inédita de Post Grado ). Universidad Nacional del Altiplano-Puno.

---

#### DIAGNOSTICO

Acciones para la conservación de especies indicadoras: *Rollandia microptera* “el Zambullidor del Titicaca”, en el Sistema TDPS



## ANEXO

# ENCUESTA A EXPERTOS

---

### DIAGNOSTICO

Acciones para la conservación de especies indicadoras: *Rollandia microptera* “el Zambullidor del Titicaca”, en el Sistema TDPS

## Encuesta Sobre EL Zambullidor del Titicaca.

La presente encuesta, se enmarca en el proyecto PNUD denominado: Propuesta de acciones para la conservación de especies indicadoras Zambullidor del Titicaca en el sistema TDPS.

### Nombres y Apellidos \*

VICTOR HUGO APAZA VARGAS

### Institución a la que pertenece (como investigador o tomador de decisiones) \*

RESERVA NACIONAL DEL TITICACA

### Cargo que ocupa (como investigador o tomador de decisiones) \*

JEFE

### Email personal e institucional \*

vapaza@sernanp.gob.pe

### Número de Celular (incluyendo código de País) \*

968218451

### País de nacimiento \*

Perú

## Preguntas Técnicas sobre el Zambullidor del Titicaca

¿Conoce usted algún libro, artículo científico, tesis u otro trabajo de investigación sobre Zambullidor del Titicaca (Rollandia microptera)? \*

Si

No

En caso de que su anterior respuesta sea Si, ¿Podría usted nombrar el o aquellos que considere mas importante?

Tesis pre grado

¿Sabe usted si su país, región y/o ciudad, cuenta con instrumentos de gestión para la conservación Zambullidor del Titicaca? \*

Si

No

En caso de que la pregunta anterior haya sido Si, ¿Podría usted nombrar esos instrumentos, así como las acciones de gestión que han o están favoreciendo la conservación del Zambullidor del Titicaca?

¿Conoce usted alguna entidad pública o privada que este liderando acciones en favor de la conservación del Zambullidor del Titicaca? \*

Si

No

En caso de que la respuesta anterior haya sido Si, ¿Podría nombrar usted la Institución en cuestión y las actividades que realiza en favor de la conservación del Zambullidor Titicaca?

¿Considera Ud. que las instituciones encargadas de la conservación de Zambullidor del Titicaca cuentan con los recursos suficientes para cumplir con su objetivo? \*

Sí

No

En su condición de investigador y/o tomador de decisiones, ¿Considera usted que la población de Zambullidor del Titicaca está: \*

Aumentando

Disminuyendo

No sabe

En su condición de investigador y/o tomador de decisiones, ¿Considera usted que el hábitat del Zambullidor del Titicaca se encuentra amenazado? \*

Si

No

Si la respuesta anterior fue un si, ¿Cual considera Ud. que es la principal amenaza al hábitat del Zambullidor del Titicaca? \*

Disminución de hábitat por quemas y/o cortes de totorales

Disminución de hábitat por cosecha y pérdida de llachos

Degradación de hábitat por Contaminación

Pérdida de hábitat por disminución del nivel del agua

Other: .....

En su condición de investigador y/o tomador de decisiones, ¿Cuales considera Ud. que son las principales amenazas que enfrenta el Zambullidor del Titicaca? \*

Caza y recolección de huevos

Competencia por alimentos con otras especies

Actividad pesquera

Pérdida, fragmentación y/o degradación de hábitat

Other: .....

De acuerdo a su experiencia y en la escala del 1 al 10, ¿Puede Ud. indicarnos cuanto afectan las aguas servidas en el hábitat del Zambullidor del Titicaca? \*

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

No afecta negativamente            Daño irreparable

De acuerdo a su experiencia y en la escala del 1 al 10, ¿Cuanto cree Ud. que la actividad minera ubicada en la parte alta de la cuenca del lago Titicaca, afecta el hábitat del Zambullidor del Titicaca? \*

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

No afecta negativamente            Daño irreparable

En su condición de investigador y/o tomador de decisiones, ¿Cree usted que la quema de totorales, -controladas o no,- afectan el hábitat del Zambullidor del Titicaca? \*

Sí

No

En su condición de investigador y/o tomador de decisiones, ¿Cual considera Ud. que sea la principal debilidad que repercute en un eficiente trabajo para la conservación del Zambullidor del Titicaca? \*

- Ausencia de investigaciones enfocados en la especie
- Falta de conocimiento e inadecuada educación en la población sobre esta especie
- Falta de esfuerzos coordinados entre el sector publico y privado
- Presupuesto insuficiente
- Decisión política de baja intensidad
- Todas las anteriores
- Other: .....

En su condición de investigador y/o tomador de decisiones, ¿Cual cree que Ud. que sea la principal Fortaleza existente y que permita la conservación del Zambullidor del Titicaca? \*

- Abundante información sobre la especie
- Población informada y educada en la importancia y conservación de la especie
- Trabajo conjunto entre el sector publico y privado
- Presupuesto suficiente que permita realizar trabajos para la conservación de la especie.
- Decisión política de alta intensidad
- Todas las anteriores
- Other: .....

En su condición de investigador y/o tomador de decisiones, ¿Considera Ud. debe existir una recategorización del Zambullidor del Titicaca debido a la disminución de su población? \*

- Sí
- No
- Faltan estudios

En su condición de investigador y/o tomador de decisiones, ¿Podría Ud. dejarnos uno o varios comentarios sobre la apreciación que tiene respecto a la conservación del Zambullidor del Titicaca?

.....

This form was created outside of your domain.

Google Forms

## Encuesta Sobre EL Zambullidor del Titicaca.

La presente encuesta, se enmarca en el proyecto PNUD denominado: Propuesta de acciones para la conservación de especies indicadoras Zambullidor del Titicaca en el sistema TDPS.

### Nombres y Apellidos \*

MARIA ARTETA BELTRAN

### Institución a la que pertenece (como investigador o tomador de decisiones) \*

RESERVA NACIONAL DEL TITICACA - SERNANP

### Cargo que ocupa (como investigador o tomador de decisiones) \*

ESPECIALISTA

### Email personal e institucional \*

marteta@sernanp.gob.pe

### Número de Celular (incluyendo código de País) \*

5151965954134

### País de nacimiento \*

PERU

## Preguntas Técnicas sobre el Zambullidor del Titicaca

¿Conoce usted algún libro, artículo científico, tesis u otro trabajo de investigación sobre Zambullidor del Titicaca (Rollandia microptera)? \*

Si

No

En caso de que su anterior respuesta sea Si, ¿Podría usted nombrar el o aquellos que considere mas importante?

- Viabilidad poblacional de rollandia microptera (zambullidor del titicaca) en el Lago Titicaca, Perú.

Maldonado Chambi, Willy. Tesis de Postgrado. Universidad Nacional del Altiplano - Puno. 2007.

- Influencia de los Colores de Redes de Pesca, la Captura Accidental, y la Relación en la Detección del

Color y el Hábitat de Mayor Captura de Podicipédidos en la Reserva Nacional del Titicaca. Olwer

Huanca Palomino. Tesis Pregrado. Universidad Nacional del Altiplano - Puno. 2010

¿Sabe usted si su país, región y/o ciudad, cuenta con instrumentos de gestión para la conservación Zambullidor del Titicaca? \*

Si

No

En caso de que la pregunta anterior haya sido Si, ¿Podría usted nombrar esos instrumentos, así como las acciones de gestión que han o están favoreciendo la conservación del Zambullidor del Titicaca?

¿Conoce usted alguna entidad pública o privada que este liderando acciones en favor de la conservación del Zambullidor del Titicaca? \*

Si

No

En caso de que la respuesta anterior haya sido Si, ¿Podría nombrar usted la Institución en cuestión y las actividades que realiza en favor de la conservación del Zambullidor Titicaca?

Reserva Nacional del Titicaca

¿Considera Ud. que las instituciones encargadas de la conservación de Zambullidor del Titicaca cuentan con los recursos suficientes para cumplir con su objetivo? \*

- Sí
- No

En su condición de investigador y/o tomador de decisiones, ¿Considera usted que la población de Zambullidor del Titicaca está: \*

- Aumentando
- Disminuyendo
- No sabe

En su condición de investigador y/o tomador de decisiones, ¿Considera usted que el hábitat del Zambullidor del Titicaca se encuentra amenazado? \*

- Si
- No

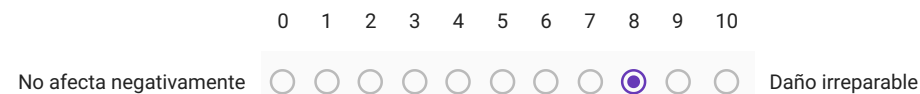
Si la respuesta anterior fue un si, ¿Cual considera Ud. que es la principal amenaza al hábitat del Zambullidor del Titicaca? \*

- Disminución de hábitat por quemas y/o cortes de totorales
- Disminución de hábitat por cosecha y pérdida de llachos
- Degradación de hábitat por Contaminación
- Pérdida de hábitat por disminución del nivel del agua
- Other: .....

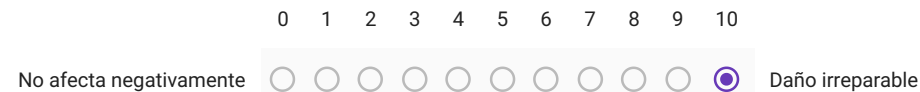
En su condición de investigador y/o tomador de decisiones, ¿Cuales considera Ud. que son las principales amenazas que enfrenta el Zambullidor del Titicaca? \*

- Caza y recolección de huevos
- Competencia por alimentos con otras especies
- Actividad pesquera
- Pérdida, fragmentación y/o degradación de hábitat
- Other: .....

De acuerdo a su experiencia y en la escala del 1 al 10, ¿Puede Ud. indicarnos cuanto afectan las aguas servidas en el hábitat del Zambullidor del Titicaca? \*



De acuerdo a su experiencia y en la escala del 1 al 10, ¿Cuanto cree Ud. que la actividad minera ubicada en la parte alta de la cuenca del lago Titicaca, afecta el hábitat del Zambullidor del Titicaca? \*



En su condición de investigador y/o tomador de decisiones, ¿Cree usted que la quema de totorales, -controladas o no,- afectan el hábitat del Zambullidor del Titicaca? \*

- Sí
- No

En su condición de investigador y/o tomador de decisiones, ¿Cual considera Ud. que sea la principal debilidad que repercuta en un eficiente trabajo para la conservación del Zambullidor del Titicaca \*

- Ausencia de investigaciones enfocados en la especie
- Falta de conocimiento e inadecuada educación en la población sobre esta especie
- Falta de esfuerzos coordinados entre el sector publico y privado
- Presupuesto insuficiente
- Decisión política de baja intensidad
- Todas las anteriores
- Other: .....

En su condición de investigador y/o tomador de decisiones, ¿Cual cree que Ud. que sea la principal Fortaleza existente y que permita la conservación del Zambullidor del Titicaca? \*

- Abundante información sobre la especie
- Población informada y educada en la importancia y conservación de la especie
- Trabajo conjunto entre el sector publico y privado
- Presupuesto suficiente que permita realizar trabajos para la conservación de la especie.
- Decisión política de alta intensidad
- Todas las anteriores
- Other:  
En el ambito de la Reserva Nacional del Titicaca, es la sensibilizacion a la poblacion aledaña sobre la importancia de conservar esta especies, .....

En su condición de investigador y/o tomador de decisiones, ¿Considera Ud. debe existir una recategorización del Zambullidor del Titicaca debido a la disminución de su población? \*

- Sí
- No
- Faltan estudios

En su condición de investigador y/o tomador de decisiones, ¿Podría Ud. dejarnos uno o varios comentarios sobre la apreciación que tiene respecto a la conservación del Zambullidor del Titicaca?

Es una especie de la que se conoce poco, por tanto considero que se deben hacer investigaciones en etologia, modelos de ocupacion y preferencia de habitat, bioacumulacion en zonas con presencia de metales pesados principalmente para medir como es que la contaminacion del cuerpo acuatico estaria afectando al zambullidor dle Titicaca, entre otras.

Si bien es cierto las comunidades aledañas al lago no la consideran como una especie cinegética, la captura incidental de esta es latente, por tanto es necesario hacer mayor difusion en las comunidades circunlacustres sobre la importancia de conservar esta especie. ....

This form was created outside of your domain.

Google Forms

## Encuesta Sobre EL Zambullidor del Titicaca.

La presente encuesta, se enmarca en el proyecto PNUD denominado: Propuesta de acciones para la conservación de especies indicadoras Zambullidor del Titicaca en el sistema TDPS.

### Nombres y Apellidos \*

ever yanes acuña

### Institución a la que pertenece (como investigador o tomador de decisiones) \*

municipalidad provincial de puno

### Cargo que ocupa (como investigador o tomador de decisiones) \*

gerente de medio ambiente

### Email personal e institucional \*

evyack@hotmail.com

### Número de Celular (incluyendo código de País) \*

051917050345

### País de nacimiento \*

peru

## Preguntas Técnicas sobre el Zambullidor del Titicaca

¿Conoce usted algún libro, artículo científico, tesis u otro trabajo de investigación sobre Zambullidor del Titicaca (Rollandia microptera)? \*

Si

No

En caso de que su anterior respuesta sea Si, ¿Podría usted nombrar el o aquellos que considere mas importante?

habitos alimentarios de rollandia microptera el la RNT

¿Sabe usted si su país, región y/o ciudad, cuenta con instrumentos de gestión para la conservación Zambullidor del Titicaca? \*

Si

No

En caso de que la pregunta anterior haya sido Si, ¿Podría usted nombrar esos instrumentos, así como las acciones de gestión que han o están favoreciendo la conservación del Zambullidor del Titicaca?

plan de conservacion de rollandia microptera

¿Conoce usted alguna entidad pública o privada que este liderando acciones en favor de la conservación del Zambullidor del Titicaca? \*

Si

No

En caso de que la respuesta anterior haya sido Si, ¿Podría nombrar usted la Institución en cuestión y las actividades que realiza en favor de la conservación del Zambullidor Titicaca?

reserva nacional del titicaca



¿Considera Ud. que las instituciones encargadas de la conservación de Zambullidor del Titicaca cuentan con los recursos suficientes para cumplir con su objetivo? \*

- Sí
- No

En su condición de investigador y/o tomador de decisiones, ¿Considera usted que la población de Zambullidor del Titicaca está: \*

- Aumentando
- Disminuyendo
- No sabe

En su condición de investigador y/o tomador de decisiones, ¿Considera usted que el hábitat del Zambullidor del Titicaca se encuentra amenazado? \*

- Sí
- No

Si la respuesta anterior fue un sí, ¿Cual considera Ud. que es la principal amenaza al hábitat del Zambullidor del Titicaca? \*

- Disminución de hábitat por quemas y/o cortes de totorales
- Disminución de hábitat por cosecha y pérdida de llachos
- Degradación de hábitat por Contaminación
- Pérdida de hábitat por disminución del nivel del agua
- Other: .....

En su condición de investigador y/o tomador de decisiones, ¿Cuales considera Ud. que son las principales amenazas que enfrenta el Zambullidor del Titicaca? \*

- Caza y recolección de huevos
- Competencia por alimentos con otras especies
- Actividad pesquera
- Pérdida, fragmentación y/o degradación de hábitat
- Other: .....

De acuerdo a su experiencia y en la escala del 1 al 10, ¿Puede Ud. indicarnos cuanto afectan las aguas servidas en el hábitat del Zambullidor del Titicaca? \*

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

No afecta negativamente            Daño irreparable

De acuerdo a su experiencia y en la escala del 1 al 10, ¿Cuanto cree Ud. que la actividad minera ubicada en la parte alta de la cuenca del lago Titicaca, afecta el hábitat del Zambullidor del Titicaca? \*

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

No afecta negativamente            Daño irreparable

En su condición de investigador y/o tomador de decisiones, ¿Cree usted que la quema de totorales, -controladas o no,- afectan el hábitat del Zambullidor del Titicaca? \*

- Sí
- No

En su condición de investigador y/o tomador de decisiones, ¿Cual considera Ud. que sea la principal debilidad que repercuta en un eficiente trabajo para la conservación del Zambullidor del Titicaca \*

- Ausencia de investigaciones enfocados en la especie
- Falta de conocimiento e inadecuada educación en la población sobre esta especie
- Falta de esfuerzos coordinados entre el sector publico y privado
- Presupuesto insuficiente
- Decisión política de baja intensidad
- Todas las anteriores
- Other: .....

En su condición de investigador y/o tomador de decisiones, ¿Cual cree que Ud. que sea la principal Fortaleza existente y que permita la conservación del Zambullidor del Titicaca? \*

- Abundante información sobre la especie
- Población informada y educada en la importancia y conservación de la especie
- Trabajo conjunto entre el sector publico y privado
- Presupuesto suficiente que permita realizar trabajos para la conservación de la especie.
- Decisión política de alta intensidad
- Todas las anteriores
- Other: la especie se viene adaptando a los cambios pero no es suficiente para su conservacion .....

En su condición de investigador y/o tomador de decisiones, ¿Considera Ud. debe existir una re categorización del Zambullidor del Titicaca debido a la disminución de su población? \*

- Sí
- No
- Faltan estudios

En su condición de investigador y/o tomador de decisiones, ¿Podría Ud. dejarnos uno o varios comentarios sobre la apreciación que tiene respecto a la conservación del Zambullidor del Titicaca?

uno de los problemas que todavia no se vienen cambiando es el uso de redes para pe4sca ya que los zambullidores caen accidentalmente en la redes y mueren y muchas veces los mismos pescadores asesinan a los especimenes por haber roto o malogrado las redes, perturbacion de espacion donde anidan estas especies.

This form was created outside of your domain.

Google Forms

## Encuesta Sobre EL Zambullidor del Titicaca.

La presente encuesta, se enmarca en el proyecto PNUD denominado: Propuesta de acciones para la conservación de especies indicadoras Zambullidor del Titicaca en el sistema TDPS.

### Nombres y Apellidos \*

Isabel Gómez

### Institución a la que pertenece (como investigador o tomador de decisiones) \*

Museo Nacional de Historia Natural

### Cargo que ocupa (como investigador o tomador de decisiones) \*

Investigadora de la Sección de Ornitología

### Email personal e institucional \*

isabel.gomez.u@gmail.com, igomez@mnhn.gob.bo

### Número de Celular (incluyendo código de País) \*

59171261496

### País de nacimiento \*

Bolivia

## Preguntas Técnicas sobre el Zambullidor del Titicaca

¿Conoce usted algún libro, artículo científico, tesis u otro trabajo de investigación sobre Zambullidor del Titicaca (Rollandia microptera)? \*

Si

No

En caso de que su anterior respuesta sea Si, ¿Podría usted nombrar el o aquellos que considere mas importante?

"An assessment of the abundance and distribution of the Titicaca Flightless Grebe Rollandia microptera on Lake Titicaca and evaluation of its conservation status", y "The Titicaca Flightless Grebe Rollandia microptera population of Río Laka Jahuirá, Bolivia"

¿Sabe usted si su país, región y/o ciudad, cuenta con instrumentos de gestión para la conservación Zambullidor del Titicaca? \*

Si

No

En caso de que la pregunta anterior haya sido Si, ¿Podría usted nombrar esos instrumentos, así como las acciones de gestión que han o están favoreciendo la conservación del Zambullidor del Titicaca?

Libro Rojo de la Fauna Silvestre de Vertebrados de Bolivia

¿Conoce usted alguna entidad pública o privada que este liderando acciones en favor de la conservación del Zambullidor del Titicaca? \*

Si

No

En caso de que la respuesta anterior haya sido Si, ¿Podría nombrar usted la Institución en cuestión y las actividades que realiza en favor de la conservación del Zambullidor Titicaca?

¿Considera Ud. que las instituciones encargadas de la conservación de Zambullidor del Titicaca cuentan con los recursos suficientes para cumplir con su objetivo? \*

- Sí
- No

En su condición de investigador y/o tomador de decisiones, ¿Considera usted que la población de Zambullidor del Titicaca está: \*

- Aumentando
- Disminuyendo
- No sabe

En su condición de investigador y/o tomador de decisiones, ¿Considera usted que el hábitat del Zambullidor del Titicaca se encuentra amenazado? \*

- Si
- No

Si la respuesta anterior fue un si, ¿Cual considera Ud. que es la principal amenaza al hábitat del Zambullidor del Titicaca? \*

- Disminución de hábitat por quemas y/o cortes de totorales
- Disminución de hábitat por cosecha y pérdida de llachos
- Degradación de hábitat por Contaminación
- Pérdida de hábitat por disminución del nivel del agua
- Other: .....

En su condición de investigador y/o tomador de decisiones, ¿Cuales considera Ud. que son las principales amenazas que enfrenta el Zambullidor del Titicaca? \*

- Caza y recolección de huevos
- Competencia por alimentos con otras especies
- Actividad pesquera
- Pérdida, fragmentación y/o degradación de hábitat
- Other: .....

De acuerdo a su experiencia y en la escala del 1 al 10, ¿Puede Ud. indicarnos cuanto afectan las aguas servidas en el hábitat del Zambullidor del Titicaca? \*

- 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
- No afecta negativamente            Daño irreparable

De acuerdo a su experiencia y en la escala del 1 al 10, ¿Cuanto cree Ud. que la actividad minera ubicada en la parte alta de la cuenca del lago Titicaca, afecta el hábitat del Zambullidor del Titicaca? \*

- 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
- No afecta negativamente            Daño irreparable

En su condición de investigador y/o tomador de decisiones, ¿Cree usted que la quema de totorales, -controladas o no,- afectan el hábitat del Zambullidor del Titicaca? \*

- Sí
- No

En su condición de investigador y/o tomador de decisiones, ¿Cual considera Ud. que sea la principal debilidad que repercute en un eficiente trabajo para la conservación del Zambullidor del Titicaca? \*

- Ausencia de investigaciones enfocados en la especie
- Falta de conocimiento e inadecuada educación en la población sobre esta especie
- Falta de esfuerzos coordinados entre el sector publico y privado
- Presupuesto insuficiente
- Decisión política de baja intensidad
- Todas las anteriores
- Other: .....

En su condición de investigador y/o tomador de decisiones, ¿Cual cree que Ud. que sea la principal Fortaleza existente y que permita la conservación del Zambullidor del Titicaca? \*

- Abundante información sobre la especie
- Población informada y educada en la importancia y conservación de la especie
- Trabajo conjunto entre el sector publico y privado
- Presupuesto suficiente que permita realizar trabajos para la conservación de la especie.
- Decisión política de alta intensidad
- Todas las anteriores
- Other: Interés de Perú y Bolivia para la conservación de la especie .....

En su condición de investigador y/o tomador de decisiones, ¿Considera Ud. debe existir una recategorización del Zambullidor del Titicaca debido a la disminución de su población? \*

- Sí
- No
- Faltan estudios

En su condición de investigador y/o tomador de decisiones, ¿Podría Ud. dejarnos uno o varios comentarios sobre la apreciación que tiene respecto a la conservación del Zambullidor del Titicaca?

La especie tiene una distribución muy restringida y enfrenta amenazas puntuales que estarían afectando a las poblaciones, es crucial evaluar las poblaciones y empezar acciones integrales para su conservación involucrando tanto a autoridades como a las comunidades locales.

This form was created outside of your domain.

Google Forms

## Encuesta Sobre EL Zambullidor del Titicaca.

La presente encuesta, se enmarca en el proyecto PNUD denominado: Propuesta de acciones para la conservación de especies indicadoras Zambullidor del Titicaca en el sistema TDPS.

### Nombres y Apellidos \*

Gabriel Llerena Reategui

### Institución a la que pertenece (como investigador o tomador de decisiones) \*

Asociación para la Conservación de la Biodiversidad PRO CARNIVOROS

### Cargo que ocupa (como investigador o tomador de decisiones) \*

Investigador

### Email personal e institucional \*

gallerejs@gmail.com

### Número de Celular (incluyendo código de País) \*

+51973268709

### País de nacimiento \*

Peru

## Preguntas Técnicas sobre el Zambullidor del Titicaca

¿Conoce usted algún libro, artículo científico, tesis u otro trabajo de investigación sobre Zambullidor del Titicaca (Rollandia microptera)? \*

Si

No

En caso de que su anterior respuesta sea Si, ¿Podría usted nombrar el o aquellos que considere mas importante?

Martínez et al 2006

Maldonado tesis

¿Sabe usted si su país, región y/o ciudad, cuenta con instrumentos de gestión para la conservación Zambullidor del Titicaca? \*

Si

No

En caso de que la pregunta anterior haya sido Si, ¿Podría usted nombrar esos instrumentos, así como las acciones de gestión que han o están favoreciendo la conservación del Zambullidor del Titicaca?

¿Conoce usted alguna entidad pública o privada que este liderando acciones en favor de la conservación del Zambullidor del Titicaca? \*

Si

No

En caso de que la respuesta anterior haya sido Si, ¿Podría nombrar usted la Institución en cuestión y las actividades que realiza en favor de la conservación del Zambullidor Titicaca?

Reserva nacional del Titicaca, minam, ACB PRO CARNIVOROS

¿Considera Ud. que las instituciones encargadas de la conservación de Zambullidor del Titicaca cuentan con los recursos suficientes para cumplir con su objetivo? \*

Sí

No

En su condición de investigador y/o tomador de decisiones, ¿Considera usted que la población de Zambullidor del Titicaca está: \*

Aumentando

Disminuyendo

No sabe

En su condición de investigador y/o tomador de decisiones, ¿Considera usted que el hábitat del Zambullidor del Titicaca se encuentra amenazado? \*

Si

No

Si la respuesta anterior fue un si, ¿Cual considera Ud. que es la principal amenaza al hábitat del Zambullidor del Titicaca? \*

Disminución de hábitat por quemas y/o cortes de totorales

Disminución de hábitat por cosecha y pérdida de llachos

Degradación de hábitat por Contaminación

Pérdida de hábitat por disminución del nivel del agua

Other: .....

En su condición de investigador y/o tomador de decisiones, ¿Cuales considera Ud. que son las principales amenazas que enfrenta el Zambullidor del Titicaca? \*

Caza y recolección de huevos

Competencia por alimentos con otras especies

Actividad pesquera

Pérdida, fragmentación y/o degradación de hábitat

Other: .....

De acuerdo a su experiencia y en la escala del 1 al 10, ¿Puede Ud. indicarnos cuanto afectan las aguas servidas en el hábitat del Zambullidor del Titicaca? \*

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

No afecta negativamente            Daño irreparable

De acuerdo a su experiencia y en la escala del 1 al 10, ¿Cuanto cree Ud. que la actividad minera ubicada en la parte alta de la cuenca del lago Titicaca, afecta el hábitat del Zambullidor del Titicaca? \*

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

No afecta negativamente            Daño irreparable

En su condición de investigador y/o tomador de decisiones, ¿Cree usted que la quema de totorales, -controladas o no,- afectan el hábitat del Zambullidor del Titicaca? \*

Sí

No

En su condición de investigador y/o tomador de decisiones, ¿Cual considera Ud. que sea la principal debilidad que repercuta en un eficiente trabajo para la conservación del Zambullidor del Titicaca? \*

- Ausencia de investigaciones enfocados en la especie
- Falta de conocimiento e inadecuada educación en la población sobre esta especie
- Falta de esfuerzos coordinados entre el sector publico y privado
- Presupuesto insuficiente
- Decisión política de baja intensidad
- Todas las anteriores
- Other: .....

En su condición de investigador y/o tomador de decisiones, ¿Cual cree que Ud. que sea la principal Fortaleza existente y que permita la conservación del Zambullidor del Titicaca? \*

- Abundante información sobre la especie
- Población informada y educada en la importancia y conservación de la especie
- Trabajo conjunto entre el sector publico y privado
- Presupuesto suficiente que permita realizar trabajos para la conservación de la especie.
- Decisión política de alta intensidad
- Todas las anteriores
- Other: .....

En su condición de investigador y/o tomador de decisiones, ¿Considera Ud. debe existir una recategorización del Zambullidor del Titicaca debido a la disminución de su población? \*

- Sí
- No
- Faltan estudios

En su condición de investigador y/o tomador de decisiones, ¿Podría Ud. dejarnos uno o varios comentarios sobre la apreciación que tiene respecto a la conservación del Zambullidor del Titicaca?

Recién se está tomando en cuenta

---

This form was created outside of your domain.

Google Forms



## Encuesta Sobre EL Zambullidor del Titicaca.

La presente encuesta, se enmarca en el proyecto PNUD denominado: Propuesta de acciones para la conservación de especies indicadoras Zambullidor del Titicaca en el sistema TDPS.

### Nombres y Apellidos \*

Claudia Flores Prado

### Institución a la que pertenece (como investigador o tomador de decisiones) \*

Empresa Unipersonal Claudia Flores

### Cargo que ocupa (como investigador o tomador de decisiones) \*

Gerente General

### Email personal e institucional \*

cflor09@gmail.com

### Número de Celular (incluyendo código de País) \*

59172046628

### País de nacimiento \*

Bolivia

## Preguntas Técnicas sobre el Zambullidor del Titicaca

¿Conoce usted algún libro, artículo científico, tesis u otro trabajo de investigación sobre Zambullidor del Titicaca (Rollandia microptera)? \*

Si

No

En caso de que su anterior respuesta sea Si, ¿Podría usted nombrar el o aquellos que considere mas importante?

Libro Rojo de Vertebrados de Bolivia

¿Sabe usted si su país, región y/o ciudad, cuenta con instrumentos de gestión para la conservación Zambullidor del Titicaca? \*

Si

No

En caso de que la pregunta anterior haya sido Si, ¿Podría usted nombrar esos instrumentos, así como las acciones de gestión que han o están favoreciendo la conservación del Zambullidor del Titicaca?

¿Conoce usted alguna entidad pública o privada que este liderando acciones en favor de la conservación del Zambullidor del Titicaca? \*

Si

No

En caso de que la respuesta anterior haya sido Si, ¿Podría nombrar usted la Institución en cuestión y las actividades que realiza en favor de la conservación del Zambullidor Titicaca?

PNUMA

¿Considera Ud. que las instituciones encargadas de la conservación de Zambullidor del Titicaca cuentan con los recursos suficientes para cumplir con su objetivo? \*

- Sí
- No

En su condición de investigador y/o tomador de decisiones, ¿Considera usted que la población de Zambullidor del Titicaca está: \*

- Aumentando
- Disminuyendo
- No sabe

En su condición de investigador y/o tomador de decisiones, ¿Considera usted que el hábitat del Zambullidor del Titicaca se encuentra amenazado? \*

- Sí
- No

Si la respuesta anterior fue un sí, ¿Cual considera Ud. que es la principal amenaza al hábitat del Zambullidor del Titicaca? \*

- Disminución de hábitat por quemas y/o cortes de totorales
- Disminución de hábitat por cosecha y pérdida de llachos
- Degradación de hábitat por Contaminación
- Pérdida de hábitat por disminución del nivel del agua
- Other: .....

En su condición de investigador y/o tomador de decisiones, ¿Cuales considera Ud. que son las principales amenazas que enfrenta el Zambullidor del Titicaca? \*

- Caza y recolección de huevos
- Competencia por alimentos con otras especies
- Actividad pesquera
- Pérdida, fragmentación y/o degradación de hábitat
- Other: .....

De acuerdo a su experiencia y en la escala del 1 al 10, ¿Puede Ud. indicarnos cuanto afectan las aguas servidas en el hábitat del Zambullidor del Titicaca? \*

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

No afecta negativamente            Daño irreparable

De acuerdo a su experiencia y en la escala del 1 al 10, ¿Cuanto cree Ud. que la actividad minera ubicada en la parte alta de la cuenca del lago Titicaca, afecta el hábitat del Zambullidor del Titicaca? \*

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

No afecta negativamente            Daño irreparable

En su condición de investigador y/o tomador de decisiones, ¿Cree usted que la quema de totorales, -controladas o no,- afectan el hábitat del Zambullidor del Titicaca? \*

- Sí
- No

En su condición de investigador y/o tomador de decisiones, ¿Cual considera Ud. que sea la principal debilidad que repercuta en un eficiente trabajo para la conservación del Zambullidor del Titicaca \*

- Ausencia de investigaciones enfocados en la especie
- Falta de conocimiento e inadecuada educación en la población sobre esta especie
- Falta de esfuerzos coordinados entre el sector publico y privado
- Presupuesto insuficiente
- Decisión política de baja intensidad
- Todas las anteriores
- Other: .....

En su condición de investigador y/o tomador de decisiones, ¿Cual cree que Ud. que sea la principal Fortaleza existente y que permita la conservación del Zambullidor del Titicaca? \*

- Abundante información sobre la especie
- Población informada y educada en la importancia y conservación de la especie
- Trabajo conjunto entre el sector publico y privado
- Presupuesto suficiente que permita realizar trabajos para la conservación de la especie.
- Decisión política de alta intensidad
- Todas las anteriores
- Other: El aislamiento de las poblaciones del zambullidor en zonas alejadas de personas .....

En su condición de investigador y/o tomador de decisiones, ¿Considera Ud. debe existir una recategorización del Zambullidor del Titicaca debido a la disminución de su población? \*

- Sí
- No
- Faltan estudios

En su condición de investigador y/o tomador de decisiones, ¿Podría Ud. dejarnos uno o varios comentarios sobre la apreciación que tiene respecto a la conservación del Zambullidor del Titicaca?

1. Se debe realizar estudios de seguimiento y monitoreo periódicos. 2. Considerar metodologías de estudio que consideren la evaluación por tierra y con botes. 3. Insuficiente información sobre la biología del zambullidor. 4. Tener acciones de educación tanto a pescadores como a pobladores de las zonas sobre los riesgos que tienen los zambullidores.

This form was created outside of your domain.

Google Forms

## Encuesta Sobre EL Zambullidor del Titicaca.

La presente encuesta, se enmarca en el proyecto PNUD denominado: Propuesta de acciones para la conservación de especies indicadoras Zambullidor del Titicaca en el sistema TDPS.

### Nombres y Apellidos \*

Hugo Valdivia Altamirano

### Institución a la que pertenece (como investigador o tomador de decisiones) \*

Servicio Nacional Forestal y Fauna Silvestre

### Cargo que ocupa (como investigador o tomador de decisiones) \*

Administrador Técnico

### Email personal e institucional \*

hvaldivia@serfor.gob.pe

### Número de Celular (incluyendo código de País) \*

511945140588

### País de nacimiento \*

Peru

## Preguntas Técnicas sobre el Zambullidor del Titicaca

¿Conoce usted algún libro, artículo científico, tesis u otro trabajo de investigación sobre Zambullidor del Titicaca (Rollandia microptera)? \*

Si

No

En caso de que su anterior respuesta sea Si, ¿Podría usted nombrar el o aquellos que considere mas importante?

¿Sabe usted si su país, región y/o ciudad, cuenta con instrumentos de gestión para la conservación Zambullidor del Titicaca? \*

Si

No

En caso de que la pregunta anterior haya sido Si, ¿Podría usted nombrar esos instrumentos, así como las acciones de gestión que han o están favoreciendo la conservación del Zambullidor del Titicaca?

Propuesta binacional preliminar Peru Bolivia de conservacion del zambullidor , las acciones son sensibilización de la poblacion de la Bahía del Lago titicaca , zona de Capachica

¿Conoce usted alguna entidad pública o privada que este liderando acciones en favor de la conservación del Zambullidor del Titicaca? \*

Si

No

En caso de que la respuesta anterior haya sido Si, ¿Podría nombrar usted la Institución en cuestión y las actividades que realiza en favor de la conservación del Zambullidor Titicaca?

¿Considera Ud. que las instituciones encargadas de la conservación de Zambullidor del Titicaca cuentan con los recursos suficientes para cumplir con su objetivo? \*

- Sí
- No

En su condición de investigador y/o tomador de decisiones, ¿Considera usted que la población de Zambullidor del Titicaca está: \*

- Aumentando
- Disminuyendo
- No sabe

En su condición de investigador y/o tomador de decisiones, ¿Considera usted que el hábitat del Zambullidor del Titicaca se encuentra amenazado? \*

- Si
- No

Si la respuesta anterior fue un si, ¿Cual considera Ud. que es la principal amenaza al hábitat del Zambullidor del Titicaca? \*

- Disminución de hábitat por quemas y/o cortes de totorales
- Disminución de hábitat por cosecha y pérdida de llachos
- Degradación de hábitat por Contaminación
- Pérdida de hábitat por disminución del nivel del agua
- Other: .....

En su condición de investigador y/o tomador de decisiones, ¿Cuales considera Ud. que son las principales amenazas que enfrenta el Zambullidor del Titicaca? \*

- Caza y recolección de huevos
- Competencia por alimentos con otras especies
- Actividad pesquera
- Pérdida, fragmentación y/o degradación de hábitat
- Other: .....

De acuerdo a su experiencia y en la escala del 1 al 10, ¿Puede Ud. indicarnos cuanto afectan las aguas servidas en el hábitat del Zambullidor del Titicaca? \*

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

No afecta negativamente            Daño irreparable

De acuerdo a su experiencia y en la escala del 1 al 10, ¿Cuanto cree Ud. que la actividad minera ubicada en la parte alta de la cuenca del lago Titicaca, afecta el hábitat del Zambullidor del Titicaca? \*

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

No afecta negativamente            Daño irreparable

En su condición de investigador y/o tomador de decisiones, ¿Cree usted que la quema de totorales, -controladas o no,- afectan el hábitat del Zambullidor del Titicaca? \*

- Sí
- No

En su condición de investigador y/o tomador de decisiones, ¿Cual considera Ud. que sea la principal debilidad que repercuta en un eficiente trabajo para la conservación del Zambullidor del Titicaca? \*

- Ausencia de investigaciones enfocados en la especie
- Falta de conocimiento e inadecuada educación en la población sobre esta especie
- Falta de esfuerzos coordinados entre el sector publico y privado
- Presupuesto insuficiente
- Decisión política de baja intensidad
- Todas las anteriores
- Other: .....

En su condición de investigador y/o tomador de decisiones, ¿Cual cree que Ud. que sea la principal Fortaleza existente y que permita la conservación del Zambullidor del Titicaca? \*

- Abundante información sobre la especie
- Población informada y educada en la importancia y conservación de la especie
- Trabajo conjunto entre el sector publico y privado
- Presupuesto suficiente que permita realizar trabajos para la conservación de la especie.
- Decisión política de alta intensidad
- Todas las anteriores
- Other: Interés binacional de Peru- Bolivia para iniciar trabajos de conservación de esta especie

En su condición de investigador y/o tomador de decisiones, ¿Considera Ud. debe existir una recategorización del Zambullidor del Titicaca debido a la disminución de su población? \*

- Sí
- No
- Faltan estudios

En su condición de investigador y/o tomador de decisiones, ¿Podría Ud. dejarnos uno o varios comentarios sobre la apreciación que tiene respecto a la conservación del Zambullidor del Titicaca?

La conservación del zambullidor tiene que tener un enfoque alamente educativo tanto sobre la importancia de la especie asi como de su habitat, se debe trabajar con la población ribereña y un grupo especifico como el de los pescadores, asimismo se debe trabajar sobre la amenaza de incendios de los totorales y la prevención de estos.

This form was created outside of your domain.

Google Forms

## Encuesta Sobre EL Zambullidor del Titicaca.

La presente encuesta, se enmarca en el proyecto PNUD denominado: Propuesta de acciones para la conservación de especies indicadoras Zambullidor del Titicaca en el sistema TDPS.

### Nombres y Apellidos \*

Paola Andrea Velásquez Noriega

### Institución a la que pertenece (como investigador o tomador de decisiones) \*

Herbario nacional de Bolivia

### Cargo que ocupa (como investigador o tomador de decisiones) \*

Investigador Asociado

### Email personal e institucional \*

paola.vn19@gmail.com

### Número de Celular (incluyendo código de País) \*

+59172570233

### País de nacimiento \*

Bolivia

## Preguntas Técnicas sobre el Zambullidor del Titicaca

¿Conoce usted algún libro, artículo científico, tesis u otro trabajo de investigación sobre Zambullidor del Titicaca (Rollandia microptera)? \*

Si

No

En caso de que su anterior respuesta sea Si, ¿Podría usted nombrar el o aquellos que considere mas importante?

Martinez, A. E., Aranibar, D. F., & Gutierrez, E. R. (2006). An assessment of the abundance and distribution of the Titicaca Flightless Grebe Rollandia microptera on Lake Titicaca and evaluation of its conservation status. Bird Conservation International, 16(3), 237-251.

¿Sabe usted si su país, región y/o ciudad, cuenta con instrumentos de gestión para la conservación Zambullidor del Titicaca? \*

Si

No

En caso de que la pregunta anterior haya sido Si, ¿Podría usted nombrar esos instrumentos, así como las acciones de gestión que han o están favoreciendo la conservación del Zambullidor del Titicaca?

¿Conoce usted alguna entidad pública o privada que este liderando acciones en favor de la conservación del Zambullidor del Titicaca? \*

Si

No

En caso de que la respuesta anterior haya sido Si, ¿Podría nombrar usted la Institución en cuestión y las actividades que realiza en favor de la conservación del Zambullidor Titicaca?

La DGB (Dirección General de Biodiversidad) para trabajar con el PNUD, para el TDPS-SAP del acuerdo binacional de Perú y Bolivia

¿Considera Ud. que las instituciones encargadas de la conservación de Zambullidor del Titicaca cuentan con los recursos suficientes para cumplir con su objetivo? \*

- Sí
- No

En su condición de investigador y/o tomador de decisiones, ¿Considera usted que la población de Zambullidor del Titicaca está: \*

- Aumentando
- Disminuyendo
- No sabe

En su condición de investigador y/o tomador de decisiones, ¿Considera usted que el hábitat del Zambullidor del Titicaca se encuentra amenazado? \*

- Si
- No

Si la respuesta anterior fue un si, ¿Cual considera Ud. que es la principal amenaza al hábitat del Zambullidor del Titicaca? \*

- Disminución de hábitat por quemas y/o cortes de totorales
- Disminución de hábitat por cosecha y pérdida de llachos
- Degradación de hábitat por Contaminación
- Pérdida de hábitat por disminución del nivel del agua
- Other: .....

En su condición de investigador y/o tomador de decisiones, ¿Cuales considera Ud. que son las principales amenazas que enfrenta el Zambullidor del Titicaca? \*

- Caza y recolección de huevos
- Competencia por alimentos con otras especies
- Actividad pesquera
- Pérdida, fragmentación y/o degradación de hábitat
- Other: .....

De acuerdo a su experiencia y en la escala del 1 al 10, ¿Puede Ud. indicarnos cuanto afectan las aguas servidas en el hábitat del Zambullidor del Titicaca? \*

- 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
- No afecta negativamente            Daño irreparable

De acuerdo a su experiencia y en la escala del 1 al 10, ¿Cuanto cree Ud. que la actividad minera ubicada en la parte alta de la cuenca del lago Titicaca, afecta el hábitat del Zambullidor del Titicaca? \*

- 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
- No afecta negativamente            Daño irreparable

En su condición de investigador y/o tomador de decisiones, ¿Cree usted que la quema de totorales, -controladas o no,- afectan el hábitat del Zambullidor del Titicaca? \*

- Sí
- No



En su condición de investigador y/o tomador de decisiones, ¿Cual considera Ud. que sea la principal debilidad que repercute en un eficiente trabajo para la conservación del Zambullidor del Titicaca? \*

- Ausencia de investigaciones enfocados en la especie
- Falta de conocimiento e inadecuada educación en la población sobre esta especie
- Falta de esfuerzos coordinados entre el sector publico y privado
- Presupuesto insuficiente
- Decisión política de baja intensidad
- Todas las anteriores
- Other: .....

En su condición de investigador y/o tomador de decisiones, ¿Cual cree que Ud. que sea la principal Fortaleza existente y que permita la conservación del Zambullidor del Titicaca? \*

- Abundante información sobre la especie
- Población informada y educada en la importancia y conservación de la especie
- Trabajo conjunto entre el sector publico y privado
- Presupuesto suficiente que permita realizar trabajos para la conservación de la especie.
- Decisión política de alta intensidad
- Todas las anteriores
- Other: Ya se sabe cuales son las amenazas y sobre eso se puede comenzar a tomar decisiones

En su condición de investigador y/o tomador de decisiones, ¿Considera Ud. debe existir una recategorización del Zambullidor del Titicaca debido a la disminución de su población? \*

- Sí
- No
- Faltan estudios

En su condición de investigador y/o tomador de decisiones, ¿Podría Ud. dejarnos uno o varios comentarios sobre la apreciación que tiene respecto a la conservación del Zambullidor del Titicaca?

Faltan estudios básicos, de la abundancia y distribución actual del zambullidor, ya que en los últimos 10 años ha cambiado.

No existe mucha difusión o educación ambiental en las comunidades, para la conservación de especie. Especialmente con los pescadores y colectores de totora.

No existen publicaciones sobre la historia natural de la especie, especialmente en la dieta que tiene. Podrían aprovecharse los individuos que se quedan en las redes agalleras.

Diferentes experimentos con redes agalleras, cambiando el color y grosor, para ver como podrían ser más amigables con los zambullidores.

This form was created outside of your domain.

Google Forms

## Encuesta Sobre EL Zambullidor del Titicaca.

La presente encuesta, se enmarca en el proyecto PNUD denominado: Propuesta de acciones para la conservación de especies indicadoras Zambullidor del Titicaca en el sistema TDPS.

### Nombres y Apellidos \*

Álvaro Garitano-Zavala Burgos

### Institución a la que pertenece (como investigador o tomador de decisiones) \*

Instituto de Ecología, Carrera de Biología, Universidad Mayor de San Andrés

### Cargo que ocupa (como investigador o tomador de decisiones) \*

Docente Investigador Titular

### Email personal e institucional \*

agaritanoz@gmail com; agaritanozavala@umsa.bo

### Número de Celular (incluyendo código de País) \*

59122793827

### País de nacimiento \*

Bolivia

## Preguntas Técnicas sobre el Zambullidor del Titicaca

¿Conoce usted algún libro, artículo científico, tesis u otro trabajo de investigación sobre Zambullidor del Titicaca (Rollandia microptera)? \*

Si

No

En caso de que su anterior respuesta sea Si, ¿Podría usted nombrar el o aquellos que considere mas importante?

¿Sabe usted si su país, región y/o ciudad, cuenta con instrumentos de gestión para la conservación Zambullidor del Titicaca? \*

Si

No

En caso de que la pregunta anterior haya sido Si, ¿Podría usted nombrar esos instrumentos, así como las acciones de gestión que han o están favoreciendo la conservación del Zambullidor del Titicaca?

Ley de Medio Ambiente, Decreto de Veda General e Indefinida

¿Conoce usted alguna entidad pública o privada que este liderando acciones en favor de la conservación del Zambullidor del Titicaca? \*

Si

No

En caso de que la respuesta anterior haya sido Si, ¿Podría nombrar usted la Institución en cuestión y las actividades que realiza en favor de la conservación del Zambullidor Titicaca?

Gobierno Nacional de Bolivia

¿Considera Ud. que las instituciones encargadas de la conservación de Zambullidor del Titicaca cuentan con los recursos suficientes para cumplir con su objetivo? \*

- Sí
- No

En su condición de investigador y/o tomador de decisiones, ¿Considera usted que la población de Zambullidor del Titicaca está: \*

- Aumentando
- Disminuyendo
- No sabe

En su condición de investigador y/o tomador de decisiones, ¿Considera usted que el hábitat del Zambullidor del Titicaca se encuentra amenazado? \*

- Sí
- No

Si la respuesta anterior fue un sí, ¿Cual considera Ud. que es la principal amenaza al hábitat del Zambullidor del Titicaca? \*

- Disminución de hábitat por quemas y/o cortes de totorales
- Disminución de hábitat por cosecha y pérdida de llachos
- Degradación de hábitat por Contaminación
- Pérdida de hábitat por disminución del nivel del agua
- Other: .....

En su condición de investigador y/o tomador de decisiones, ¿Cuales considera Ud. que son las principales amenazas que enfrenta el Zambullidor del Titicaca? \*

- Caza y recolección de huevos
- Competencia por alimentos con otras especies
- Actividad pesquera
- Pérdida, fragmentación y/o degradación de hábitat
- Other: .....

De acuerdo a su experiencia y en la escala del 1 al 10, ¿Puede Ud. indicarnos cuanto afectan las aguas servidas en el hábitat del Zambullidor del Titicaca? \*

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

No afecta negativamente            Daño irreparable

De acuerdo a su experiencia y en la escala del 1 al 10, ¿Cuanto cree Ud. que la actividad minera ubicada en la parte alta de la cuenca del lago Titicaca, afecta el hábitat del Zambullidor del Titicaca? \*

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

No afecta negativamente            Daño irreparable

En su condición de investigador y/o tomador de decisiones, ¿Cree usted que la quema de totorales, -controladas o no,- afectan el hábitat del Zambullidor del Titicaca? \*

- Sí
- No

En su condición de investigador y/o tomador de decisiones, ¿Cual considera Ud. que sea la principal debilidad que repercuta en un eficiente trabajo para la conservación del Zambullidor del Titicaca \*

- Ausencia de investigaciones enfocados en la especie
- Falta de conocimiento e inadecuada educación en la población sobre esta especie
- Falta de esfuerzos coordinados entre el sector publico y privado
- Presupuesto insuficiente
- Decisión política de baja intensidad
- Todas las anteriores
- Other: .....

En su condición de investigador y/o tomador de decisiones, ¿Cual cree que Ud. que sea la principal Fortaleza existente y que permita la conservación del Zambullidor del Titicaca? \*

- Abundante información sobre la especie
- Población informada y educada en la importancia y conservación de la especie
- Trabajo conjunto entre el sector publico y privado
- Presupuesto suficiente que permita realizar trabajos para la conservación de la especie.
- Decisión política de alta intensidad
- Todas las anteriores
- Other: Interés del sector académico .....

En su condición de investigador y/o tomador de decisiones, ¿Considera Ud. debe existir una recategorización del Zambullidor del Titicaca debido a la disminución de su población? \*

- Sí
- No
- Faltan estudios

En su condición de investigador y/o tomador de decisiones, ¿Podría Ud. dejarnos uno o varios comentarios sobre la apreciación que tiene respecto a la conservación del Zambullidor del Titicaca?

Principal problema es la debilidad política para normar y controlar las actividades pesqueras de pequeña escala de los comunarios. La falta de interés para priorizar la canalización de fuertes inversiones para lograr un verdadero sistema de descontaminación de aguas servidas que se vierten en el lago Titicaca y Poopó desde ciudades principales e intermedias. Y una política de "dejar hacer - dejar pasar" a las actividades mineras en todo el país, las cuales directa e indirectamente vierten gigantescas cantidades de aguas contaminadas a todo el sistema TDPS.

This form was created outside of your domain.

Google Forms