

# Convención sobre los Humedales

## Ficha Informativa de los Humedales de Ramsar

**Categorías aprobadas por la Recomendación 4.7 de la Conferencia de las Partes Contratantes.**

---

NOTA: Antes de llenar la Ficha es importante leer la Nota Explicativa y los Lineamientos que se acompañan.

### 1. Fecha en que se completó/actualizó la Ficha:

24 de noviembre de 1998

---

PARA USO DE LA OFICINA DE RAMSAR

### 2. País:

Bolivia

---

DD	MM	YY

Designación date

--	--	--	--	--	--	--	--

Site Reference Number

### 3. Nombre del humedal:

Laguna Colorada

---

### 4. Coordenadas geográficas:

22°11'59"S – 67°49'10"W

---

### 5. Altitud: (m.s.n.m.)

4.232 (m.s.n.m.)

---

### 6. Area: (en hectáreas)

51.318 hectáreas

---

### 7. Descripción resumida del humedal: (breve descripción de las principales características del humedal, sin exceder este espacio.)

El Sitio Ramsar **Laguna Colorada** se halla ubicada al Sur oeste de Bolivia, comprendiendo gran parte de la cuenca de la laguna y coincide con los límites propuestos para el "Santuario Nacional Laguna Colorada" cuya superficie es de 51.318 ha. El espejo de agua de Laguna Colorada tiene un área total aproximada de 5.240ha, con una altura media de 4.278 m.s.n.m, y el clima imperante se caracteriza por una escasa precipitación (65 mm anuales), amplia oscilación térmica diaria (-25°C +25 °C), intensa radiación solar, fuertes vientos y baja presión atmosférica (Rocha 1997).

Es una laguna "altoandina-salina" poco profunda con un promedio de 50 cm. Se halla en pie de montaña con islas interiores de hielo recubiertas por aragonita, calcita, sulfatos, boratos y tierra de diatomea (Hurlbert & Chang, 1984). El sitio Ramsar comprende el espejo de agua y el terreno alrededor de la laguna.

Las aguas de **Laguna Colorada** que ingresan a esta provenientes de las vertientes, muestran notorias variaciones en su composición química. En general la Laguna es de tipo cloruro sódica, con valores de conductividad muy elevados y un pH en un rango de (5.3 – 9.0).

Las aguas de la **Laguna Colorada** presentan generalmente, un color rojo naranja a púrpura debido a los finos sedimentos de esta tonalidad depositados en la superficie y a la densa población del flagelado *Dunaliella salina*. No obstante, la coloración del agua varía mucho durante el día, esta variación, probablemente tenga relación con la temperatura y la radiación solar, puesto que cuando se incrementa estos factores se forman “blooms” de algas cianofíceas ricas en pigmentos de ficoeritrina, que intensifican la tonalidad del color del agua hasta un tinte morado o un rojo similar al color ladrillo (Rocha 1997).

**Laguna Colorada** es el sitio de agregación y nidificación más importante del flamenco de James (*Phoenicoparrus jamesi*) a nivel nacional y regional, albergando alrededor del 50% de la población establecida. Asimismo contiene a una rica avifauna con mas de 40 especies de aves acuáticas. El color rojo del agua, contrastan con el blanco de las islas de hielo, otorgándole un paisaje espectacular.

**8. Tipo de humedal** (haga un círculo alrededor de los códigos correspondientes de acuerdo a los tipos de humedal, usando el Anexo I de la Nota Explicativa y Lineamientos para completar la Ficha.)

Marino-costero:	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
Continental:	L	M	<b>N</b>	O	P	<b>Q</b>	R	Sp	<b>zSs</b>	Tp	Ts
	<b>U</b>	Va	Vt	W	Xf	Xp	Y	<b>Zg</b>	Zk		
Artificial:	1	2	3	4	5	6	7	8	9		

Por favor, en caso de haber seleccionado más de un tipo, indique a continuación, en orden decreciente, todos los tipos, del más hasta el menos predominante:

**9. Criterios de Ramsar** (haga un círculo alrededor de los criterio(s) que corresponda(n); ver punto 12, de la Ficha, más adelante)

**1a**    1b    1c    **1d/**    **2a**    **2b**    **2c**    **2d/**    **3a**    **3b**    **3c/**    4a    4b

Criterios seleccionados: 1<sup>a</sup>,1d, 2<sup>a</sup>,2b,2c,2d,3<sup>a</sup>,3b,3c

Por favor indique el criterio más significativo para este humedal: 1d, 3<sup>a</sup> y 3c

**10. Se incluye un mapa del humedal. Sí**

(Ver la Nota Explicativa y Lineamientos con respecto al tipo de mapa que se debe adjuntar.

**11. Nombre y dirección de quien completó esta Ficha:**

Omar Rocha O. y José Luis Eyzaguirre R.

Wildlife Conservation Society-Bolivia

Casilla 4778, La Paz –Bolivia

Telefax (591-2) 310262, e-mail rocha@cqo.bo

**Se ruega incluir información sobre las siguientes categorías relativas al humedal, adjuntando páginas adicionales** (sin sobrepasar las 10 páginas):

**12. Justificación de los criterios seleccionados en el punto 9 del formulario.** (Ver el Anexo II a la Nota Explicativa y Lineamientos para la Ficha Informativa.)

**1a** La **Laguna Colorada** por su origen geológico, la naturaleza físico química de sus aguas de origen volcánico, la relación ecológica entre los seres vivos y su medio han conformado un ambiente único en el mundo. La laguna al tener afluentes del río Sulor y numerosas vertientes termales de agua dulce, favorece al establecimiento de una diversidad biológica de fauna y flora asociados a las características del agua. Debido a las condiciones climáticas extremas, las plantas y animales, durante un largo ciclo evolutivo se han adaptado, desarrollando mecanismos propios que les permiten la supervivencia por esos se encuentran niveles altos de endemismos.

**1d** El color rojo del agua y la topografía de las islas de hielo, le otorgan a **Laguna Colorada** una singular característica a este humedal.

**2abcd** De las seis especies de flamencos tres ocurren en la **Laguna Colorada** *Phoenicopterus chilensis* (flamenco chileno), *Phoenicoparrus andinus* (flamenco andino) y *P. jamesi* (parina chica o flamenco de james). Las tres especies de flamencos se encuentran en el Apéndice II del convenio sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES 1997). *Phoenicoparrus andinus* y *P. jamesi* son consideradas a nivel internacional como especies “vulnerables” (Collar et al., 1994, IUCN 1996) y así como también en el Libro Rojo de los Vertebrados de Bolivia (Rocha y Quiroga, 1996).

**Laguna Colorada**, además es el principal centro de nidificación y concentración de *P. jamesi* a nivel nacional y regional albergando alrededor del 50% de la población establecida (ROCHA, 1997). En cuanto a otra avifauna es posible observar grandes concentraciones de especies de aves acuáticas del género *Anas*, *Recurvirostra andina*, playeros como *Calidris bairdii*, *Tringa flavipes* y *Phalaropus tricolor*, entre los mas comunes, todos migratorios boreales. Además existen 40 especies de aves entre las que se destaca el Suri (*Pterocnemia pennata*) especie considerada altamente amenazada.

Por otra parte, debemos mencionar que en el área de influencia de **Laguna Colorada** se puede encontrar varias formaciones vegetales: matorral enano extremadamente xerofítico mixto con especies de semidesierto, bofedales formados por matas y cojines en los causes de los ríos, arroyos y vertientes afluentes donde existen gramíneas amacolladas de crecimiento en semicírculos así como vegetación herbácea graminoidea y por último herbáceas de formas efímeras. Esta comunidad vegetal permite la existencia algunos mamíferos como la Vicuña (*Vicugna vicugna*) y el tojo (*Ctenomys opimus*) los de mayor importancia biológica y económica, la primera por su fina lana y la segunda por su endemismo. Es importante también mencionar que en márgenes de la laguna existen abundantes poblaciones de vizcacha (*Lagidum viscaccia*) que superan los 8 individuos por hectárea y es muy probable encontrar la existencia del gato andino (*Felis jacobita*).

**3abc** En la **Laguna Colorada** existen poblaciones reproductivas mixtas de las tres especies de flamencos altoandinos siendo uno de los pocos lugares donde interactúan estas especies. Este humedal constituye el área de concentración y nidificación más importante para *Phoenicoparrus jamesi* habiéndose reportado récords de hasta 41.050 individuos adultos (Hulbert y Flores 1990) y entre 9.000-10.000 polluelos en periodos de reproducción (Maier, Kelly y Robinson 1993; Rocha y Quiroga, 1997).

De acuerdo con los resultados del Primer Censo Internacional de los flamencos *Phoenicoparrus jamesi* y *P. andinus* en Argentina, Bolivia, Chile y Perú, realizado en enero de 1997, la **Laguna Colorada** albergaría 13.400 individuos de *P. jamesi* aproximadamente el 43% de la población presente en Bolivia y el 30% de la población total reportada para esta especie. En cuanto al *P. andinus* **Laguna Colorada** albergaría 1.018 individuos lo que constituye el 5% de la población en Bolivia, representando el 3% de la población total estimada de la especie. (Rocha, 1997b). En verano **Laguna Colorada** alberga alrededor de 20.000 flamencos y otras 5.000 aves acuáticas de diferentes especies.

**13. Ubicación general:** *(incluyendo nombre de la ciudad importante más próxima y la región administrativa a que pertenece)*

La **Laguna Colorada** se encuentra al sudoeste del Departamento de Potosí en la provincia Sud Lípez de la que depende, política y administrativamente. Esta situada a 210 km de la Ciudad de Uyuni (11.372 hab.) Importante punto de afluencia turística internacional, por el Salar de Uyuni ( el más grande del planeta) y otros atractivos como la Reserva Nacional de Fauna Andina Eduardo Avaroa (REA). Por esta razón Uyuni es el punto principal de acceso a **Laguna Colorada** por carretera pasando por poblaciones pequeñas como Ramaditas, Vila Vila y Alota.

La **Laguna Colorada** esta dentro los límites de la Reserva de Fauna Andina Eduardo Avaroa (REA) que forma parte del Sistema Nacional de Area Protegidas (SNAP), cuyos límites fronterizos son las Repúblicas de Chile y Argentina. Los límites del sitio Ramsar **Laguna Colorada** tienen un perímetro que excede el espejo de agua, con el objetivo de proteger una gran parte de la Cuenca de **Laguna Colorada** y que a su vez coincide plenamente con los límites propuestos para el área del Santuario Nacional **Laguna Colorada**.

**14. Características físicas:** *(por ej. Geología, geomorfología; orígenes - natural o artificial; hidrología; tipos de suelo; calidad, profundidad y permanencia del agua; fluctuaciones del nivel; régimen de mareas; superficie de la cuenca de captación y de escorrentía; clima)*

Desde el punto de vista geológico, **Laguna Colorada** se encuentra en un área caracterizada por su paisaje, producto de la actividad volcánica ocurrida en épocas neogenas y cuaternarias. Existen ríos que permanecen secos durante años y que esporádicamente, en una lluvia ocasional, pueden llevar mucho agua que rápidamente se insume en el terreno.

**Laguna Colorada** es de origen natural, esta ubicada en el llamado desierto de Lípez conformado por un conjunto de pampas de cubierta arcillosa, lechos de antiguos lagos que muestran las grietas de desecación, pampas y ríos secos formados por arena fina proveniente de la descomposición de rocas volcánicas y pampas pedregosas formadas por clastos y fragmentos de rocas.

Las aguas de **Laguna Colorada** y las que ingresan ésta provenientes de las vertientes, muestran notorias variaciones en su composición química. En general, la laguna es de tipo cloruro sódica, con valores de conductividad muy elevados (Rocha, 1994), y pH en un rango de 5.3 – 9.0 (Maier, Kelly y Robinson, 1993). Las temperaturas mínimas registradas en el mismo cuerpo de aguas estancas, oscilan entre 0° a 5°C, mientras que las máximas alcanzan los 22°C.

Es una laguna poco profunda con un promedio de 50 cm, las fluctuaciones de nivel están de acuerdo al régimen de lluvias anual, la permanencia del agua es constante debido a los afluentes subterráneos.

El clima imperante en la región se caracteriza por una escasa precipitación (65 mm anuales), amplia oscilación térmica diaria (-25°C +25 °C), intensa radiación solar, fuertes vientos y baja presión atmosférica (ROCHA, 1997). La época de lluvias se sitúa en los meses de diciembre a febrero, con meses secos durante el resto del año.

**15. Valores hidrológicos:** (*recarga de acuíferos, control de inundaciones, captación de sedimentos, estabilización costera, etc.*)

La **Laguna Colorada** se encuentra dentro de la cuenca endorreica del Altiplano, que se extiende sobre 204.000 km<sup>2</sup> en los territorios de Bolivia, Perú y Chile. La región en que se encuentra se caracteriza por la presencia de una gran cantidad de lagunas saladas que forman pequeñas unidades endorreicas, con la laguna ocupando la parte más baja de su respectiva cuenca.

A pesar de la gran cantidad de lagunas, los recursos hídricos en el área son muy escasos. Las lagunas son poco profundas y su superficie varía grandemente de una estación a otra y de un año a otro, lo que implica que almacenan un volumen relativamente pequeño de agua. Sus aguas son moderadamente básicas pero presentan un alto o muy alto contenido de sales minerales y de elementos tóxicos, por encima de los límites permisibles, por lo que gran parte de éstas no son aptas para consumo humano y del ganado.

En su mayoría los ríos son de carácter temporal y de muy escaso caudal, producto de la extrema aridez del clima de la región. Sin embargo, existen manantiales que permiten que algunos cursos de agua tengan un caudal permanente. Estos manantiales están relacionados con la presencia de estratos permeables y de rocas fisuradas por el interperismo en zonas altas. Las aguas del río Sulor son permanentes, tienen una buena calidad físico-química y dan origen a un bofedal que es utilizado para la ganadería camélida.

No existen datos sobre la disponibilidad de aguas subterráneas, pero las características geológicas y morfológicas de la región hacen suponer que son recursos de cierta importancia. Como es frecuente en regiones de origen volcánico, existen afloramientos termales, ubicados al norte de la Laguna.

La Cuenca de **Laguna Colorada** se desarrolla en la provincia Sud Lípez del departamento de Potosí, región cordillerana del Sistema Andino boliviano. El área que comprende la unidad hidrológica es de 1.535 km<sup>2</sup>, con una altura media de 5.205 m.s.n.m. , registrándose precipitaciones medias del orden de 71.1 mm y temperaturas medias de 2.8° C a lo largo del año. Los ríos que desembocan en **Laguna Colorada** son el Sulor, Aguaditas, Pabellón y Huayllajara.

**16. Características ecológicas:** (*principales hábitat y tipos de vegetación*)

La vegetación es xerófila, y crecen en ciertas áreas dependiendo de la naturaleza del suelo y de la presencia de agua, se pueden encontrar varias formaciones vegetales; matorral enano de carácter xerofítico con bofedales formando matas y cojines en los cauces de los ríos, arroyos o bordes de lagunas donde existen manantiales; en laderas y planicies se encuentran pajonales de puna, gramíneas amacolladas de crecimiento en semicírculos, así como también una vegetación herbácea gramoidea y por último herbáceas de forbias efímeras que se desarrollan con humedad de deshielo.

Entre las características del área se encuentra el predominio de áreas abiertas, altamente influenciadas por los factores climáticos (viento, radiación y alta evapotranspiración), con hábitats limitados, como lagunas salinas, bofedales, pastizales, matorrales y roquedales

Considerando criterios fisonómicos , así como la forma de crecimiento dominante, se han reconocido los siguientes tipos de vegetación:

Vegetación de roquedos y acumulaciones de rocas: La vegetación crece de forma aislada, ocupando grietas y lugares protegidos en alturas superiores a los 4.600 hasta 4.900 msnm. Dominan las matas de gramíneas de los géneros *Calamagrostis*, *Anthochloa* y *Dielsiochloa* . En laderas con rocas volcánicas aparecen conjines de la yareta *Azorella compacta* y pequeñas comunidades de la *keñua Polylophos tarapacana*, árbol andino que crece a grandes alturas.

Pastizales o pajonales: Con gramíneas en mata se distribuyen en laderas y planicies, en un rango altitudinal amplio se encuentran matas de la especie dominante *Festuca orthophylla*, acompañada de *Stipa* y *Calamagrostis* y los cojines suaves y amarillos de *Pycnophyllum molle* (García, 1998).

Pastizales con arbustos: Son formaciones mixtas de pastizal-matorral, con especies como *Bacharis incarum*, *Parastrephia lepidophylla*, *P. phyllicaeformis*, *Adesmia spinosissima*, *Senecio nutans*, *Festuca orthophylla*, *Stipa* y *Calamagrostis*, acompañadas de cactus en cojín (*Opuntia* cf. *Backebergii*), endémica poco conocida.

Matorrales: Existen matorrales de arbustos siempreverdes o “tholares” constituidos principalmente por *Parastrephia lepidophylla*, *P. phyllicaeformis* y *P. lucida*, los matorrales más abiertos con *Baccharis incarum* y arbustos aislados de *Adesmia* y *Lampaya castellani*.

Bofedales: Formados por cojines duros de la juncacea *Oxychloe andina* y *Distichia muscoides*, acompañadas por gramíneas de *Calamagrostis*. En el bofedal de L. Colorada se encuentran especies de Puccinellia.

Comunidades de suelos salinos: En lugares como las planicies al este de L. Colorada crecen cojines convexos de *Anthobryum triandrum*. En los bordes de L. Colorada existen cojines de *Frankeana* sp.

Por las condiciones climáticas extremas en los alrededores de **Laguna Colorada** no existen cultivos agrícolas y tampoco existe evidencia de plantas introducidas.

**17. Principales especies de flora:** (indicar por ej. especies/comunidades únicas, raras, amenazadas, o biogeográficamente importantes, etc.)

En la Reserva Nacional Eduardo Avaroa se encuentran géneros endémicos altoandinos como *Anthochloa*, *Distichia*, *Oxychloe*, *Pycnophyllum*, *Nototriche* y *Werneria*, mientras que *Parastrephia*, *Lampaya*, *Chersodoma*, *Anthobryum* y *Oreocereus* se consideran endemismos genéricos puneños (Cabrera y Willink 1973).

El factor adicional de una extrema aridez en el área, ocasiona la presencia de endemismos como *Chersodoma candida* y *Ch. jodopapa* (Cabrera, 1978). En la vegetación de las acumulaciones de rocas se encuentra *Chaetanthera aphaeroidalis*, que es considerada endémica de la puna de Atacama (Chile), noreste de Argentina y sudoeste de Bolivia (Navarro 1993).

La especie *Azorella compacta* es considerada por Cabrera y Willink (1973) un importante elemento de la comunidad clímax de la provincia fitogeográfica altoandina. Las especies sometidas a explotación intensiva son la yareta (*Azorella compacta*) y la keñua (*Polylepis tarapacana*), utilizadas como combustible y, en este último caso, también como material de construcción. La mayor demanda de combustible proviene de las minas, los campamentos mineros y las caleras. El horno de azufre utiliza 12 toneladas de yareta por día (Libermann 1990). Las poblaciones de ambas especies han sido afectadas por el tiempo prolongado de uso por el hombre (Ruthsatz 1983) y por su crecimiento lento. Mediciones realizadas en cojines grandes de *Azorella compacta* dan un promedio de crecimiento de 14 mm por año (Ralph 1978 citado por Martínez 1989).

Para uso doméstico se recurre sobre todo a los géneros *Parastrephia* y *Baccharis*, especies dominantes en las comunidades arbustivas o en los matorrales mixtos, pero hacen falta estudios para prevenir el efecto de un aumento en la presión sobre esta especie, si la población aumenta (García 1998)

**18. Principales especies de fauna:** (indicar por ej. especies endémicas, raras, amenazadas, abundantes o biogeográficamente importantes, etc.; de ser posible incluya datos cuantitativos)

Entre los mamíferos se encuentran camélidos silvestres y domésticos como *Vicugna vicugna* (vicuña) y *Lama glama* (llama). Aunque las poblaciones de vicuña son pequeñas respecto a las encontradas más al

norte, las llamas, por otro lado, son abundantes en esta región ya que la principal actividad económica es la ganadería de camélidos. Entre los félidos se destaca la presencia de *Felis jacobita* (gato andino), que frecuenta los roquedales y bosques de *Polylepis*, este felino está considerado como vulnerable y raro a nivel mundial. Otro carnívoro presente en el área es *Pseudalopex culpaeus* (zorro andino), con importantes poblaciones. También puede encontrarse a *Conepatus chinga* (zorrino) y *Galictis cuja* (hurón). Otro elemento importante de la fauna de roedores es *Lagidium viscacia* (vizcachas) muy abundantes en los roquedales, en la orilla norte de la **Laguna Colorada** se estimó una densidad relativa de 8 vizcachas/ha (Gómez 1998). así como también *Ctenomys opimus* (tuco tuco) por su endemismo.

Las aves son el grupo más notorio en **Laguna Colorada**, entre las especies más importantes se encuentran los dos flamencos altoandinos (*Phoenicoparrus jamesi* y *P. andinus*), y el flamenco chileno (*Phoenicopterus chilensis*). La especie más abundante es *P. jamesi* con poblaciones de 12.000 a 40.000 individuos en verano (Rocha 1994), por lo cual se considera que este humedal alberga a más del 50% de la población de *P. jamesi* registrada en Bolivia y el 35 – 40 % de la población a nivel global.

En **Laguna Colorada** se han registrado más de 40 especies de aves, entre ellas varios anátidos como *Anas specularioides* (el más abundante en la región), *A. flavirostris*, *A. georgica*, *A. puna* y *Chloephaga melanoptera*. Entre las aves migratorias del hemisferio norte están *Phalaropus tricolor*, *Calidris bairdii*, *Calidris himantopus*, *Tringa flavipes*, *T. melanoleuca*, *Pluvialis dominica* e *Hirundo rustica*. En la orilla norte suele verse al avestruz andino *Pterocnemia pennata*, especie considerada “en peligro” a nivel internacional. Otras aves amenazadas encontradas en lagunas y bofedales de la región son *Fulica cornuta* y *Phegornis mitchelli*.

Entre los anfibios debemos mencionar a *Telmatobius huayra*, entre los lacertilios a *Liolaemus islugensis arguetae* y *L. jamesi pachecoi*, por ser endémicos de la región.

**19. Valores sociales y culturales:** (por ej. producción pesquera, silvicultura, importancia religiosa, importancia arqueológica, etc.)

## Historia

El área pertenece a la región de los Lípez provenientes de la cordillera del mismo nombre y sus ramales que fue impactada por la minería. El territorio actual de la Provincia Sud Lípez fue asiento de una de las más importantes explotaciones coloniales de plata en toda la macroregión andina. Hacia los inicios del siglo XVII, el poblado minero de San Antonio de Lipez cuyos restos constituyen la más importante huella colonial en la región llegó a contar con una población mayor a la entonces ciudad de Potosí, siendo un centro de actividad comercial cuyos circuitos se vinculaban con Buenos Aires y Lima que a mediados del siglo XVIII entró en crisis definitiva.

A pesar de los grandes vacíos de información, es posible trazar una fisonomía de la región de los Lípez a lo largo de la historia colonial y republicana. Así se tiene un sector norte marcado por la agricultura y pastoreo, que contrasta con el Sur ganadero y minero. Entre ambas subversiones una vasta área de pampas y arenales intercalados con una magra cubierta de gramíneas y pastos, hacia el centro oriental de los Lípez, se caracteriza el pastoreo como actividad casi única. Por otra parte, la presencia del inmenso Salar de Uyuni, define a la región de Lipez por el comercio e intercambio macroregional de sal, actividad importante para la mayoría de la población rural hasta hace muy pocos años. La caravana llamera para el comercio y el trueque de la sal es quizá, el rasgo más distintivo de esta región. El ayllu caravanero es, la extensión post colonial de lo que fue un rasgo característico de la región por un período prehispanico (Swedforest & Fundación Trópico, 1998).

## Arqueología

El primer estudio arqueológico del área corresponde al investigador inglés Lawrence Barfield (1961), quien exploró ocho sitios alrededor de **Laguna Colorada** y propuso una secuencia relativa para sus hallazgos que datarían desde el paleoindio hasta la conquista Europea. En los sitios detectados se

encuentra cerámica prehispánica en un yacimiento de **Laguna Colorada**, donde los artefactos líticos aparecen mezclados con “tiestos atacameños”, donde además existen materiales incisos, bicolors del grupo actualmente denominado Mallku Hedionda, y “llamita” o Inca Pacajes. En toda la región se localizaron 54 yacimientos arqueológicos desde simples estructuras aisladas hasta sitios conglomerados como Llicancabur o Moroco. La mayoría de estos restos arqueológicos se encuentran en un estado de conservación razonablemente bueno, habida cuenta del deterioro debido a agentes naturales. Sin embargo, el turismo desordenado y la reocupación de los pobladores locales son factores de riesgo para su conservación.

La Reserva Eduardo Avaroa ofrece grandes posibilidades para la investigación arqueológica. Estas posibilidades se ven potenciadas por la situación geográfica del área, al centro del área centro-sur andina, que la convierte en una pieza clave para el estudio de la dinámica macroregional (Swedforest & Fundación Trópico 1998).

## **20. Tenencia de la tierra/régimen de propiedad:** (a) dentro del sitio (b) zona circundante

a) La **Laguna Colorada** esta dentro la jurisdicción de la Provincia Sud Lipez en el Cantón Quetena, la región más despoblada de Bolivia, donde la agricultura es inexistente, por lo que no existe un sistema de tenencia de la tierra para usos agrícolas en lo que se refiere a las pocas familias que viven en el área. La actividad de estas familias se reduce a la ganadería de camélidos y permite un uso de la tierra que es considerada de modo genérico como un bien comunitario al cual es libre de acceder cualquiera. Sin embargo, si bien la tierra para el pastoreo de llamas no está distribuida en parcelas ni rige por mecanismos de propiedad individual-familiar, por razón de usos y costumbres prolongados en el tiempo cada familia reconoce de modo grueso y difuso cuales son las áreas de pastoreo que les corresponde.

b) Siendo la región una zona importante de recursos mineros tanto metálicos como no metálicos, en los últimos años se ha incrementado la actividad exploratoria. Muy próxima a **Laguna Colorada** dentro los límites de la Reserva de Fauna Andina Eduardo Avaroa existen varias operaciones mineras, la mayoría de las cuales explotan ulexita, azufre, carbonato de sodio.

## **21. Uso actual del suelo:** (a) dentro del sitio (b) en la zona circundante y/o cuenca

a) En algunos sectores alrededor de **Laguna Colorada** y el bofedal del Río Sulor (afluente de este humedal) se realiza el pastoreo extensivo de llamas que en ningún caso sobrepasa la capacidad de carga. Cerca del humedal habitan 20 personas locales, cuya actividad principal es la de ofrecer servicios básicos al turismo que frecuenta la región y esporádicamente cuidan sus llamas.

b) Dentro de la Reserva Eduardo Avaroa existen operaciones mineras principalmente de bórax, ulexita, azufre y carbonato de sodio. Así como también la cría de ganado camélido es mas intensiva.

## **22. Factores adversos (pasados, presentes o potenciales) que afecten las características ecológicas del humedal, incluyendo los cambios en el uso del suelo y por proyectos de desarrollo:** (a) dentro del sitio (b) en la zona circundante

a) Falta de planificación y control del turismo masivo. El ingreso de turistas hasta las orillas de **Laguna Colorada**, así como la circulación de vehículos a gran velocidad generando ruido y polvo, lo que altera la conducta de la fauna en general.

La presencia de la administración y albergues para el turismo que implica un alto tráfico de personas y vehículos en este sector de gran fragilidad. Así como el uso excesivo de agua para cubrir requerimientos de los albergues de turismo.

b) La actividad minera que contamina los cuerpos de agua y bofedales que son bebederos y hábitat de especies endémicas. Se tiene información no confirmada, sobre la contaminación de las aguas del



Río Sulor que desemboca en **Laguna Colorada**, lo que podría causar grandes alteraciones en la vida silvestre.

La recolección de huevos de flamencos, avestruz andino, gallereta cornuda y otras aves acuáticas por los pobladores locales, la cacería furtiva y ocasional practicada sobre las poblaciones de vicuña.

Una amenaza potencial se constituye el proyecto Geotérmico **Laguna Colorada** si este es activado y no se toma medidas que mitiguen su impacto.

**23. Medidas de conservación adoptadas:** *(si el sitio, o parte de él, es un área protegida, categoría y estatuto jurídico de la misma, incluyendo cambios impuestos a sus límites, prácticas de manejo, existencia y puesta en práctica de planes de manejo oficialmente aprobados)*

La **Laguna Colorada** esta dentro de los límites de la Reserva de Fauna Andina Eduardo Avaroa (REA) creada mediante decreto supremo No 11.231 del 13 diciembre de 1973 cuyo objetivo fue proteger la **Laguna Colorada** y sus alrededores. Posteriormente mediante D.S. 18431 del 13 de diciembre 1981 se extiende los límites del área protegida, con una superficie 714.074 Ha. No obstante estas disposiciones legales, recién a partir de 1992 es incorporada al Sistema Nacional de Areas Protegidas (SNAP) que le ha permitido su implementación efectiva. Para ello en la actualidad cuenta con un director del área, un jefe de guardaparques, un administrador, una secretaria y 15 guardaparques (insuficientes para la gran extensión de la REA) los que actúan de acuerdo a planes operativos anuales, presentando informes trimestrales de avance, monitoreo y control.

Actualmente la REA cuenta con un Plan de Manejo, sin embargo este aún no es implementado. Existe una participación activa de las comunidades locales en la gestión de la Reserva, con la conformación del Comité de Gestión del Area, que le otorga poder de decisión para el manejo y conservación del área.

Actualmente se trata de orientar al turismo sobre la conservación del humedal. Se realizan patrullajes para evitar el saqueo de huevos de flamencos en época de reproducción. Asimismo, se cuenta con un programa de conservación de flamencos en el Altiplano de Bolivia, donde **Laguna Colorada** es un sitio clave de monitoreo de las poblaciones.

**24. Medidas de conservación propuestas pero aún no implementadas:** *(por ej. planes de manejo en preparación, propuestas oficiales de creación de áreas protegidas en el humedal, etc.)*

Como resultado de la gestión del SNAP y la REA, al presente se ha aprobado en grande el Plan de Manejo del Area, elaborado mediante una consultoría contratada para el efecto. El objetivo general de este Plan y por ende del Area Protegida bajo el nuevo lineamiento es la conservación de una importante extensión de ecosistemas de la región árida y semiárida de Bolivia, que reúne una rica Biodiversidad, humedales valiosos a nivel continental, imponentes paisajes con muestras de procesos geológicos singulares y significativos, así como importantes rasgos del patrimonio arqueológico y cultural de la región.

Así mismo, este Plan de Manejo propone a la **Laguna Colorada** como un Santuario Nacional, la más alta categoría de conservación contemplada en el Reglamento General de Areas Protegidas de Bolivia (Decreto Supremo aprobado el 31 de julio de 1997). Siendo el objetivo de la declaración del Santuario Nacional **Laguna Colorada**, proteger el humedal y su entorno, por ser un sitio de alto valor continental como hábitat de especies de aves migratorias y permanentes de singular importancia para la conservación. De esta manera lograr proteger a las tres especies de flamencos que habitan el humedal y las comunidades de aves del área, manteniendo inalterables sus características físicas, asegurando la permanencia de un sitio de referencia con sus condiciones y procesos naturales, su excepcional valor escénico, con la menor interferencia posible, además de servir para el desarrollo de investigación científica y monitoreo de aves especialmente flamencos.

**25. Actividades de investigación en curso e infraestructura existente:** *(por ej. proyectos en ejecución, instalaciones con que se cuenta, etc.)*

En **Laguna Colorada** se realiza el monitoreo de las poblaciones de flamencos como parte de los Censos Internacionales Simultáneos de flamencos altoandinos, que se coordina entre los países de Perú, Chile, Argentina y Bolivia. En el caso de Bolivia apoyados por Wildlife Conservation Society (WCS) en el marco de un proyecto de Conservación de Flamencos en el Altiplano de Bolivia, aprobado para el efecto y coordinado con la Unidad de Vida Silvestre de la Dirección General de Biodiversidad.

La REA cuenta con un campamento central en **Laguna Colorada**, que actualmente es utilizado como albergue para turistas con capacidad para 40 personas. Además posee dos campamentos rústicos uno en Laguna Verde (frontera con Chile) y otro en la localidad de Quetena, lugares donde los guardaparques realizan una rotación periódica para actividades de monitoreo, control y vigilancia. Así mismo la REA tiene dos oficinas una en la ciudad de Potosí y otra en la Ciudad de Uyuni, esta última es la que proporciona apoyo administrativo y logístico a toda la Reserva. Actualmente en L. Colorada no existen instalaciones disponibles para realizar investigación.

**26. Programas de educación ambiental en marcha:** *(por ej. centro de visitantes, observatorios, folletos informativos, facilidades para visitas de escolares, etc.)*

Debido a la gran afluencia turística proveniente principalmente de Europa, Asia y países vecinos como Argentina y Chile en los últimos 3 años, la REA ha tratado de orientar este flujo turístico en principio caótico y en la actualidad un poco más organizado, mediante la elaboración de circuitos turísticos, trípticos informativos, afiches, señalización y letreros que no han sido suficientes por falta de presupuesto adecuado y un plan estructural de educación ambiental. Sin embargo, con la aprobación del Plan de Manejo y si se consigue el financiamiento para su implementación se prevén una serie de programas que orientaran la educación ambiental de manera estructural.

**27. Actividades turísticas y recreativas:** *(indicar si el humedal es utilizado para turismo/recreación; el tipo y la frecuencia/intensidad de estas actividades)*

La REA es uno de los lugares con mayor afluencia turística del país. La **Laguna Colorada** esta en circuitos de la Reserva Eduardo Avaroa ofertada por mas de 26 agencias de turismo asentadas en la ciudad de Uyuni –Bolivia y otras en San Pedro de Atacama en el Norte de Chile. Atraídos por la singular belleza escénica de esta área, particularmente **Laguna Colorada**, recibe la visita mensual en promedio de 800 turistas extranjeros provenientes principalmente de Europa, Asia y en él ultimo tiempo de Argentina y Chile. El pasado año (1997) según registros de la REA visitaron un total de 10,000 turistas y en el presente año a la fecha se registraron 12,000 visitantes en Laguna Colorada (Baez, com. pers.).

Actualmente en **Laguna Colorada** funcionan 5 albergues, con capacidad para acomodar a 150 personas por noche, cuatro son de propiedad de comunarios locales y uno de la Reserva. Todos los albergues cuentan con habitaciones comunes relativamente cómodas.

El turismo que se realiza en **Laguna Colorada** es de aventura y esta presente durante todo el año, con mayor afluencia entre los meses de Julio a Diciembre, con picos altos en Agosto y Septiembre.

**Laguna Colorada** es una estación del circuito turístico que viene desde la ciudad de Uyuni, donde los turistas generalmente pernoctan por una noche para luego continuar viaje. Aún no existen actividades recreativas como senderos interpretativos, museos de sitio, miradores u otros, sin embargo, con la realización del Plan de Manejo podría implementarse toda esta infraestructura adecuada.

Entre algunas actividades los visitantes pueden disfrutar del paisaje al natural, tomar fotografías, observar aves y otra fauna, realizar caminatas y ciclismo de alta montaña.

**28. Jurisdicción:** *Territorial (el humedal pertenece a la Nación/provincia/municipalidad/es privado) y Administrativa (el manejo está a cargo de por ej. Ministerio de Agricultura o Medio Ambiente u otra dependencia nacional, provincial, municipal)*

La **Laguna Colorada** se encuentra en Bolivia en el departamento de Potosí, jurisdiccionalmente pertenece a la Provincia Sud Lipez cuya capital política administrativa es San Pablo de Lipez.

La **Laguna Colorada** esta dentro de la Reserva Nacional de Fauna Andina Eduardo Avaroa perteneciendo al Sistema Nacional de Areas Protegidas bajo tuición y administración del Servicio Nacional de Areas Protegidas de Bolivia entidad operativa desconcentrada del Ministerio de Desarrollo Sostenible y Planificación.

**29. Autoridad/institución responsable de la gestión/manejo del humedal:** *(nombre y dirección completa de la entidad responsable del manejo/gestión en el terreno)*

El seguimiento y aplicación de la Convención RAMSAR en Bolivia, es competencia del Ministerio de Desarrollo Sostenible y Planificación que a través de su Viceministerio de Medio Ambiente Recursos Naturales y Desarrollo Forestal, delega esta función a su instancia técnica la Dirección General de Biodiversidad, cuya dirección es:

Dirección General de Biodiversidad

Calle Batallón Colorados No 24, Edificio "El Cóndor" piso 15 of.1501

Telefonos: 316077-375540-367490-315139

Fax: 591 2 316230

La Paz - Bolivia

**30. Referencias bibliográficas:** *(sólo las científicas y técnicas)*

Collar, N.J., M.J. Crosby & A.J. Stattersfield 1994. Birds to Watch 2: The World List of Threatened Birds. Birdlife International (Birdlife Conservation Series), Cambridge, England.

Ergueta, P., Gómez, H., Rocha O. 1997. Un análisis sobre el estado de conservación de los vertebrados de la Reserva Nacional de Fauna Andina Eduardo Avaroa (Provincia Sud Lipez, Departamento Potosí, Bolivia). Ecología en Bolivia 30: 1- 32. Navarro, G. 1993. Vegetación de Bolivia: el Altiplano meridional. Rivasgodaya 7: 69 – 98.

Hulbert, S.H. y C. Chang. 1984 Ancient Ice Islands in Salt Lakes of the Central Andes. Science .

Instituto de Ecología, Museo de Historia Natural & Centro de Estudios Ecológicos y Desarrollo Integral. 1990. Diagnóstico de los Recursos Naturales de la Reserva Nacional de Fauna Andina Eduardo Avaroa. La Paz, 284p.

Maier, R. & A. Kelly. 1994. **Laguna Colorada** and Eduardo Avaroa National Reserva, Bolivia. Cotinga 1: 36-41.

Rocha, O. 1994. Contribución Preliminar a la Conservación y el Conocimiento de la Ecología de Flamencos en la Reserva Nacional de Fauna Andina "Eduardo Avaroa", Departamento Potosí, Bolivia. Museo Nacional de Historia Natural, La Paz, 72 p.

Rocha O. 1997. Fluctuaciones poblacionales de tres especies de flamencos en **Laguna Colorada**. Provincia Sud Lipez, Departamento de Potosí (Bolivia). Revista Boliviana de Ecología y Conservación Ambienta 2: 67-76.

Rocha, O. y C. Quiroga. 1997. Primer Censo Simultáneo Internacional de los flamencos *Phoenicoparrus jamesi* y *Phoenicoparrus andinus* en Argentina, Bolivia, Chile y Perú, con especial referencia y análisis al caso boliviano. *Ecología en Bolivia* 30: 33 - 34.

Swedforest – Fundación Tropico. 1998 (no publicado). Plan de Manejo de la Reserva Nacional de Fauna Andina Eduardo Avaroa. Dirección General de Biodiversidad. 295 pp.

---

*Se ruega enviar el material a:*

**Oficina de la Convención de Ramsar,**

Rue Mauverney 28, CH-1196 GLAND, Suiza

Teléfono: +41 22 999 0170 • Fax: +41 22 999 0169 • e-mail: [ramsar@hq.iucn.org](mailto:ramsar@hq.iucn.org)