

# FICHA INFORMATIVA SOBRE HUMEDALES RAMSAR

29 NOV. 1996

1.- PAIS: CHILE

2.- FECHA:

3.- REF.:

6 CL 002

## 4.- NOMBRE Y DIRECCION DEL COMPILADOR:

Victor Valverde Soto, Jefe Sección Fauna Silvestre  
U.G. Nacional Patrimonio Silvestre  
Corporación Nacional Forestal  
Av. Bulnes 259, Of. 604, Santiago

## 5.- NOMBRE DEL HUMEDAL:

Humedal Salar de Surire

## 6.- FECHA DE INCLUSION EN LA LISTA RAMSAR:

02 DEC 1996

## 7.- COORDENADAS GEOGRAFICAS:

El Salar se encuentra entre los paralelos 18° 46' y 18° 55' de Latitud Sur y los meridianos 68° 58' y 69° 86' de Longitud Oeste.

## 8.- SITUACION: (Región, provincia y ciudad más próxima).

I Región de Tarapaca  
Provincia de Parinacota  
a 266 Km de Arica y a 126 Km de Putre

## 9.- SUPERFICIE: (En hectáreas).

15.858 ha.

## 10.- TIPO DE HUMEDAL: (Ver clasificación adjunta Rec. C.4.7 de Montreux).

Salar seco y lagunas salinas de fluctuaciones estacionales.

### **11.- ALTITUD: (Media y/o máxima y mínima).**

4.200 m.s.n.m

### **12.- DESCRIPCION GENERAL: (Resumen en dos o tres frases de las principales características del humedal).**

El salar de Surire se encuentra en la Estepa Altoandina Altiplánica (Gajardo, 1994). Esta geoforma se extiende entre los 4.000 y los 5.000 m.s.n.m., corresponde a una gran meseta dominada por montañas aisladas y cuencas endorreicas y exorreicas. La vegetación responde a un patrón base que está determinado por el relieve y la presencia de cuerpos de agua. El salar está rodeado por comunidades vegetacionales denominadas Bofedales de la Tundra Altiplánica (Quintanilla, 1988).

El salar ofrece gran cantidad de minerales no metálicos (sales de Calcio y Boro), en uno de los vértices del salar existe un afluyente que tiene su origen en un artesiano termal de gran caudal (Salas, 1975).

La fauna asociada es de gran importancia, y representa uno de los cuatro lugares más importantes para la reproducción de flamencos en Chile. (Ormazábal, 1988).

### **13.- CARACTERISTICAS FISICAS: (geología, geomorfología, origen natural o artificial, hidrología, tipos de suelo, calidad del agua, profundidad, permanencia del agua, fluctuaciones de nivel, régimen de mareas, superficie de captación y escurrimiento de la cuenca, clima).**

#### **Geología y geomorfología:**

El Salar constituye el nivel base de algunos cursos de agua que drenan hacia él, desde los sectores altos de la cuenca.

En el sector Norte, bordean el Salar depósitos de Piedmonts volcánicos de piroclastos andesíticos. Estas son acumulaciones de poca potencia que presentan clastos angulosos de tamaños heterogéneos, sin selección, derivados de la interperización de relieves de volcanes emergidos. Por el borde oriental llega al Salar un gran abanico de deyección y otros de menor tamaño, que constituyen la base de estructuras volcánicas.

Por el Sur surgen, intercaladamente, laderas de estructuras volcánicas y abanicos de deyección. En el depósito salino del Salar de Surire, se pueden reconocer una gran variedad de sales, cloruros y sulfatos.

## Hidrología:

El Salar de Surire representa la zona baja de acumulaciones de un sistema de drenaje de la cuenca endorreica del mismo nombre. En el Salar existen varias lagunas interiores que reciben las aguas de pequeños cursos intermitentes que se pierden por infiltración en las playas de él o en el Salar mismo. El curso superficial principal lo constituye el Río Surire o Casisaye, el cual se origina en la zona Sur-Poniente de la cuenca a partir de las vertientes de los cerros Mulluri, Chiguane y Surire. Su caudal aumenta notablemente en el período estival extendiendo de esa manera su curso hasta las lagunas interiores del Salar.

Dentro del Salar se pueden reconocer una diversidad de pequeñas lagunas, donde algunas son de carácter intermitente. Destacan el sector Norte la laguna de Chancacollo, la de mayor extensión, ocupando un área de 1,5 Km<sup>2</sup>. En la parte central se extiende otra laguna de carácter intermitente que da origen al Río Blanco. Este río escurre luego hacia el centro del Salar, donde termina por infiltrarse. Finalmente en el sector Este se distribuyen una serie de pequeñas lagunas, entre las que destaca aquellas conocidas como Baños de Polloquere.

### Características Químicas de las Aguas del Salar de Surire (1995):

PARAMETROS (mg/l)	CHILCAYA	GUARMIRE	CHIGUANA
pH	8.0	7.9	7.9
Conduct. eléctrica *	21.5	17.6	18.9
Sodio	6600.8	5793.0	9857.7
Boro	210.2	150.2	109.5
Cloruro	4798.5	1021.0	7980.5
Bicarbonato	1054.0	182.7	---
Litio	157.6	12.3	219.5
Arsénico	---	1.5	---
Sólidos totales	---	15468.0	---

Fuente: Laboratorio Universidad de Tarapacá.

\* mmho/cm

#### **14.- CARACTERISTICAS ECOLOGICAS: (principales habitats y tipos de vegetación).**

Gran parte del salar de Surire lo constituye el propio salar, el que por condiciones de suelo no permite el desarrollo de vegetación. En las zonas ribereñas existe la presencia de formaciones vegetacionales de estepa de caméfitas y Nanofarenófitas. Esta asociación de fisonomía herbácea-arbustiva comprende cuatro tipos vegetacionales característicos de la estepa altoandina altiplánica (CONAF, 1985; Gajardo, 1994).

#### **15.- REGIMEN DE PROPIEDAD:**

A) del sitio:

El área que conforma el salar es de propiedad privada.

B) del área circundante:

El área circundante es de propiedad privada.

#### **16.- MEDIDAS DE CONSERVACION ADOPTADAS: (categoría nacional y régimen legal de las áreas protegidas, incluyendo los cambios que se hayan producido en los límites, prácticas de manejo, existencia y puesta en práctica del plan de manejo oficialmente aprobado).**

En 1970 se crea el Parque Nacional Lauca que abarcaba una extensión aproximada de 520.000 ha., en el cual estaba incluido el salar de Surire. En 1983 se redelimita el Parque y se crean tres estructuras de administración de áreas silvestres protegidas: El actual Parque Nacional Lauca, la reserva Nacional Las Vícuñas y el 8 de Marzo el Monumento Natural Salar de Surire que comprende parte del área del salar con una superficie de 11.298 ha.

En la actualidad está en práctica una guía de manejo del Monumento Natural, este documento provisorio reemplaza al plan de manejo que se formulará en el corto plazo.

#### **17.- MEDIDAS DE CONSERVACION PROPUESTAS , PERO AUN NO IMPLEMENTADAS: (plan de manejo en preparación, propuesta oficial de protección, etc).**

El plan de manejo del Monumento Natural, será desarrollado en el corto plazo.

## 18.- USOS ACTUALES Y/O PRICIPALES ACTIVIDADES HUMANAS:

En la actualidad existe una explotación minera de minerales no metálicos (BORAX) en el área noreste del salar, esta contempla un proceso extractivo que dura aproximadamente nueve meses en el año, durante el período no lluvioso del altiplano. Las extracciones se realizan con pala y carretillas, para luego ser vertidas en canchas de secado y ser transportadas a otra zona de la región para su procesamiento final.

Otra actividad importante es el turismo ocasional que concurre al salar y sus áreas circundantes. Ocurrencia registrada al salar entre 1990 y 1995 se expresa en la siguiente tabla:

VISITANTES	1990	1991	1992	1993	1994	1995
CHILENOS	121	115	104	253	55	299
EXTRANJEROS	38	53	68	183	110	433
TOTAL	159	168	172	436	165	732

## 19.- DISTURBIOS E IMPACTOS, INCLUYENDO CAMBIOS EN LOS USOS DEL SUELO Y PROYECTOS DE DESARROLLO A GRAN ESCALA: (factores que puedan tener impacto negativo en el carácter ecológico del humedal).

En la actualidad se está elaborando el estudio de impacto ambiental del proceso extractivo de boratos de la compañía minera que trabaja en el salar.

## 20.- VALORES HIDROLOGICOS Y FISICOS. (recarga de acuíferos, control de inundaciones, captura de sedimentos, estabilización costera o de bordos, etc.).

La recarga del acuífero está supeditada a las precipitaciones del área que determinan el flujo de los afluentes de la cuenca en la que se ubica el salar. Por otro lado, no existen labores de manejo de aguas o sedimentos en el salar.

## 21.- VALORES SOCIALES O CULTURALES: (producción pesquera, silvicultura, importancia religiosa, interés arqueológico, etc.).

El valor social local del salar está dado por un escaso sistema de pastoreo en las riberas de los cuerpos de agua del salar y en la vegetación circundante que está fuera del área que comprende el Monumento Natural.

Los aspectos culturales, también son escasos, y se manifiestan por la presencia de una aldea prehispánica que se encuentra a unos 100m del límite sur del salar cerca de la carretera que lo circunda. La otra forma arqueológica de interés es un antiguo caserío vestigio del proceso de explotación del salar en el período hispánico.

**22.- PRINCIPALES ESPECIES DE FAUNA: (especies únicas, raras, amenazadas o importantes geográficamente, incluir censos y listas de especies, etc.).**

**Mamíferos en el área circundante:**

El entorno del Salar de Surire constituye el hábitat de un número considerable de especies de mamíferos silvestres, dentro de los cuales destacan por su abundancia la Vicuña, la Vizcacha y el Zorro culpeo.

A continuación se detallan las principales especies de mamíferos encontradas en el Salar de Surire:

**MAMIFEROS DEL SALAR DE SURIRE**

ORDEN	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN	AB
RODENTIA	- <i>Lagidium viscacha</i> cuvieri	- Vizcacha	MC
	- <i>Grenomys opinus opinus</i>	- Tuco tuco	E
	- <i>Akodon andinus</i>		C
	- <i>Akodon berlepschi</i>		C
	- <i>Phyllotis boliviensis</i>		E
	- <i>Galea musteloides</i>	- Cuy de la puna	C
CARNIVORA	- <i>Canis culpaeus andinus</i>	- Zorro culpeo	C
	- <i>Felis colocola garleppi</i>	- Gato colocolo	E
	- <i>Felis concolor</i>	- Puma	E
	- <i>Conepatus rex rex</i>	- Chinque real	E
ARTIODACTYLA	- <i>Vicugna vicugna</i> mensalis	- Vicuña	MC
EDENTATA	- <i>Euphractus nationi</i>	- Quirquincho	E

Fuente: Guía de Manejo Monumento Natural Salar de Surire (Nuñez, E., Santoro, A., 1985)

Observaciones de campo efectuadas en el marco del presente proyecto.

Clave:

AB: Abundancia: MC: Muy común

C: Común

E: Escaso

De acuerdo al "Libro Rojo de los Vertebrados Terrestres de Chile" (A. Glade Ed., 1993), de las especies anteriormente señaladas, el Puma, el Gato colocolo y el Quirquincho se encuentran clasificados, tanto a nivel nacional como regional, como especie en **Peligro de Extinción**, desde el punto de vista de su estado de conservación. Por otro lado, la Vicuña se encuentra clasificada como una especie **Vulnerable** a nivel nacional, mientras que a nivel regional se encuentra fuera de peligro.

Respecto a ejemplares de Quirquinchos en el área, las prospecciones realizadas permiten identificar pequeñas colonias ubicadas en la zona Altos de Paquiza en el sur de la Cuenca Surire, estas especies se encuentran escasamente representadas en Parques y Reservas Nacionales.

#### **Avifauna asociada al humedal:**

Las lagunas existentes en el Salar, constituyen el habitat para numerosas especies de aves adaptadas a condiciones de altura, dentro de ellas destacan la existencia permanente de tres especies de flamencos o parinas de las seis que existen en el mundo, ellas son:

- Phoenicopterus chilensis (Flamenco chileno)
- Phoenicoparrus andinus (Parina grande)
- Phoenicoparrus jamesi (Parina chica)

Al margen de las aguas salobres que conforman las señaladas lagunas, también hay influencia de aguas termales en el sector sur del Salar, las que originan una laguna de agua dulce donde habitan varias especies de aves.

Se han identificado 35 especies de aves, correspondientes a los órdenes Rheiformes, Ciconniformes, Falconiformes, Charadriiformes, Tinamiformes, Columbiformes, Passeriformes, Strigiformes y Cruiformes.

## AVIFAUNA EN LA CUENCA SALAR DE SURIRE

ORDEN	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN	AB
RHEIFORMES	- Pterocnemia pennata tarapacensis	- Suri o Nandú	MC
CICONIIFORMES	- Phoenicopterus chilensis	- Flamenco chileno	MC
	- Phoenicoparrus andinus	- Parina grande	MC
	- Phoenicoparrus jamesi	- Parina chica	MC
FALCONIFORMES	- Buteo polyosoma	- Aguilucho	C
	- Buteo poecilochrous	- Aguilucho de la puna	R
	- Phalcoboenus megapterus	- Tiuque cordillerano	C
	- Falco femoralis pichincae	- Halcón perdiguero	C
	- Falco peregrinus	- Halcón peregrino	C
	- Vultur gryphus	- Condor	E
	- Bubo virginianus	- Tucquere	E
STRIGIFORMES	- Bubo virginianus	- Tucquere	E
CHARADRIIFORMES	- Oreopholus	- Chorlo de campo	C
	- Charadrius alticola	- Chorlo de puna	C
	- Recurvirostra andina	- Caití	MC
	- Larus serranus	- Gaviota andina	C
	- Calidris bairdii	- Playero de baird	C
	- Phalaropus fulicarius	- Pollito de mar rojizo	C
	- Attagis gayi gayi	- Perdicitia cordillerana	MC
	- Thinocorus orbygnyanus	- Cojón	MC
TINAMIFORMES	- Tinamotis pentlandii	- Perdiz de la Puna o Kiula	MC
COLUMBIFORMES	- Metriopelia aymara	- Tortolito de la puna	MC
	- Metriopelia melanoptera melanoptera	- Tortola cordillerana	C
	- Metriopelia ceciliae gymnojas	- Tortolita boliviana	C
PASSERIFORMES	- Geositta cunicularia tificacea	- Minero	MC
	- Geositta punensis	- Minero de la puna	MC
	- Upecerthia jelskii	- Bandurrilla de la puna	C
	- Chloephaga melanoptera	- Guallata	MC
	- Lophonetta specularioides	- Pato juarjual	C
CRUIFORMES	- Anas flavirostris	- Pato jergón chico	MC
	- Carduelis atratus	- Jilquero negro	C
	- Lessonia rufa oreas	- Colegial	E
	- Agriornis montana	- Gaucha	C
	- Agriornis albicauda	- Mero de la puna	R
	- Fulica gigante	- Tagua gigante	E

Fuente: Guía Manejo Monumento Natural Salar de Surire (Nuñez, E., Santoro, A., 1985)

Observaciones de campo efectuadas en el marco del presente proyecto.

Clave:

AB: Abundancia

MC: Muy común E: Escaso C : Común R: Raro

De las especies de aves identificadas, Pterocnemia pennata tarapacensis (Suri) se encuentra clasificada a nivel regional y nacional como especie en **Peligro de Extinción** y la especie Attagis gayi como una especie **Rara**, es decir, es muy difícil encontrarla con frecuencia. Las especies Tinamotis pentlandii (Kiula), Vultur gryphus (Cóndor), Fulica gigantea (tagua gigante) y las tres especies de flamenco, se encuentran clasificadas como especies **Vulnerables** desde el punto de vista de su estado de conservación, tanto a nivel nacional como regional.

**23.- FLORA MAS IMPORTANTE:** (especies únicas, raras, amenazadas o importantes geográficamente, incluir censos y listas de especies, etc.).

**Flora terrestre en el área:**

Las principales asociaciones vegetales existentes en el sector del Salar de Surire son las siguientes:

a) Asociación ***Festuca ortophylla* - *Parastrephia quadrangularis***:

Su crecimiento es similar a un matorral, llegando la ***Parastrephia*** hasta aproximadamente 1 metro de alto. Otras especies acompañantes en la asociación son:

- *Picnophyllum molle*
- *Astragalus bolivianus*
- *Senecio graveolens*
- *Deyeuxia brevistarata*

Esta asociación abarca un superficie reducida que se encuentra en las zonas de ecotono entre las asociaciones de *Oxicloe andina* (bofedal) y las pampas de Paja Brava.

## b) Asociaciones **Festuca ortophylla - Parastrephia lepidophylla**:

Es similar a un matorral dominado por el arbusto **Parastrephia lepidophylla**, que puede llegar hasta los 0,70 metros de alto, posee hojas recinosas y siempre verdes, poco palatables por el ganado. Otras especies acompañantes en la asociación son:

- Festuca ortophylla
- Picnophyllum molle
- Deyeuxia breviaristata

## c) Asociación **Azorella compacta - Parastrephia quadrangularis**:

La principal especie en ésta asociación corresponde a la Azorella compacta (Llaretá), la cual tiene un crecimiento pulvinado en cojín muy compacto, su diámetro puede alcanzar los 2 metros por 1 metro de alto, generalmente se encuentra en laderas rocosas.

Otras especies acompañantes en la asociación son:

- Parastrephia quadrangularis
- Picnophyllum molle
- Senecio graveolens

Esta asociación vegetal no se encuentra bien representada en la Cuenca Surire, dado que abarca superficies poco significativas ubicadas en algunas de las laderas rocosas de los cerros de la zona de la Cuenca.

## d) Asociación **Polylepis tarapacana - Festuca sp**:

Dentro de la Cuenca Surire ésta asociación vegetal se encuentra bien representada abarcando superficies importantes en las laderas de los cerros que limitan la Cuenca.

La especie principal la constituye la **Polylepis tarapacana** (Queñoa), la cual puede alcanzar hasta 2 metros de altura y abundante ramificación, creciendo de preferencia en lugares rocosos en forma de bosques bajos. Otras especies acompañantes en la asociación son:

- Azorella compacta
- Parastrephia lepidophylla
- Picnophyllum molle

Los bosques de Queñoa presentes en al Cuenca Surire, se encuentran en una situación de estructura y estado de conservación óptima lo que le confiere al área una gran importancia desde el punto de vista de la investigación fitosociológica.

### **Vegetación ribereña:**

Comprende la vegetación que crece en aquellos lugares donde existen condiciones de humedad que permiten la existencia de especies siempreverdes, definidas como la asociación Oxychloe andina, comúnmente denominada bofedal.

La asociación presenta una variedad de especies en una gradiente determinado por la cantidad de agua disponible, como plantas acuáticas se encuentran las siguientes: Azolla foliculoides, Callitriche stagnalis, y Elodea potamogeton; como plantas emergentes se distingue: Deyeuxia sp; como cojín cespitoso destacan: Oxychloe andina, Patosia clandestina, Gestiana prostrata, Wermeria pygmaea, Hypsella olygophylla, Eudema Friesii; en terrenos mas secos o en proceso de desecamiento se encuentran la Festuca sp y Deyeuxia sp; termina con un entorno de Parastrephia quadrangularis y Parastrephia lepidophylla.

### **Vegetación adyacente al Salar:**

Desde el punto de vista taxonómico, la flora comprende especies de las siguientes 18 familias: Azollaceae, Cactaceae, Caryophyllaceae, Compositae, Ephedraceae, Fabaceae, Frankeniaceae, Graminae, Hydrophyllaceae, Loasaceae, Lobeliaceae, Malvaceae, Papilionaceae, Plantaginaceae, Polypodiaceae, Rosaceae, Scrophulariaceae, Umbelliferae; las familias mas representativas son las siguientes:

- Compositae con 15 especies
- Gramineae con 5 especies
- Caryophyllaceae con 3 especies
- Todas las demás familias están representadas por una sola especie

De las especies existentes la Deyeuxia nardifolia, Festuca nardifolia, Plantago tubulosa, Senecio candollii, y Anthobryum triandrum, sobreviven y crecen en costras salinas, siendo la Deyeuxia nardifolia la especie de mayor cobertura y la que más se interna en el Salar. Esta última especie constituye una dieta importante para las poblaciones de vicuña que habitan en el entorno del Salar.

En la costra salina se encuentran otras especies pero en menor cantidad como lo son la Festuca orthophylla, Parastrephia lucida y Parastrephia lepidophylla.

Desde el punto de vista de conservación de la flora representada en el Salar de Surire, y de acuerdo a las conclusiones del Simposio **Estado de Conservación de la Flora Arborea y Arbustiva de Chile** (Libro Rojo de la Flora Terrestre de Chile, Benoit Y. Ed. 1989), no existen especies clasificadas como **Raras**. Por otro lado, en las conclusiones de dicho Simposio, las especies Azorella compacta y Polylepis tarapacana, aparecen clasificadas como especies **Vulnerables** a nivel regional.

#### **24.- ACTIVIDADES DE INVESTIGACION CIENTIFICA E INFRAESTRUCTURA ACTUALES: (detalles de proyectos en curso, existencia de estaciones de campo, etc.).**

En la actualidad se está elaborando el estudio de impacto ambiental del proceso extractivo de boratos de la compañía minera que trabaja en el área del salar. Este estudio establecerá una línea de base de las condiciones y características de la biota del área.

Además, CONAF realiza investigaciones frecuentes en vicuñas, en las áreas cercanas al salar.

En las inmediaciones del salar existen instalaciones de CONAF, conformadas por una guardería (dos casas) e instalaciones de la minera que comprende un campamento para obreros y canchas de acopio.

#### **25.- PROGRAMAS ACTUALES DE EDUCACION AMBIENTAL: (centro de visitantes, observatorios, folletos, facilidades para visitas escolares, etc.).**

En la actualidad se está realizando una cartilla de difusión del salar.

**26.- PROGRAMAS ACTUALES DE TURISMO Y RECREACION:** (indicar si el humedal es usado para turismo o recreación, indicar el tipo, frecuencia o intensidad).

En la porción del salar que pertenece al Monumento natural existe un circuito caminero que permite a los turistas recorrerlo en toda su integridad.

**27.- AUTORIDAD RESPONSABLE DE LA GESTION DEL HUMEDAL:** (nombre y dirección).

Fernando Elorza Jefe UG. Patrimonio Silvestre  
Jose Luis Galaz L. Enc. Regional de Fauna Silvestre  
CONAF I Región  
Camino Azapa 3444 Km. 1, Arica  
Fono: 58 - 222270

**28.- JURISDICCION:** (ámbito territorial: estatal, regional, provincial, etc. dependencia funcional: ministerio de agricultura / de medio ambiente).

I Región de Tarapaca  
Ministerio de Agricultura  
Secretaria Regional Ministerial de Agricultura  
CONAF I Región.

**29.- REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.** (sólo las científicas y técnicas).

CONAF. 1985. Guía de Manejo del Monumento Natural de Surire. CONAF I Región, Arica, Chile.

CONAF. 1995. Censo de avifauna del salar de Surire. Registro de censos periódicos. CONAF I Región, Arica, Chile.

**Ormazábal C.** 1988. Determinación de los lugares de importancia para la conservación del flamenco en Chile. en Taller Internacional de especialistas en Flamencos Sudamericanos. CONAF/NYZS. Antofagasta, Chile.

**Quintamilla V.** 1988. Carta vegetacional de las zonas andinas y semiáridas de Chile septentrional. Universidad de Santiago de Chile. Santiago, Chile.

**Salas R.** 1975. Estudio geológico del salar de Surire, Provincia de Arica, Chile. Instituto de Investigaciones geológicas. Comisión Arica, Arica, Chile.

**30.- RAZONES PARA LA INCLUSION:** (indicar que criterios son aplicables de entre los adoptados por la conferencia de Montreux en la Rec. C.4.15).

1(b) - 2(a,b,c) - 3(b)

**31.- MAPA DEL SITIO :** (por favor incluir mapa más detallado y actualizado posible, de preferencia al menos a escala 1: 25.000 o 1: 50.000).