

Documento sólo para consulta
o fotocopia

NO SE PRESTA A DOMICILIO

REPUBLICA DE CHILE
MINISTERIO DE AGRICULTURA
CORPORACION NACIONAL FORESTAL

DOCUMENTO DE TRABAJO Nº 2/85

GUIA DE MANEJO
"MONUMENTO NATURAL SALAR DE SURIRE"

Elaborado por :

EDUARDO NUÑEZ ARAYA
JEFE PROGRAMA REGIONAL A.S.P.

ALEJANDRO SANTORO VARGAS
GEOGRAFO

18.12.85



M.W.
Salor Surik
I 198
1985
c.1

I N D I C E

	PAG.
1.- INTRODUCCION	1
2.- ANTECEDENTES REGIONALES	2
2.1.- Localización, Superficie y Límites I Región	2
2.2.- Población Regional	2
2.3.- Actividades Productivas de la Región	4
2.4.- Proyectos Institucionales y su Relación con el Monumento Natural	5
2.4.1.- Proyecto : Explotación de Minerales No Metálicos	5
2.4.1.1.- Institución Responsable	5
2.4.1.2.- Objetivos del Proyecto	5
2.4.1.3.- Descripción Básica	6
2.4.1.4.- Duración de los Trabajos	6
2.4.1.5.- Puesta en Marcha	6
3.- ANTECEDENTES DE LA UNIDAD	7
3.1.- Ubicación	7
3.2.- Accesibilidad	7
3.3.- Antecedentes Legales	8
3.4.- Situación de Propiedad	8
3.5.- Infraestructura Actual	9
3.5.1.- Sistema Vial Interno	9
3.5.2.- Guarderías	9
3.6.- Antecedentes Físicos	9
3.6.1.- Clima	9
3.6.1.1.- Clasificación	9
3.6.1.2.- Registros Meteorológicos	10
3.6.2.- Hidrografía	13
3.6.3.- Geología y Geomorfología	13
3.6.3.1.- Evolución	13

474
679
288

3.6.3.2.- Morfología Actual	14
3.6.3.3.- Litología	14
3.7.- Recursos Naturales	14
3.7.1.- Vegetación y Flora	14
3.7.2.- Fauna	16
3.7.3.- Paisaje	18
3.7.4.- Suelos	19
3.7.4.1.- Descripción	19
3.7.4.2.- Capacidad de Uso	19
3.8.- Recursos Culturales	23
3.9.- Actividades Furtivas y Usos Incompatibles	24
3.10.- Problemas de Límites	25
3.11.- Visitantes	27
3.11.1.- Estadística de Ingreso	27
3.11.2.- Actividades de Visitantes	27
4.- MANEJO Y DESARROLLO DEL MONUMENTO NATURAL SALAR DE SURIRE	29
4.1.- Objetivos Específicos	29
4.2.- Límites	30
4.3.- Zonificación	31
4.3.1.- Zona Intangible o Científica	32
4.3.2.- Zona de Uso Intensivo	33
4.3.3.- Zona de Recuperación Natural	34
4.3.4.- Zona de Uso Especial	35
4.4.- Programas de Manejo	36
4.4.1.- Programa de Protección	36
4.4.1.1.- Generalidades	36
4.4.1.2.- Objetivos	37
4.4.1.3.- Medios de Protección	37
4.4.1.4.- Sub-Programa Protección de Recursos Natu- rales.	37
4.4.1.5.- Sub-Programa Protección de Visitantes	38
4.4.1.6.- Sub-Programa Recuperación de Recursos	39

4.4.2.- Programa de Recreación	40
4.4.2.1.- Generalidades	40
4.4.2.2.- Objetivos	40
4.4.2.3.- Actividades	40
4.4.2.4.- Medios	41
4.4.3.- Programa de Educación Ambiental e Interpretación.	42
4.4.3.1.- Generalidades	42
4.4.3.2.- Sub-Programa Educación Ambiental	42
4.4.3.2.1.- Objetivos	43
4.4.3.2.2.- Temas y Receptores	43
4.4.3.2.3.- Medios para la Educación Ambiental	44
4.4.3.3.- Sub-Programa de Interpretación	45
4.4.3.3.1.- Objetivos	46
4.4.3.3.2.- Actividades	46
4.4.3.3.3.- Temas	46
4.4.3.3.4.- Medios para la Interpretación	47
4.4.4.- Programa de Investigación	49
4.4.4.1.- Generalidades	49
4.4.4.2.- Objetivos	50
4.4.4.3.- Normas para la Investigación	50
4.4.4.4.- Investigaciones Requeridas	51
4.4.5.- Programa Administración	52
4.4.5.1.- Generalidades	52
4.4.5.2.- Objetivos	52
4.4.5.3.- Sub-Programa Administración General	53
4.4.5.4.- Sub-Programa Mantenimiento	55
4.5.- Programas de Desarrollo	56
4.5.1.- Concepto de Desarrollo	56
4.5.2.- Areas de Desarrollo en Zona de Uso Intensivo	56
4.5.3.- Areas de Desarrollo en Zonas de Uso Especial	58
4.5.4.- Areas de Desarrollo de Zonas Anexas	59
4.6.- Secuencia del Desarrollo	61

1.- INTRODUCCION

El presente documento constituye una guía de la planificación del desarrollo y del manejo de recursos naturales del Monumento Natural Salar de Surire. De este modo, representa un documento básico de trabajo, destinado a orientar y facilitar la ejecución de obras físicas y actividades de la unidad, establecer con claridad sus objetivos, y fijar las etapas de desarrollo basadas en sus programas de manejo. Reune además, todos los antecedentes básicos de la unidad, que permiten su caracterización general.

Este documento Guía tiene un caracter provisorio que reemplaza al Plan de Manejo con que contará en el futuro el Monumento Natural.

2.- ANTECEDENTES REGIONALES

2.1.- Localización, Superficie y Límites I Región

La I Región, de nombre oficial "de Tarapacá" está localizada - en el extremo Norte del país, en el cuadrante que enmarcan los paralelos 17º y 22º Sur y los meridianos 67º y 71º Oeste.

Posee una superficie de 58.072,7 km². Es una de las dos regiones continentales de Chile que limita simultáneamente con dos países: Al Norte con la República del Perú; al Este con la República de Bolivia. Por el Oeste limita con el Océano Pacífico, y por el Sur con la II Región del país.

2.2.- Población Regional

De acuerdo con el XV Censo Nacional de Población 1982, la población total de la I Región alcanza a 273.427 habitantes, de los cuales 258.320 corresponde a población concentrada en área urbana, y 15.107 a habitantes distribuidos en el área rural en forma dispersa.

La distribución de la población regional por área urbana y rural según división político-administrativa de la I Región, se muestra en el Cuadro Nº 1.

CUADRO Nº 1 : POBLACION POR AREA URBANA Y RURAL
SEGUN PROVINCIAS Y COMUNAS
 =====

Provincias y Comunas	Población		
	Total	Urbano	Rural
Total Región	273.427	258.320	15.107
PROVINCIA DE ARICA	146.131	138.989	7.142
Comunas :			
Arica	145.414	138.989	6.425
Camarones	717	--	717
PROVINCIA DE PARINACOTA	4.398	2.322	2.076
Comunas :			
Putre	3.276	2.322	954
General Lagos	1.122	--	1.122
PROVINCIA DE IQUIQUE	122.898	117.009	5.889
Comunas :			
Iquique	111.003	110.196	807
Huara	4.962	4.210	752
Camiña	1.811	1.466	345
Colchane	2.157	684	1.473
Pica	1.493	1.309	184
Pozo Almonte	1.472	1.203	269

FUENTE : XV Censo Nacional de Población y IV de Vivienda 1982
 Instituto Nacional de Estadísticas.

2.3.- Actividades Productivas de la Región

La I Región es en la actualidad una zona esencialmente pesquera, con una relativa potencialidad en sus recursos y explotaciones mineras, y cierto grado de desarrollo industrial y comercial gracias a los regímenes de excepción que la favorecen, principalmente de extraterritorialidad aduanera y de franquicias tributarias.

La Pesca constituye el principal recurso económico regional en explotación, tanto por los volúmenes de captura (79% aproximadamente de la captura nacional) como por el valor de producción. El sector pesquero está orientado principalmente hacia la diversificación industrial relacionada con conservería y congelado.

La actividad agrícola de la región se concentra sólo en aquellos valles y oasis con disponibilidad hídrica. La superficie regada en la región alcanza a 9.099 há.s., de los cuales 7.420 há.s., se localizan en la Provincia de Arica y 1.679 há.s., en la Provincia de Iquique.

El sector Industrial Manufacturero, se localiza básicamente en la ciudad de Arica. A partir de 1975 se inicia la apertura del país hacia mercados internacionales, exigiendo de la industria local la reorientación de su producción. Con el objeto de proporcionar una base de sustentación a este proceso, en 1977 se dictó el D.L. 1.611 que extiende la Zona Franca Industrial de Iquique hacia Arica en los rubros metalmecánico, químico, eléctricos y electrónicos.

En relación a la Minería, la región cuenta con variadas e importantes reservas. Especial importancia tiene el cobre porfirítico para explotación y beneficio de sulfuros de cobre en los yacimientos de Quebrada Blanca de Huatacondo y Cerro Colorado de Mamiña.

Igualmente provisoria es la creciente producción de sal común de Salar Grande - Patillos; las reservas de Azufre, Kieselguir, Salitre y Plata.

En relación al Turismo, las actividades en explotación y su potencialidad en la región derivan de la gran diversidad de paisajes, climas, culturas preincaicas o precolombinas y hechos históricos. La ciudad de Arica, cuenta con equipamiento e infraestructura suficiente para recibir gran flujo turístico, además su localización respecto al Perú y Bolivia le permite estar integrada a circuitos internacionales. La ciudad de Iquique posee infraestructura adecuada y equipamiento especialmente hotelero, en vías de rápida implementación debido al impacto que ha significado la Zona Franca de Iquique. El área rural de la región se caracteriza por poseer variados recursos que determinan su interesante potencial turístico, aunque en la actualidad las actividades que se desarrollan son muy puntuales. Resaltan los poblados cordilleros y altiplánicos de Pica, Camiña, Putre y los sectores de Parques Nacionales cuya potencialidad está dada especialmente por la flora, fauna y paisajes existentes.

2.4.- Proyectos Institucionales y su Relación con el Monumento Natural

2.4.1.- Proyecto : Explotación de Minerales No Metálicos

2.4.1.1.- Institución Responsable : La Institución responsable del Proyecto es la Cía. Minera Ñandú Limitada, Empresa Ariqueña con domicilio Legal en Avda. Santa María Nº 2612, Lote 20.

2.4.1.2.- Objetivos del Proyecto : Efectuar labores mineras de explotación de Borax en el Salar de Surire. Para tales efectos la Empresa responsable constituyó propiedad minera en las pertenencias denominadas "Santa Marta 1 al 245".

2.4.1.3.- Descripción Básica : El Proyecto consiste en 2 etapas que se describen a continuación :

1ª Etapa : Consiste en la extracción de Sales en el sector occidental del Salar de Surire.

El sistema de explotación, se iniciaría con la extracción de material del Salar a través de un cargador frontal, y su transporte en camión a la planta procesadora en Arica. En la planta el material salino es sometido a un proceso de lixiviación, con una solución química, denominada contra-corriente.

El resultado del procesamiento de sales sería la sal de Ulexita. Para producir 30.000 ton., de Ulexita, la planta procesaría 150.000 ton., de sales al año. Las 120.000 ton., restantes constituyen material esteril (yeso, arcillas, arenas).

2ª Etapa : La Ulexita, resultante del procesamiento de sales, sería tratada en la misma planta, ubicada en el Barrio Industrial de la ciudad de Arica, para producir Borax y Acido Bórico.

2.4.1.4.- Duración de los Trabajos : La extracción se llevaría a cabo en un período no mayor a 8 meses por año, el que se extendería entre los meses de Abril y Noviembre. En el resto del año las actividades paralizarían, por las perturbaciones que produce el Invierno Altiplánico en la zona.

Informaciones de la Cía. Minera Ñandú, indican que de extraer 50.000 ton., al día, el Salar podría explotarse por un período de 150 años.

2.4.1.5.- Puesta en Marcha : La extracción de sales en el sector occidental del Salar de Surire, comenzó a funcionar en Julio de 1985, en una superficie de 1 km².

3.- ANTECEDENTES DE LA UNIDAD

3.1.- Ubicación

El Monumento Natural Salar de Surire, se encuentra ubicado administrativamente en la Provincia de Paríacota, comuna de Putre, a 285 kms. S.E. de la ciudad de Arica. Está enmarcado entre los paralelos 18º 46' y 18º 55' de Lat. S. y los meridianos 68º 58' y 69º 86' - de Long. Oeste. Posee una superficie de 11.298 há.s.

3.2.- Accesibilidad

El acceso al Monumento Natural, lo constituyen dos rutas nacionales : A-235 y A-31. La primera consiste en un camino de tierra, de una vía y de regular calidad, pero transitable casi todo el año, con excepción de períodos muy lluviosos en que se vuelve intransitable en el punto en que la cruza el río Lauca. La ruta A-31 consiste en un camino de tierra de una vía, y de mala calidad en el tramo comprendido entre el poblado de Tignamar y el Monumento. En este tramo, sólo es transitable temporalmente.

Para llegar desde la ciudad de Arica al Monumento a través de la ruta A-235, se debe transitar primero por la Carretera Internacional CH-11 Arica - La Paz hasta el km. 165, y luego por la ruta haciendo un recorrido de 110 kms. Ello determina una distancia entre Arica y el Monumento de 275 kms., los que en vehículo se pueden cubrir en 6 hrs. de recorrido.

Para llegar a través de la ruta A-31, se debe transitar primero desde la ciudad de Arica, por la Carretera Panamericana Norte, ruta 5, hasta el km. 2.045, de ahí por la ruta A-31 haciendo un recorrido de 153 km. La distancia a través de estas vías entre Arica y el Monumento es de 174 kms., los que en vehículo se pueden cubrir en 5 hrs. de recorrido.

3.3.- Antecedentes Legales

La fuente legal de los Monumentos Naturales es el D.S. 531 de 1967 del Ministerio de RR.EE. el cual ordenó cumplir como Ley de la República la "Convención para la Protección de la Flora y Fauna y de las Bellezas Escénicas Naturales de América" suscrita en Washington - en 1940, que consagra entre otras categorías los Monumentos Naturales.

Como consecuencia de un proceso de reclasificación y redelimitación del Parque Nacional Lauca, se propuso dejar a éste con una superficie de 137.883 há, de las 520.000 que poseía, ya que las características de los recursos naturales que contenían ciertas áreas determinaban su protección y manejo bajo otras categorías de manejo como son las de Reserva Nacional y Monumento Natural. De ese modo, en parte del área desafectada del Parque, se crea mediante D.S. Nº 29 del Ministerio de Agricultura de fecha 8 de Marzo de 1983, el Monumento Natural Salar de Surire, declarándolo a su vez ~~zona~~ de interés científico.

lego

3.4.- Situación de Propiedad

De acuerdo a lo informado por la Oficina Provincial de Arica, - del Ministerio de Bienes Nacionales, no existen antecedentes de situación de propiedad (escritura pública y cartográficos), en el área del Salar de Surire y áreas aledañas que indiquen su condición de Fiscal o Particular.

Sin embargo, se puede inferir en base a la autorización a que fue objeto la Cía. Minera Ñandú el año 1978, de efectuar labores mineras de explotación de sales en las pertenencias denominadas "Santa Marta 1 al 245" ubicada en el Salar de Surire, que este Salar es de propiedad fiscal, toda vez que la condición de pertenencia minera es equivalente a la de un contrato de enmienda entre el Estado y un particular, el cual paga un valor determinado (patente anual) por concepto de uso.

El Salar de Surire es de propiedad fiscal y no particular.

3.5.- Infraestructura Actual

3.5.1.- Sistema Vial Interno

La única vía existente dentro de los límites del Monumento Natural, la constituye el camino que bordea íntegramente el Salar de Surire. Es un camino de tierra, de una vía y de regular calidad. Este camino se constituye a su vez, en el límite Este y Sur del Monumento.

3.5.2.- Guarderías

Desde comienzos de 1984, el Monumento Natural cuenta con una guardería de 70 m² de superficie. Consta de 3 dormitorios, living, comedor, cocina y baño y todas las instalaciones básicas de gas, agua potable y luz eléctrica.

Destacable es la implementación a esta guardería de equipos solares para el alumbrado y agua caliente, gracias a la donación de equipos especiales de 2 firmas nacionales.

Posee de un sistema solar fotovoltaico, aportado por la firma STANDAR ELECTRIC S.A.C., que comprende 2 módulos solares y 7 equipos fluorescentes de 12 v.; y un equipo de colectores solares, aportados por la firma TROTTER S.A., para el suministro de agua caliente.

La Carta Nº 1 y 6, representan la localización exacta de la infraestructura actual en la unidad.

3.6.- Antecedentes Físicos

3.6.1.- Clima

3.6.1.1.- Clasificación : De acuerdo a la clasificación propuesta por Koeppen, esta unidad de manejo se encuentra bajo la influencia de un clima de Estepa de Altura (B.S.H.). Su nombre deriva del carácter estepario que presenta la vegetación nativa dominante, lo cual está determinado por los fenómenos meteorológicos y la posición altitudinal en que se desarrolla.

Se caracteriza por presentar un ritmo anual de precipitaciones que se concentran en el período estival, entre los meses de Diciembre y Marzo. El monto anual oscila entre 200 y 300 mm. de precipitación.

El régimen térmico se caracteriza por presentar un período de heladas de tres meses que se extienden entre Junio y Agosto. El promedio anual fluctúa entre 5º y valores cercanos a 0º e incluso negativos. Sin embargo, el aspecto más relevante se refiere a la amplitud térmica diaria que puede superar los 20º C.

3.6.1.2.- Registros Meteorológicos : Los escasos registros de variables meteorológicas, provienen de la Estación Meteorológica Chilcaya, de propiedad de la Dirección General de Aguas. Esta se encuentra ubicada en un sector adyacente al N.O. del Monumento Natural. Cuenta con tres instrumentos de medición : Pluviómetro, Termómetro de máxima y mínima, Evaporímetro tipo A. No obstante, sólo se cuenta con registros de precipitación y temperatura.

Los antecedentes de lluvia se extienden en forma incompleta desde fines de 1971 hasta el presente. Las temperaturas desde el año 1979 hasta la fecha, situación que se resume en los Cuadros Nº 2 y 3.

CUADRO Nº 2 ESTADÍSTICAS DE TEMPERATURAS MEDIAS

Estación : CHILCAYA

Hoya del Río : SURIRE

Provincia : PARINACOTA

Latitud : 18º 48'

Longitud : 69º 09'

Altura : 4.140 m.s.n.m.

TEMPERATURAS MEDIAS

1979			1980			1981			1982			1983			1984		
MAX	MIN	MEDIA	MAX	MIN	MEDIA	MAX	MIN	MEDIA	MAX	MIN	MEDIA	MAX	MIN	MEDIA	MAX	MIN	MEDIA
E	13.7	- 4.2	14.3	-4.4	5.0	14.1	1.2					22.0	-12.7		12.0	-3.3	4.
F	14.4	- 4.6	15.0	-5.1	5.0	11.9	0.6						-11.5		13.3	-3.4	5.
M	13.1	- 3.9	14.0	-1.9	6.1	12.0	-0.4					19.8	-12.9				
A	13.4	- 8.3	12.8	-6.0	3.4	12.1	-5.5		13.5	-6.3		22.8	-12.4		13.9	-6.8	
M	11.9	-12.4	10.8	-8.9	1.0	11.5	-9.8										
J	11.4	-12.1	11.2	-11.0	0.1	9.5	-15.1					13.7	-18.0				
J	13.1	- 9.8	9.2	-8.3	0.45	10.6	-14.4		14.6	-12.5							
A	13.5	-10.0	11.2	-11.1		10.7	-10.4		16.4	-13.8		12.7	-15.1				
S	12.7	-10.3	11.2	-8.0		11.7	-9.6					12.4	-2.8				
O	14.1	- 8.4	14.2	-6.1		13.0	-8.0					13.0	-8.2		14.1	-4.5	
N	15.4	- 5.4	15.2	-5.9		14.1	-7.8		16.2	-6.5		13.8	-11.8				
D	14.3	- 3.4	14.7	-5.8		11.9	-3.2					13.0	7.2				
Σ	161	-92.8	153.8	-82.5		143.1	-82.4		60.7	-39.1		143.2	-98.2		53.3	-18	9
$\bar{X}$	13.4	-7.73	12.8	-6.9	3.0	11.93	-6.9		15.2	-9.8		15.9	-9.8		13.3	-4.5	4.

CUADRO Nº 3 ESTADÍSTICAS DE LLUVIAS

Estación : CHILCAYA

Hoya del Río : SURIRE

Provincia : PARINACOTA

Latitud : 18º 48'

Longitud : 69º 09'

Altura : 4.140 m.s.n.m.

AÑO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	TOTAL ANUAL
1971											140	30.3	
1972	91.2	61.5	60.3										
1973													
1974	0.0		8.0			3.0		20.0		8.0		14.5	53.5
1975	87.7	187.0										36.0	310.7
1976	90.0	76.0	16.5			5.0		10.5	28.0			36.5	262.5
1977	91.5	253.9	69.0							8.5	10.0	57.8	490.7
1978	150.5	15.0	18.5	14.0							28.0	21.0	247.0
1979	117.0	24.0	76.0									76.0	293.0
1980	21.0	2.0	113.0							24.0			160.0
1981	140.0	148.0	35.0	21.0				13.0			4.0	70.0	431.0
1982	63.0	36.0	31.0	9.0	5.0	2.5				10.0		14.0	170.5
1983	0.5	16.0	12.0					3.0	10.7			11.0	53.2
1984	117.0	160.0	100.5	2.0		16.0				5.0			400.5
1985	99.5	319.0	164.0	48.0	8.0				6.0				

3.6.2.- Hidrografía

El Salar de Surire representa la zona baja de acumulación de un sistema de drenaje de la cuenca endorreica del mismo nombre. En el Salar existen varias lagunas interiores y recibe 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 Mullurí, Chiguane y Surire. Estas aguas drenan en su curso superior, el bofedal de 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. Destaca, en el sector Norte la laguna Chancacollo, que es la de mayor extensión, ocupando un área de 1,5 km². 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 Norte se distribuyen una serie de pequeñas lagunas, entre la que se destaca aquella conocida como Baños de Polloquere.

En la Carta Nº 1, se representa la red de drenaje descrita.

3.6.3.- Geología y Geomorfología

3.6.3.1.- Evolución : El Salar de Surire, es una cuenca endorreica que quedó estructurada en el último período geológico, Cuaternario, cuando se edificaron, en este sector de meseta, diversos aparatos volcánicos. Esto permitió que, en el nivel de base, que pasó a constituir el Salar, se acumularán las aguas que confluían a éste, originándose en extenso cuerpo lagunar de aguas someras. Posteriormente, debido a fuertes cambios del régimen hidrológico, y de clima hacia fines del Cuaternario, derivó en una extensa planicie salina de espesores variables que se conoce en la actualidad como Salar de Surire.

3.6.3.2.- Morfología Actual : En el área del Monumento se puede reconocer la extensa planicie salina, que representa la superficie del Salar de Surire, en cuyo interior se han establecido pequeños cuerpos de agua. El Salar constituye el nivel de base de algunos cursos de agua que drenan hacia él, especialmente el río Surire.

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 tamaño heterogéneo, sin selección, derivados de la intemperización de relieves volcánicos 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 que también culminan en este flanco del Salar.

Por el Sur surgen, intercaladamente, laderas de estructuras volcánicas y abanicos de deyección.

La Carta Nº 2 representa la geomorfología del área del Salar de Surire.

3.6.3.3.- Litología : En el depósito salino del Salar de Surire, se pueden reconocer una gran variedad de sales, cloruros y sulfatos. Los piedmonts volcánicos han derivado de rocas de naturaleza andesíticas de edad Cuaternaria, así como también los materiales que conforman los conos deyeccionales.

3.7.- Recursos Naturales

3.7.1.- Vegetación y Flora

Gran parte del área del Monumento Natural Salar de Surire, la constituye el Salar, el cual por condiciones de suelo no permite la existencia de vegetación. La zona de borde del Salar, dentro de los límites del Monumento, está caracterizada por la existencia de una formación vegetal de estepa de Caméfitas con Nanofanerófitas. Esta formación, de fisonomía herbácea - arbustiva, abarca gran parte del territorio altiplánico sobre los 3.800 m. de altitud.

Dentro de la formación vegetal, se han determinado las siguientes - asociaciones vegetales, cuya representación cartográfica se encuentra en la Carta Nº 3.

- Asociación Festuca ortophylla - Deyeuxia breviaristata

La especie principal de esta asociación es la "paja brava" (*Festuca ortophylla*), la cual se caracteriza por su crecimiento en campos de hasta 0,25 m. de altura. La especie acompañante, *Deyeuxia breviaristata*, es una pequeña gramínea que crece abundantemente formando tapices. Otras especies presentes son : *Picnophyllum molle*; *Lobelia* sp; *Nototriche pulverulenta*.

- Asociación Festuca ortophylla - Parastrephia quadrangularis

Su crecimiento es similar a un matorral, llegando la *Parastrephia* hasta 1,5 m. de alto.

La especie acompañante es la misma de la asociación anterior. - Otras especies presentes en la asociación son : *Picnophyllum molle*; *Deyeuxia breviaristata*; *Astragalus bolivianus* y *Senecio graveolens*.

- Asociación Festuca ortophylla - Parastrephia lepidophylla

Esta asociación se encuentra en todo el altiplano sobre los 4.000 m. de altura. Es similar a un matorral, dominado por el arbusto - *Parastrephia lepidophylla* que puede llegar hasta los 0,70 - 0,80 m. de alto, de hojas resinosas y siempre verdes. Otras especies presentes son : *Festuca ortophylla*; *Picnophyllum molle* y *Deyeuxia breviaristata*.

- Asociación Laretia compacta - Parastrephia quadrangularis

Se caracteriza por que su especie principal "Llaretia" (*Azorella compacta*), tiene un crecimiento pulvinado en cojín muy compacto, su diámetro puede alcanzar los 2 m. por 1 m. de alto. Generalmente se encuentra en laderas rocosas, con un mínimo desarrollo de especies acompañantes, como : *Parastrephia quadrangularis*; *Piconophyllum molle* y *Senecio graveolens*.

3.7.2.- Fauna

La fauna es el recurso más importante del Monumento Natural Salar de Surire. Su preservación está fundamentada en la existencia permanente de 3 especies de flamencos o "parinas" de las 6 que existen en el mundo: *Phoenicopterus chilensis* (flamenco chileno); *Phoenicoparrus andinus* (Parina grande); *Phoenicoparrus jamesi* (Parina chica). Destacable además, es el hecho de que el Salar constituye un lugar de reproducción de flamencos. Hasta la actualidad se han reconocido, de las 3 especies, colonias de nidificación del Flamenco chileno dentro del Salar.

La proposición de normas de conservación más adecuadas para las especies de flamencos, se facilitarán gracias al Proyecto de Conservación de los mismos financiado por la Sociedad Zoológica de Nueva York, a través del cual se pretende investigar sobre aspectos reproductivos, de distribución, presiones humanas y alternativas de conservación.

En el Monumento Natural, habitan además un número considerable de otras especies silvestres de aves y mamíferos. El Cuadro Nº 4, representa un listado preliminar de las especies del Monumento, ordenadas por orden, nombre científico y común, y status de abundancia relativa. No existe información respecto a otras especies como anfibios y reptiles.

SALAR DE SURIRE

	ORDEN	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN	S.A.R.(1)
	RHEIFORMES	Pterocnemia pennata tarapacensis	Suri o Ñandú	MC
AVES	CICONIIFORMES	Phoenicopterus chilensis.	Flamenco chileno	MC
		Phoenicoparrus andinus	Parina grande	MC
		Phoenicoparrus jamesi	Parina chica	MC
	FALCONIFORMES	Buteo polyosoma polyosoma	Aguilucho	C
		Buteo poecilochrous	Aguilucho de la Puna	R
		Phalcoboenus megabpterus	Tiuque cordillerano	C
		Falco femoralis pichinchae	Halcón perdiguero	C
	CHARADRIIFORMES	Oreopholus ruficollis	Chorlo de campo	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	Perdicita cordillerana	MC
		Thinocorus orbygnyanus ingae	Cojón	MC
MAMIFEROS	TINAMIFORMES	Tinamotis pentlandii	Perdiz de la puna o Kiula	MC
	COLUMBIFORMES	Metriopelia aymara	Tortolita de la puna	MC
		Metriopelia melanoptera melanoptera	Tortola cordillerana	MC
		Metriopelia ceciliae gymnojas	Tortolita boliviana	MC
	PASSERIFORMES	Geositta cunicularia titicacae	Minero	MC
		Geositta punensis	Minero de la puna	MC
		Upecerthia jelskii	Bandurrilla de la puna	MC
		Agriornis montana	Gaucho	C
		Agriornis albicauda	Mero de la puna	C
	RODENTIA	Galea musteloides musteloides	Cuy de la puna	C
		Lagidium viscacia cuvieri	Vizcacha	MC
		Crenomys opinus opinus	Tuco-tuco de la puna	E
	CARNIVORA	Canis culpaeus andinus	Zorro culpeo	MC
		Felis colocolo garleppi	Gato colocolo	E
		Conepatus rex rex	Chingue real	E
	ARTIODACTYLA	Vicugna vicugna mensalis	Vicuña	MC

(1) S.A.R. = Status Abundancia Relativa : MC= Muy Común; C= Común; E= Escaso; R= Raro.

3.7.3.- Paisaje

Los recursos paisajísticos del Monumento Natural Salar de Surire, - están conformados por factores físicos y bióticos del ambiente, de gran relevancia y atractivos a los sentidos del hombre. Entre los - factores que destacan la belleza escénica del paisaje, se encuentran los siguientes :

- Salar de Surire : El Salar debido a lo extenso de su superficie, presenta una gran majestuosidad, que lo hace el recurso paisaje - más relevante de la unidad. Los depósitos salinos del suelo le imprimen un intenso color blanco, que los hace contrastar fuertemente con el paisaje circundante. Es accesible a la vista desde cualquier punto de la unidad.
- Lagunas : En el interior del Salar se distribuyen una serie de lagunas de aguas someras, las que constituyen un elemento de gran - singularidad en medio de las costras salinas. Varias de estas lagunas, y principalmente las localizadas en las orillas del Salar, son accesibles a la vista desde los caminos de acceso y de borde del Salar. Contrastan sus colores azules con el fuerte blanco del Salar, imprimiéndole una gran belleza al paisaje.
- Fauna : Contribuye principalmente a resaltar la belleza del paisaje, las especies de flamencos y vicuñas.

A la belleza de las lagunas del Salar de Surire, se agrega la presencia permanente de numerosas poblaciones de 3 especies de flamencos. Estas especies que habitualmente se encuentran comiendo y revoloteando sobre las lagunas, constituyen un atractivo objetivo de fotógrafos.

Es frecuente, sobre las pampas adyacentes al Salar ver numerosos grupos de vicuñas, y también suris o ñandues, que al igual que - los flamencos, constituyen un atractivo objetivo para la fotografía.

3.7.4.- Suelos

3.7.4.1.- Descripción : En el área del Monumento Natural propiamente tal, se distinguen tres tipos de suelos : suelos con presencia de costra (hardpan) salina, asociada con napa de agua, suelos salinos en los márgenes del Salar y suelos de tipo aluvial y coluvial. - El primero es el más significativo arealmente ya que ocupa cerca del 80% de la superficie de esta unidad.

En general los suelos son de texturas gruesas a medias, alcanzan apenas un franco arcilloso liviano en el horizonte subsuperficial. Presentan un pavimento de gravas finas a medias, subangulares en superficie. Son delgados (20-40cm.), pedregosos y con procesos de intemperización muy débiles debido a la lentitud de la acción bioclimática.

3.7.4.2.- Capacidad de Uso : Para la clasificación de los suelos, de acuerdo a su capacidad de uso, se utiliza el método propuesto y modificado por IREN.

La Carta Nº 4, representa las Unidades taxonómicas de suelos y tipos misceláneos definidas para el área del Monumento Natural y zonas aledañas. Las fórmulas cartográficas de estos suelos están expresadas por una fracción, en la cual el numerador corresponde al nombre del suelo (Asociación) y profundidad del perfil, y el denominador corresponde a factores limitantes. Para los tipos misceláneos, el numerador señala textura superficial y suelo misceláneo y el denominador indica los factores limitantes.

Las Unidades taxonómicas representadas son :

Tacora	: TCA
Paquiza	: PAQ
Chapiquiña	: CPÑ
Lauca	: LAU
Tipos Misceláneos	
Suelo de Piedmont	: P
Bofedales	: PA
Salares	: SA

De estas Unidades cuatro comprometen el área del Monumento Natural y corresponden a los tipos Misceláneos y Tacora cuya descripción y caracterización de cada uno de ellos, se realiza a continuación :

- a) Suelos de Piedmont : P : Corresponde a zonas de contacto entre los planos ondulados y las laderas de las estructuras volcánicas. En esta categoría encontramos conos coluviales y aluviales, taludes de derrubios, abanicos de deyección y depósito - de Piedmont. Presentan topografía ligeramente ondulada. Corresponden a materiales que son arrastrados de relieves adyacentes, principalmente por fenómenos de tipo aluvial y coluvial, y en algunos casos se presentan piroclastos andesíticos. En general son suelos recientes, constituidos por arenas y gravas finas volcánicas, con escasa alteración. Su litología es compleja, con una mezcla de fragmentos andesíticos, riolíticos y en menor proporción basálticos. La definición de las formulas de los 3 tipos de estos suelos, es la siguiente :

$$1.- \frac{fgP}{DE-G_3 C_2}$$

f = Textura gruesa

g = Textura muy gruesa

P = Piedmont

DE = Topografía fuertemente ondulada o colinada (16-40% de pendiente).

G₃ = Muy gravoso

C₂ = Guijarros moderadamente escasos (10-30% cobertura en superficie).

Grupo Capacidad de Uso : VII

$$2.- \frac{efP}{B G_2 P_1}$$

e = Textura moderadamente gruesa

f = Textura gruesa

P = Cono coluvial

B = Ligeramente ondulado (2-8% de pendiente)

G₂ = Moderadamente gravoso

P₁ = Ligeramente pedregoso (0-10% cobertura en superficie)

Grupo Capacidad de Uso : VII

$$3.- \frac{efP}{BC G_2 C_1}$$

e = Textura moderadamente gruesa

f = Textura gruesa

P = Abanicos de deyección y conos coluviales

BC = Ligeramente ondulado a ondulado (2-16% de pendiente)

G₂ = Moderadamente gravoso

C₁ = Guijarros escasos (0-10% cobertura en superficie)

Grupo Capacidad de Uso : VII

- b) Bofedales : PA : Corresponde a formaciones de suelo orgánico, que se generan en depresiones o en partes cóncavas de pendientes ligeramente inclinadas.

El perfil del suelo es una masa fibrosa de raíces y tallos de hojas y plantas semi acuáticas, muertas y en distintos estados de descomposición.

Estos suelos están colonizados por una formación vegetal conocida localmente como bofedal, que es una comunidad cespitosa muy densa formado principalmente por gramíneas y juncáceas.

El uso del bofedal es esencialmente ganadero, constituye una de las principales fuentes alimenticias de la ganadería camélida (doméstica y silvestre) en el altiplano. Los habitantes mantienen un uso y manejo casi histórico del bofedal con resultados muy satisfactorios. Se distribuye muy escasamente en los bordes del Salar de Surire.

Capacidad de Uso : VI

- c) Salares : SA : Por ser esta una depresión cerrada, originada por tectonismo, las aguas cargadas de elementos en suspensión, arrastre y disolución que confluían hacia él, han originado un depósito de materiales clásticos, (arena y limos) y salinos - (sulfatos, cloruros, carbonatos y boratos) de edad cuaternaria. Los primeros se encuentran predominantemente en los bordes y - en la parte inferior de la cuenca del Salar, mientras que los salinos en la zona central.

La superficie del Salar es de color claro, blanco albo en algunas zonas, donde especialmente en ciertas épocas del año ha estado cubierta con salmuera. La costra del Salar esta formada - por pequeños terrones irregulares de diferentes tipos de sales principalmente boratos y sulfatos alimentados con cloruro de sodio, y por zonas planas que presentan un color amarillo-naranja en superficie, debido a la presencia de una delgada capa de origen orgánico.

Capacidad de Uso : VIII

- d) Tacora : TCA : Esta unidad taxonómica se encuentra asociada a las formas volcánicas. En general corresponde a suelos de tipo litosólicos y regosólicos de escaso desarrollo, con pavimento de erosión de gravas y arenas volcánicas y frecuentes afloramientos rocosos, a veces con cubierta nivosa. Son de texturas - medias a gruesas, ligeramente estratificadas de poco espesor.

La definición de la fórmula de esta unidad es la siguiente :

$$\frac{TCA-1}{EF - R_3}$$

TCA : Asociación Tacora

1 : Delgado 0-25 cm. de profundidad

EF : Topografía colinada o montañosa (30 a más de 40% de pendiente)

R₃ : Afloramientos rocosos muy frecuentes (25-50 de cobertura en superficie)

3.8.- Recursos Culturales

En esta unidad existen escasas manifestaciones culturales, históricas o actuales. Sólo se pueden reconocer una aldea pre-hispánica y una construcción vestigio del proceso de explotación del Salar en el período hispánico. La caracterización de cada una es la siguiente :

- Aldea Indígena Pre-Hispánica : No se encuentra precisamente dentro del Monumento pero sí muy cercana a sólo unos 100 metros del camino que constituye el deslinde en el sector Sur de la unidad, entre el cerro de cota 4.375 m. (vecino al cerro Yacho de 4.390 m.) y una pequeña vertiente que escurre al Salar, y en medio de un tolar alto relativamente denso.

En esta Aldea se pueden reconocer dos sectores :

En el primero, ubicado en la parte alta, se observan ocho estructuras cuadrangulares que corresponden a viviendas semi destruídas y distribuídas sin un patrón aparente en laderas expuestas al Salar. Este pequeño conjunto habitacional correspondería culturalmente al llamado período tardío, cuyo desarrollo se situa hace 400 a 500 años antes del presente. En el segundo sector, ubicado inmediatamente hacia aguas abajo del primero, está delimitado por una muralla de piedra o pirca semi destruída, de forma rectangular de 4.800 m², de su superficie. En el interior se pueden identificar solamente las bases de 19 estructuras, que corresponden a viviendas. Este caserío es más antiguo que el primero, estimándose que se habría desarrollado hacia el año 1.000 antes del presente. Las habitaciones están relativamente más agrupadas y se concentran en la franja occidental del

sítio. La construcción de esta muralla de piedra no habría tenido, - estrictamente fines defensivos, más bien estaba orientada al resguardo del ganado.

Con posterioridad, y en tiempos post-hispánicos se construyeron en - el interior 2 corrales rectangulares para guardar ganado, los que cubren una superficie de unos 1.000 mts.², y otro de forma circular, - que se encuentra en el vértice nor-poniente, ocupando la pared exterior de la pirca.

3.9.- Actividades Furtivas y Usos Incompatibles

Gracias a que desde Enero de 1984 la Unidad cuenta con una Guardería y personal de Guardafaunas destacados en forma permanente, las labores - de conservación se han cumplido con normalidad, evitando así toda actividad furtiva o uso incompatible con los objetivos del Monumento. Además, la reciente donación por parte de la Sociedad Zoológica de Nueva York de una camioneta y una moto, ha permitido mantener un eficiente - sistema de control y patrullaje en toda la extensión de la Unidad.

Sin embargo, es sabido que pobladores del Pueblo de Surire, distante 5 km, de una gran colonia de nidificación de flamencos del Salar, acostumbraban desde hace muchos años a extraer los huevos para consumo y - venta en Bolivia. Además, se comenta que era tradicional hace más de - 10 años, que pobladores bolivianos concurren también en gran número a extraer los huevos al Salar. De este modo las poblaciones de flamencos de la unidad han tenido que soportar alteraciones del hábitat por parte del ser humano, poniendo gravemente en peligro su sobrevivencia y reproducción.

De la misma forma, esporádicamente se detectaban caza de vicuñas por - parte de pobladores bolivianos, que traspasaban la frontera a través - de los Portezuelos Capitán y Quilhuiri.

No obstante el conocimiento de estos factores negativos, ha permitido orientar las acciones de protección en forma efectiva.

Un problema de uso incompatible a los objetivos de la unidad, podría presentarse en el futuro si las intensiones de explotación, por parte de la Cía. Minera Ñandú, situación expuesta en el punto 2.4 anterior, se extendieran a la explotación de sales en terrenos del Monumento, - lo cual además de provocar disturbios en la avifauna del Salar, podría provocar alteraciones y contaminación del medio. No obstante, ejecutivos de esta empresa han señalado su buena disposición por respetar los límites del Monumento Natural.

3.10.- Problemas de Límites

Los deslindes del Monumento Natural Salar de Surire, fueron trazados siguiendo de preferencia fenómenos naturales y artificiales claros y relevantes, de modo que permitan un fácil reconocimiento de ellos en terreno.

Puesto que la delimitación del Monumento Natural antecede a la planificación y al avance del conocimiento del mismo, es recomendable reconsiderar los límites y proponer modificaciones ~~si es necesario~~. En efecto, en la parte Oeste del Salar de Surire, actualmente fuera de los límites del Monumento, se descubrió recientemente un área de nidificación de flamencos de extensión considerable, y se localizó la Guardería de la Unidad. Esta última específicamente en el lugar denominado Chulluncallani.

Es recomendable por lo tanto, en base a lo expuesto precedentemente, - modificar a futuro los límites del Monumento Natural en su parte Oeste. De acuerdo a como se señala en la Figura Nº 1, la modificación - consistiría en la siguiente; en su límite Oeste :

OESTE : Línea recta imaginaria que une el Cerro Oquecollo con el punto de intersección del paralelo 18º 51' S con el camino que bordea al Salar; línea que deslinda la guardería de la unidad; - el camino que bordea al Salar hasta su punto de intersección con el río Surire o Casisane.

3.11.- Visitantes

3.11.1.- Estadística de Ingreso

Información estadística objetiva de Ingreso de Visitantes al Monumento Natural Salar de Surire, sólo se dispone a partir de Enero de 1984, fecha en la cual comenzó a funcionar la Guardería de la Unidad con personal destacado, y en la cual se implantó un sistema de Registro de Visitantes.

No obstante el alto interés que despierta el conocer el Salar de Surire, el ingreso de visitantes a la unidad es escaso. Ello se debe principalmente a la carencia de medios de locomoción que permita llegar desde la ciudad de Arica, y a la regular calidad de las vías de acceso que no permiten, sin riesgos, el tránsito de vehículos como automóviles sin doble tracción.

El Cuadro Nº 5, muestra la Estadística de Visitantes a la Unidad, desde Enero a Diciembre de 1984, del cual se desprende un total de 87 visitantes en el año. De estos, 43 son chilenos y 44 extranjeros. El Cuadro Nº 6, muestra la procedencia de los visitantes extranjeros.

3.11.2.- Actividades de Visitantes

Del registro de visitantes obtenido para la unidad, se ha deducido que la actividad más frecuente que realizan los visitantes es la actividad científica, y secundariamente la actividad recreativa.

Cuadro Nº 5 Estadística Visitantes Monumento Natural
Salar de Surire - 1984

Visitantes	Ene	Feb	Mar	Abril	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Chilenos	0	0	0	0	4	0	0	6	16	6	10	1
Extranjeros	0	0	6	0	0	0	9	18	8	0	2	1
Adultos	0	0	6	0	4	0	4	22	24	6	12	22
Niños (hasta 12 años)	0	0	0	0	0	0	5	2	0	0	0	0
Sexo Masculino	0	0	6	0	4	0	6	17	15	6	9	1
Sexo Femenino	0	0	0	0	0	0	3	7	9	0	3	1
Total	0	0	6	0	4	0	9	24	24	6	12	2

Cuadro Nº 6 Procedencia Visitantes Extranjeros

País	Ene	Feb	Mar	Abril	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Alemania	0	0	0	0	0	0	9	1	0	0	0	0
Austria	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0
Bolivia	0	0	0	0	0	0	0	0	8	0	0	0
Bélgica	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Estados Unidos	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	2	0
España	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Francia	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0
Italia	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0
Suiza	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0

4.- MANEJO Y DESARROLLO DEL MONUMENTO NATURAL SALAR DE SURIRE

4.1.- Objetivos Específicos

De acuerdo con los propósitos de creación del Monumento Natural Salar de Surire, en un sector del Salar de nombre homónimo por constituir éste un lugar de alto valor ecológico y un excelente hábitat de especie de avifauna, la planificación, el manejo y el desarrollo de la Unidad será orientado a través de los siguientes objetivos :

- 1.- Conservación de Comunidades Faunísticas. El principal objetivo - del Monumento será la conservación de tres de las seis especies de flamencos que existen en el mundo, como son : *Phoenicoparrus andinus* (Parina grande), *Phoenicoparrus jamesi* (Parina chica), *Phoenicopterus chilensis* (Flamenco chileno); y de otras numerosas aves y mamíferos que cohabitan.
- 2.- Protección de los Ecosistemas Presentes en Estado Natural. Especialmente áreas lagunares, las cuales por su alta salinidad y convergencia de factores ecológicos (radiación solar, temperatura), presentan gran actividad microbiana que constituye la base de alimentación de un biotipo faunístico. A la vez de, la protección de colonias de nidificación de flamencos, ya que el Salar de Surire, es el único lugar conocido en el cual se realizan los procesos de reproducción en la I Región.
- 3.- Protección de la Belleza Escénica. Mediante la mantención de los valores paisajísticos naturales y la supresión de las intervenciones humanas que alteren significativamente la fisionomía general del Salar de Surire, a fin de garantizar su permanencia indefinida.

- 4.- Posibilitar y Fomentar la Investigación Científica. Hacia toda -
aquella compatible con la conservación, y en especial en relación
a la ecología y biología de las especies de avifauna que habitan
en el Monumento.
- 5.- Educación Ambiental y Orientación de la Comunidad. Dentro y fuera
del Monumento Natural, para lograr una mejor apreciación del me-
dio ambiente, y sobre todo para formar conciencia sobre el valor
e importancia de la conservación de los Recursos Naturales en ta-
les ambientes.
- 6.- Proporcionar Servicios y Oportunidades Recreativas. Sólo hacia a-
quellos que no perturben el caracter natural, y en armonía con -
los valores específicos de la Unidad.

4.2.- Límites

Los actuales límites del Monumento Natural Salar de Surire, fijados -
en su Decreto de Creación, son los siguientes :

- NORTE : Línea recta imaginaria desde el Cerro Calajalata, cota -
4.777, a la cota 4.412; el meridiano de la cota 4.412 has-
ta intersectar el camino que bordea el Salar de Surire; -
este camino hasta su intersección con camino a Portezuelo
Quilhuiri.
- ESTE : Camino que bordea el Salar de Surire desde su intersección
con camino a Portezuelo Quilhuiri hasta intersectar con -
camino a Portezuelo Capitán.
- SUR : Camino que bordea el Salar de Surire desde su intersección
con camino Portezuelo Capitán hasta intersectar el lecho
del Río Surire.

OESTE : La línea recta que une el punto de intersección, del camino del borde del Salar de Surire con el Río Surire, con el Cerro Oquecollo, cota 4.325; y línea recta al Carro Calajalata, cota 4.777.

4.3.- Zonificación

El propósito de la zonificación es el de subdividir al Monumento Natural Salar de Surire, en zonas que prescriban las actividades y el uso de los recursos para el cumplimiento de los objetivos de la unidad. - De este modo, considerando los aspectos de control y manejo, se dictan las normas sobre los tipos de uso e instalaciones permitidas en las - zonas.

Las zonas básicas en que se subdivide al Monumento Natural, de acuerdo - al método utilizado por la Corporación Nacional Forestal (1), son : Zona Intangible o Científica, Zona de Uso Intensivo, Zona de Recuperación Natural, y Zona de Uso Especial.

Para establecer de forma completa la zonificación, se ha estimado necesario considerar el área SO del Salar de Surire, que es el área que se precisa incorporar al Monumento Natural en una modificación futura de los límites, tal como se expresa en el punto 3.10. La expresión - areal de la zonificación se muestra en la Carta Nº 5

(1) Moseley, J; Thelen, K.D. y K.R. Miller, 1974:

Planificación de Parques Nacionales. Documento Técnico de Trabajo Nº 15, Proyecto FAO/RLAT/TF-199. Santiago, Chile.

4.3.1.- Zona Intangible o Científica

Definición. Esta zona consiste en áreas naturales que han recibido un mínimo de alteración causada por el hombre. Contiene ecosistemas únicos y frágiles, especies de flora o fauna o fenómenos naturales que merecen protección completa para propósitos científicos o control del medio ambiente. Se excluyen caminos y el uso de vehículos motorizados.

Objetivo General. El objetivo general de manejo consiste en preservar el medio ambiente natural, permitiéndose solamente usos científicos y funciones protectivas o administrativas, no destructivas.

Descripción. Esta zona ocupa la mayor parte de la superficie del Monumento Natural. Consiste en el Salar de Surire mismo, con excepción de un sector de laderas de relieves emergidos que rodean al Salar en su parte NO.

La zona esta planteada para dar protección a todo el hábitat de la avifauna del Salar, como lagunas permanentes, temporales y áreas de nidificación de flamencos. Determinará también el entorno escénico silvestre de las áreas recreativas y de tránsito.

Objetivos Específicos

- Conservar y proteger la fauna del Salar de Surire, con énfasis en las tres especies de flamencos.
- Proteger los ecosistemas del Salar en su estado más natural.
- Fomentar la investigación científica aplicada para apoyar la conservación de los recursos naturales, especialmente la avifauna del Salar.

Normas

- Sólo se permite el uso científico y administrativo que no signifique destrucción de recursos.

- Las actividades científicas deberán ser previamente autorizadas por la Dirección Regional.
- No se permite el uso público.
- Se prohíbe la extracción de muestra de fauna o flora, con excepción de casos e investigaciones de carácter muy especial.
- No se permite la instalación de ninguna construcción, camino, o sendero, así como tampoco el uso de vehículos.
- El acercamiento a lugares o áreas de nidificación de flamencos - sólo se permitirán en casos muy especiales, y ello se deberá realizar con un Guarda u otra persona designada por la administración.

4.3.2.- Zona de Uso Intensivo

Definición. Esta zona consiste en áreas naturales intervenidas. Contiene sitios y entornos de paisajes sobresalientes, recursos que se presentan para actividades recreativas relativamente densas y por su topografía puede desarrollarse para tránsito de vehículos y las instalaciones de apoyo. Aunque se trata de mantener un ambiente lo más natural posible, se acepta la presencia e influencia de concentraciones de visitantes y facilidades.

Objetivo General. El objetivo general de manejo es facilitar el desarrollo para la educación ambiental y recreación intensiva, de manera tal que armonicen con el ambiente y provoquen el menor impacto posible sobre éste y la belleza escénica.

Descripción. Esta zona representa una franja que se extiende a lo largo y adyacente al camino que bordea al Salar de Surire. Se ensancha sólo en dos sectores que son : Chancacollo y Baños de Polloquere, para permitir la implementación de áreas de desarrollo para el uso público de la unidad.

Objetivos Específicos

- Proporcionar los servicios y facilidades necesarias para la orientación, información y educación de los visitantes a la unidad.
- Proporcionar servicios y facilidades para la recreación pública dentro de un medio ambiente natural.

Normas

- Los diseños y construcción de las facilidades e instalaciones deben considerar la prestación del servicio a un número reducido de visitantes, y en armonía con el entorno paisajístico.
- Las instalaciones se deben ubicar en donde produzcan la mínima alteración de la belleza escénica.
- Los senderos y estacionamientos deberán ser de calidad funcional, permitiéndose una señalización en forma rústica.
- Los sitios de picnic podrán disponer de las estructuras básicas sanitarias, de orientación y comodidad necesaria al número esperado de visitantes.
- La eliminación de residuos y basuras se prohíbe en botaderos abiertos o el vaciado en lagunas.

4.3.3.- Zona de Recuperación Natural

Definición. Esta zona consiste en áreas donde la vegetación natural y/o suelos han sido severamente dañados, o áreas significativas en la que se debe erradicar especies exóticas introducidas, reemplazándolas por elementos naturales del ecosistema por acciones planificadas. Una vez rehabilitadas se asignará el sector a una de las zonas permanentes.

Objetivo General. El objetivo general de manejo es determinar la degradación de recursos y/o obtener la restauración del área a un estado lo más natural posible.

Descripción. La zona la constituyen sectores que han sido afectados por la intervención antropógena, tal como el sector del Cerro Oquecollo.

El sector Cerro Oquecollo, presenta la evidencia de actividades pasadas con explosivos, que significó la alteración del suelo y el consiguiente inicio de procesos de erosión.

Objetivos Específicos

- Recuperar el medio ambiente natural del área.

Normas

- Se permiten las intervenciones que posibiliten detener la destrucción e iniciar la recuperación del medio ambiente original de la zona.
- Esta zona no será utilizada por el público hasta haber cumplido con su objetivo. Sin embargo, puede permitirse un acceso restringido en casos muy especiales.

4.3.4.- Zona de Uso Especial

Definición. Esta zona consiste en aquellas áreas generalmente de una reducida extensión, que son esenciales para la administración, obras públicas y otras actividades que no concuerdan con los objetivos de manejo de la unidad.

Objetivo General. El objetivo general de manejo es minimizar el impacto sobre el ambiente natural y el entorno visual de las instalaciones de administración y de todas aquellas actividades que no concuerdan con los objetivos de la unidad, minimizar distracciones al disfrute, movimiento y seguridad de los visitantes, y eliminar tales actividades que no sean de beneficio público.

Descripción. La Zona de Uso Especial comprende un área de reducida extensión en el sector de Chulluncallani, incluyendo en su interior la Guardería de la Unidad. Se localiza fuera de los límites actuales del Monumento Natural, pero dentro de la zona propuesta para su incorporación en una modificación futura de límites.

Objetivos Específicos

- Destinar la zona a instalaciones y servicios necesarios para la administración de la unidad, tales como guardería, bodega y estacionamiento.
- Localizar un pequeño Centro de Visitantes, cercano a las instalaciones de administración con el objeto de permitir su control.

Normas

- Las instalaciones deben ser construídas en forma armónica con el entorno paisajístico, y las correspondientes a administración deben ser ubicados en forma concentrada.
- Para la eliminación de residuos y basuras no podrá utilizarse botadores o el vaciado en lagunas.

4.4.- Programas de Manejo

4.4.1.- Programa de Protección

4.4.1.1.- Generalidades

La protección forma parte importante del manejo del Monumento Natural. Debe preocuparse de la conservación de los recursos naturales, con énfasis en especies relevantes, velar por la seguridad de los visitantes y la preservación en uso óptimo de las facilidades e instalaciones realizadas para el funcionamiento de la unidad.

La protección debe efectuarse en toda la unidad, dependiendo su intensidad de la zona en que se efectúa. Por ello, se vale de la zonificación para regular la preservación de valores significativos de la unidad, dándole distinto carácter de uso.

4.4.1.2.- Objetivos

- Protección de los recursos naturales e instalaciones de la unidad.
- Preocuparse por la seguridad de los visitantes.
- Prevenir la extracción de recursos.
- Evitar concentraciones excesivas en lugares determinados para uso público.
- Intervenir en las distorsiones del comportamiento de la fauna.
- Propender a la conservación de rasgos arqueológicos importantes adyacentes a la unidad.
- Procurar un perfecto funcionamiento de las instalaciones básicas.
- Programar las acciones de protección de acuerdo a prioridades, fragilidad de áreas y disponibilidad de medios.

4.4.1.3.- Medios de Protección

Para garantizar protección y conservación de los recursos de la unidad, se contemplan los siguientes medios :

- Guardería - Administración : Ya construída en el sector Chulluncallani. Cuenta con equipos de radio, primeros auxilios e instalaciones básicas.
- Equipos de Guarda : Con preparación, equipos adecuado y número suficiente para el cumplimiento de las labores del programa. Estos residirán permanentemente en la guardería de la unidad.
- Medios de Movilidad : La Unidad ya cuenta con una camioneta y una moto para apoyar las acciones del programa.

4.4.1.4.- Sub-Programa Protección de Recursos Naturales

Este Sub-programa está enfocado hacia la protección de todos los recursos naturales existentes en la unidad.

Entre las actividades contempladas para el sub-programa, se considerarán las de orden directa e indirectas, las que son aplicadas en forma general, dependiendo su intensidad de acuerdo al uso considerado en la zonificación.

Entre las actividades indirectas se contemplan las siguientes :

- Educación, interpretación y divulgación en coordinación directa con el programa de Educación Ambiental e Interpretación, a través de folletos informativos, letreros y charlas. Con ello se destacará la importancia de los recursos naturales y su conservación, como medio para crear paulatinamente una conciencia conservacionista en el público.

Entre las actividades directas se contemplan las siguientes :

- Patrullajes : destinados a vigilar la unidad por los guardas mediante recorridos a pié, o en medio móviles por el camino que bordea al Salar de Surire. En esta labor, el guarda debe observar la flora y fauna y controlar las poblaciones faunísticas y/o florísticas para evitar influencias negativas.

Los programas de patrullajes deberán ser establecidos por la administración del Monumento Natural.

- Vigilancia : especialmente en áreas de nidificación de flamencos. Estos deberán ser por un tiempo mayor al ocupado en los patrullajes, en las épocas de reproducción de flamencos, con el fin de evitar eventuales extracciones de huevos por parte de pobladores de áreas cercanas.
- Control de ingreso y desplazamiento de visitantes, con el objeto de impedir el tránsito peatonal o vehicular fuera de los caminos dispuestos para ello, e impedir la degradación del suelo y la flora.

4.4.1.5.- Sub-Programa Protección de Visitantes

Este sub-programa está orientado hacia la seguridad y bienestar de los visitantes.

Como medida indirecta contempla la información al público a través de folletos informativos y charlas en coordinación directa con el programa de Educación Ambiental e Interpretación, con el fin de que el público se informe sobre las condiciones medio ambientales en que se ubica la unidad y despertar en ellos un sentido de responsabilidad acerca de su propia seguridad.

Entre las actividades directas se contemplan las siguientes :

- Los Guardas deben recibir y orientar a los visitantes, como también investigadores, dentro de la unidad para el normal cumplimiento de las actividades que desarrollarán.
- Se adoptarán las medidas necesarias para dar seguridad en caminos y senderos, tales como señalización suficiente y adecuada, prevención o eliminación de riesgos evidentes, limpieza y arreglos menores de caminos.
- El personal de Guardas deberá estar entrenado y capacitado para resolver problemas de seguridad a los visitantes.

Sobre todo para resolver problemas de efectos de altura, para lo cual en la guardería de la unidad, se debe disponer también de un equipo de oxígeno.

- Se exigirá para visitar la unidad la provisión necesaria de combustible para el éxito de su desplazamiento desde centros poblados, y de la vestimenta necesaria para resguardarlos contra las adversidades climáticas.
- Existirán controles y revisiones periódicas de las construcciones de uso público, así como también de la guardería y equipos disponibles como medios de protección.

4.4.1.6.- Sub-Programa Recuperación de Recursos

Este sub-programa está orientado hacia la protección y restauración del patrimonio natural, y cultural adyacente a la unidad.

Para lograr estos objetivos se contemplan las siguientes medidas:

- Restauración, estabilización y consolidación con personal especializado, de restos arqueológicos consistentes en ruinas de aldea prehispánica en las laderas del Cerro Yacho, distante sólo unos 150 mts. del límite Sur del Monumento Natural. Como medidas de protección se evitará, antes de su restauración, el acercamiento de público al lugar.
- Se evitará el acceso y la intervención de actividades incompatibles a los objetivos de conservación en la zona de Recuperación Natural. Con ello se detendrá la degradación del Cerro Oquecillo.

4.4.2.- Programa de Recreación

4.4.2.1.- Generalidades

La recreación es otro de los aspectos básicos en que se apoya el desarrollo y manejo de la unidad, especialmente, en relación al uso público que se hace de ésta.

El funcionamiento de este programa está estrechamente relacionado al diseño y estructura del programa de Educación Ambiental e Interpretación, con el fin de apoyar la recreación que el Monumento ofrezca al visitante. Se basará fundamentalmente en la utilización de sus recursos naturales y, en forma complementaria, los culturales.

4.4.2.2.- Objetivos

- Permitir la recreación y esparcimiento al aire libre, en ambientes naturales de gran valor.
- Ofrecer alternativas en el uso y goce del Monumento Natural, asegurando al mismo tiempo la protección de los recursos.

4.4.2.3.- Actividades

Entre las actividades recreacionales a practicarse al aire libre se contempla : fotografía; paseos por senderos; observación de vida silvestre; aspectos arqueológicos; y bellezas escénicas; picnic y estudio e interpretación de la naturaleza. Todas estas actividades serán apoyadas por instalaciones y programas educativos e interpretativos que permitirán al visitante entender adecuadamente los fenómenos naturales y culturales.

Entre los temas para la Recreación se contempla :

- Observación del Salar de Surire en forma panorámica.
- Observación y educación sobre las poblaciones de flamencos.
- Interpretación de las pozas termales en el área de Polloquere.

La recreación ha sido considerada para tres tipos básicos de visitantes y que corresponden a los que se señalarán en el programa de interpretación.

4.4.2.4.- Medios

El programa de recreación se desarrollará básicamente en 4 áreas, las cuales se caracterizan a continuación :

- Area de Acceso al Salar. Ubicado en el camino de acceso Norte. Su localización ofrece una visión panorámica del área del Monumento Natural. Aquí se podrá practicar una recreación pasiva, - que se traduce en la observación de las bellezas escénicas y, - toma de fotografías.
- Area Aldea Indígena. Se ubica a unos 150 mts. del límite Sur del Monumento Natural, y a unos 10 km. de la administración, - aquí el visitante tendrá la posibilidad de pasear y observar - los restos de una aldea indígena del período pre-hispánico. Sitio adecuado para tomar fotografías del paisaje.
- Area Baños de Polloquere. Se ubica cerca del vértice Sur oriental del Monumento Natural. Recreación al aire libre asociada a las pozas de aguas termales y, lugar de esparcimiento y descanso. Para este último fin se proyecta construir un área de picnic, que inicialmente, contempla tres sitios, cada uno con las siguientes características :

Murallas de forma semi-circular, hecha con materiales de la zona, de 4,5 mts. de largo por 1,8 mts. de alto, la cual servirá de protección contra el viento. A sotavento se dispondrá de una mesa y bancos a ambos lados de ésta y, en una esquina, un recipiente para coleccionar basuras.

Tanto las mesas como los bancos se harán en madera y en forma rústica.

- Area Laguna Chancacollo. Ubicada en la ribera Norte. Se contempla la recreación pasiva, destinada a la observación de grandes grupos de flamencos que habitan la laguna, además de vistas parciales de gran belleza escénica.

También el visitante podrá pasear por el sendero programado de interpretación, y tomar fotografías de aves y paisaje en general.

En este mismo sector se proyecta la habilitación de un refugio rústico, aprovechando las ruinas de casas existentes, del antiguo campamento minero.

4.4.3.- Programa de Educación Ambiental e Interpretación

4.4.3.1.- Generalidades

Este programa tiene como objetivos generales fomentar el conocimiento, la conciencia conservadora y el disfrute de los visitantes de los recursos de la unidad. Su acción en la práctica se concentra a través de 2 sub-programas : Educación Ambiental e Interpretación.

4.4.3.2.- Sub-Programa Educación Ambiental

Este sub-programa es una de las principales actividades de largo alcance de la unidad, ya que ésta ofrece un valor especial a las necesidades de educación y preparación de comunidades locales y del país en general, en relación a la conservación y los recursos naturales.

En general el sub-programa tiene como función poner al alcance del ciudadano común, el conocimiento que se tiene sobre los ambientes silvestres y del valor de los recursos naturales renovables.

4.4.3.2.1.- Objetivos

- a) Poner al alcance del ciudadano común el conocimiento que se tiene sobre los ambientes silvestres y el valor de los recursos naturales renovables de la unidad.
- b) Fomentar la protección de los recursos naturales de la unidad a través de la apreciación y comprensión por parte del visitante de la importancia de la conservación y de la labor de la Corporación Nacional Forestal en el manejo de Areas Silvestres Protegidas.

4.4.3.2.2.- Temas y Receptores

Para lograr los objetivos propuestos se desarrollarán tres temas principales :

- Que es un Monumento Natural.
- Los ambientes lacustres salinos, y su importancia para Chile y el mundo como hábitat de flamencos.
- La conservación del medio y los Ecosistemas Altoandinos.

Los temas propuestos serán enfocados hacia tres niveles de receptores, cuyas características se describen a continuación :

- Los Visitantes. Además de los programas regulares de interpretación, los visitantes del Monumento tendrán acceso e información sobre otros Monumentos Naturales de Chile. Se resaltará al Monumento como parte del Sistema Nacional de Areas Silvestres Protegidas por el Estado, y la función común de protección del medio natural y cultural para las necesidades actuales y futuras del hombre.
- Fuera del Monumento. El Salar de Surire es de enorme interés, para el país y el mundo, como área de estudio, educación y recreación, debido a que allí habitan conjuntamente las tres especies de flamencos que se conocen en Chile. Sin embargo, debido a su alejamiento de zonas urbanas y el relativo difícil acceso, un pequeño número de personas podrá visitar este Monumento Natural, por consiguiente, es conveniente que los habitantes de Chile y otros países se impongan del valor que tiene, mediante folletos divulgativos u otros.

- Población Altoandina. Los programas destinados a la población residente de zonas aledañas resaltarán, la relación del hombre con su medio y, la importancia de conservarlo para lograr un desarrollo sostenido.

4.4.3.3 - Medios para la Educación Ambiental

Para traspasar la información de los temas propuestos a los distintos niveles de receptores, se utilizan básicamente dos formas de expresión : Lugares naturales, que pueden ser vistos como laboratorios naturales; y, a través de la creación e implementación de un Centro de Información Ambiental o Paneles al aire libre.

- Lugares Naturales. En la unidad están representados por las lagunas interiores de aguas someras y el Salar.
- Centro de Información Ambiental. Puede ser ubicado en el área de Chulluncallani, de la Zona de Uso Especial. Está destinado a servir de centro de información, orientación y educación de la unidad. Su función consistirá en ofrecer a los visitantes un entendimiento general de todas las áreas, de sus recursos y las diversas posibilidades de uso mismo. Se requiere de una obra pequeña de dos cuartos, construídas mayormente con materiales de la zona.
- Paneles de Información Ambiental. Consiste en paneles de latón de 1x2 m. con un pequeño techo de paja brava a 2 aguas. Están destinados a proporcionar información, orientación y educación al aire libre, todo pintado al aceite.

Las dos formas de expresión para la Educación Ambiental, serán apoyadas a través de diferentes otros medios tales como: folletos informativos y educativos y diaporamas. Estos estarán destinados a visitantes a la unidad y población residente en ciudades.

En los folletos se imprimirá información general del Monumento Natural y aquello relacionado con los temas propuestos. - Deberá ser impreso en sistema OFSET y en lo posible con fotos a color.

Los diaporamas se elaborarán con una secuencia de diapositivas a color de 16 milímetros. A cada una se le incluirá una pequeña leyenda explicativa, la que será grabada en sistemas de Cassette, adicionándosele música de fondo. Para los efectos de grabación se recurrirá a los estudios de la Radio Universidad de Tarapacá.

Se contempla en el breve plazo la elaboración de dos diaporamas cuyos temas centrales son :

- El Monumento Natural Salar de Surire sus Recursos Naturales y Culturales.
- La Conservación del Flamenco.

4.4.3.3.- Sub-Programa de Interpretación

La Interpretación constituye una herramienta fundamental para lograr las metas que propone el manejo y desarrollo de la unidad. A través de la interpretación se pretende traducir el lenguaje de la naturaleza al lenguaje común de los visitantes, a través de diferentes técnicas de comunicación, y con ello lograr un mejor entendimiento de los recursos del área por parte de los visitantes.

El uso interpretativo del Monumento se ha formulado para un plan de circulación, que se iniciará en la entrada Norte al Salar de Surire, lugar ubicado fuera del Monumento Natural, el cual cuenta con una vista panorámica completa. Desde aquí el visitante continuará por una ruta que conduce directamente hacia el Sur hasta llegar al área donde se localiza la Guardería y Centro de Visitante, en donde recibirá toda la información necesaria. Desde aquí puede continuar hasta el área anexa denominada Aldea Indígena. - Continuando su recorrido encontrará a pocos kilómetros la zona -

"Baños de Polloquere". Posteriormente continuando por el borde oriental y Norte del Monumento llegará al área "Laguna Chancacollo", a la cual se accede a través de un camino secundario.

Finalmente el visitante al continuar hacia el poniente encontrará la salida de esta unidad.

4.4.3.3.1.- Objetivos

El objetivo principal de este sub-programa es proporcionar a los visitantes del Monumento, los servicios de información e interpretación necesarios para que ellos tengan la oportunidad de conocer, apreciar y disfrutar de los recursos de éste.

- Orientar a los visitantes sobre las características y recursos del Monumento Natural.
- Intensificar el goce del visitante a través de un mayor conocimiento y entendimiento de la unidad, y estimular así su curiosidad e interés en los recursos naturales.

4.4.3.3.2.- Actividades

- Entre las actividades posibles a realizar en este sub-programa, se cuenta con los paseos por senderos autoguiados diseñados especialmente para estos fines.
- Apoyar a grupos de visitantes, en su recorrido por sitios específicos, a través de un Guarda-guía.
- Elaborar programas para grupos de 10 a 15 personas, para llevar a cabo recorridos cortos o largos con la asistencia de un Guarda-guía.

4.4.3.3.3.- Temas

Para lograr los objetivos propuestos se desarrollarán los siguientes temas :

- Orientación y aprecio del paisaje natural y cultural, indicando las actividades de educación, interpretación y recreación.
- Ecología Lacustre Salina, y relaciones de las Poblaciones de Flamencos Asociados.

- Historia geológica o hidrogeológica del Salar y alrededores.
- Aspectos culturales Pre-hispánicos.

El sub-programa ha sido considerado para tres tipos de visitantes. El primero, para aquel que ha venido por una visita corta y que permanecerá sólo unas pocas horas en la unidad; el segundo, para el turista que permanecerá durante uno o más días; y, el tercero para el residente en ciudades de la región, que busca en el área oportunidad de conocer la vida silvestre y los ambientes naturales y que le sería fácil volver en otras ocasiones.

4.4.3.3.4.- Medios para la Interpretación

Para desarrollar el sub-programa de Interpretación se utilizarán variados medios entre los cuales se encuentran : senderos interpretativos, letreros, folletos de interpretación, guías, y miradores turísticos para automóviles.

a) Entrada Norte. En este sitio se utilizarán los siguientes medios :

- Mirador turístico, donde podrán estacionar simultáneamente tres vehículos.

Consiste en un terraplén delimitado por una muralla recta 10 mts. de largo por 1 mt. de alto. Desde este mirador se podrá observar íntegramente el Salar de Surire.

- Letrero de Bienvenida, indica la bienvenida al Monumento. Consiste un latón de 0,8 mm. de espesor pegado a una estructura de 30x30x2mm. Tiene 2,10 mts. de largo por 1 mt. de alto. Será sostenido en maderas de 4x4' pulgadas y se colocará a 1,4 mts. de la superficie del suelo.
- Letrero con Simbología Interpretativa, señala el aspecto importante en el área. Consiste en un latón de 0,8 mm. de espesor pegado a una estructura de 30x30x2 mm. Tiene 0,40 mts. Indican dirección a seguir y mirador.

Será sostenido por palos de 3x3 pulgadas.

- Guía Interpretativa, consiste en una guía en formato stan
dar con leyendas y fotos incluidas, que relatan las carac
terísticas del Monumento Natural.
- b) Guardería Surire. Se utilizarán los siguientes medios :
 - Mirador Turístico, de características similares que el an
terior para con una capacidad de 5 vehículos.
 - Letrero con Simbología Interpretativa, de características
similares que el descrito recientemente. Indicarán Guarde
ría y Centro de Visitantes.
 - Paneles de Información Ambiental, descritos en el sub-pro
grama de Educación Ambiental.
- c) Aldea Indígena Pre-Hispánica. Se utilizarán los siguientes
medios :
 - Mirador Turístico, de característica similar que el descrito
to anteriormente.
 - Letrero con Simbología Interpretativa, identico a los ya -
descrito, indicarán arqueología, observación de flora y di
rección a seguir.
 - Sendero de Interpretación, consiste en un camino para uso
peatonal, delimitado en ambos lados por rocas. Tendrá una
longitud superior a 200 mts. y contará con un máximo de 3
miradores. Este consiste en una estructura de piedra circu
lar incompleta de 3 mts. de diámetro y 1,5 mts. de alto. -
Va acompañada de bancos de madera. Mostrará las principa
les estructuras habitacionales de la aldea.
 - Folleto Interpretativo, consiste en un folleto que resume
los hechos más destacados, que se observan en cada mirador.
- d) Baños de Polloquere. Se utilizarán los siguientes medios :
 - Mirador Turístico, de características similares que los an
teriores.

- Letreros con Simbología Interpretativa, de iguales características. Indican geología, termas y fauna.
 - Sendero de Interpretación, presenta similares características que el descrito para el sitio anterior. Se referirá a aspectos naturales relacionados con la geología del Salar.
 - Folleto Interpretativo, similar que el propuesto para el sendero del sitio recientemente descrito. Esta referido al tema central de esta área.
- e) Laguna Chancacollo. Se utilizarán los siguientes medios :
- Mirador Turístico, identico que los anteriores.
 - Letreros con Simbología Interpretativa, identico que los anteriores.
 - Indica fauna y dirección a seguir.
 - Sendero de Interpretación, de características similares que los anteriores. Se refiere al recurso físico-ecológico y las poblaciones de flamencos que allí se encuentran.
 - Folleto Interpretativo, identico a los diseñados anteriormente. Está referido a explicar el tema principal de este sector.

4.4.4.- Programa de Investigación

4.4.4.1.- Generalidades

Es reconocido el importante papel que desempeñan los Monumentos Naturales para la investigación científica. El Monumento Natural Salar de Surire, brinda amplias posibilidades para el desarrollo de programas de investigación, ya que se ofrece como un laboratorio natural para la investigación de temas de interés regional, nacional y mundial.

A través de la investigación se cumple con los objetivos científicos, se aumenta el conocimiento y se respaldan las decisiones de manejo y la interpretación del Monumento Natural.

4.4.4.2.- Objetivos

- Estipular las investigaciones requeridas para el mejor conocimiento de la unidad.
- Apoyar el manejo del Monumento Natural con datos, métodos y conocimientos técnicos sobre funcionamiento, composición e interrelaciones en el medio.
- Dictar las normas para guiar los procedimientos y el control de las investigaciones.
- Beneficiar a la comunidad a través del apoyo de la investigación y servicios educativos proyectados para el Monumento.

4.4.4.3.- Normas para la Investigación

Toda el área del Monumento Natural Salar de Surire, estará disponible para la investigación científica y en especial, la Zona Intangible o Científica.

- Se dará prioridad a todos aquellos proyectos de investigación que sean necesarios para apoyar el Manejo y la Interpretación.
- Todo proyecto de investigación que se realice en el Monumento Natural, deberá contar con la aprobación previa de la Dirección Regional de CONAF, y ser analizados en relación a los objetivos, posibilidades, compromiso de los recursos y disponibilidad de personal.
- Dentro del fomento de la investigación del Monumento Natural, se proporcionarán los elementos y facilidades disponible para la realización de proyectos de investigación por personas o instituciones idóneas ajenas a la Corporación. Además se considerará la integración de un miembro del Monumento Natural o de la Corporación, con el objeto de relacionar la investigación con el mismo.
- Se fomentará el desarrollo de la investigación sobre temas relacionados con la unidad, a través de convenios o contratos con Universidades, Institutos de Investigación y otros organismos nacionales o internacionales idóneos.

- No se tenderá a formar un equipo de investigación dentro del personal adscrito a la unidad, pero podrá desarrollar aquellas actividades de monitoreo de los recursos u otras investigaciones de caracter elemental.
- Los estudios científicos realizados en el Monumento, serán considerados como parte de los servicios prestados por la unidad y su personal. Cualquier conclusión o resultado, en forma de Informe o copia de publicación deberán ser enviados a la Oficina Central y Regional de CONAF, y a la Administración del Monumento, para su conocimiento y archivo.

4.4.4.4.- Investigaciones Requeridas

Para el apoyo del Manejo, la Educación y la Interpretación del Monumento Natural, es necesario llevar a cabo investigaciones en los siguientes temas : Recursos Naturales, Hidrología Arqueología y Uso Recreativo.

a) Investigación de Recursos Naturales :

- Inventario definitivo de flora y fauna del Monumento Natural, incluyendo distribución, situación actual, interrelaciones y representación cartográfica.
- Estudio sobre comportamiento de flamencos y proceso reproductivo en colonias de nidificación.
- Estudio de tendencias poblacionales de flamencos.
- Estudio de impacto sobre el hábitat de flamencos por parte del hombre.
- Estudio sobre métodos y técnicas de censo de flamencos.
- Censos bimensuales sobre 3 especies de flamencos.
- Estudio sobre restauración de Zonas de Recuperación Natural, para lograr su estado natural.
- Estudio sobre la composición florística y productividad de - bofedales salinos en riberas del Salar de Surire.

b) Investigación en Hidrología :

- Caracterización física y química de las aguas contenidas en lagunas del Salar de Surire.
- Estudio sobre el régimen hidrológico del Salar de Surire.
- Caracterización física de aguas termales presentes en el Salar de Surire.

c) Investigación en Arqueología

- Estudio sobre la historia humana del área y sus alrededores.
- Estudio para la preservación y restauración de sitio arqueológico prehispánico del Cerro Yacho, adyacente al límite Sur del Monumento.

d) Investigación del Uso Recreativo :

- Control Estadístico Permanente de visitantes a la unidad.
- Estudio sobre necesidades de recreación y comportamiento de visitantes.
- Estudio sobre efectos de las instalaciones de uso público sobre los recursos naturales de la unidad.

4.4.5.- Programa Administración4.4.5.1.- Generalidades

El programa de Administración constituye un complejo de funciones, cuyos objetivos son suministrar servicios y apoyo a la acción de manejo de la unidad.

La Administración involucra los suministros, la organización y número de personal requerido, el tratamiento de finanzas y contabilidad, y el abastecimiento.

La acción del programa se concreta a través de los sub-programas de administración general y mantenimiento.

4.4.5.2.- Objetivos

- Asegurar que todas las instalaciones de la unidad funcionen en buenas condiciones.
- Fijar el número, clase y perfeccionamiento del personal requerido en la unidad.

- Establecer los mecanismos de abastecimiento y mantención y reparación de las instalaciones de la unidad.
- Aplicar las normas de manejo de la unidad y dirigir todas las actividades de control, servicios, mantención e instalaciones.
- Elaborar reglamentos de uso de la unidad.

4.4.5.3.- Sub-Programa Administración General

a) Estructura y Personal

- El Monumento Natural Salar de Surire, no será dividido en unidades de fines administrativos, sino sólo en la zonificación propuesta para el manejo, ya que su reducida superficie y caracter topográfico hacen posible tratarla como una sola unidad administrativa.
- La Administración y Manejo de la unidad estará a cargo de un cuerpo de guardas, cuya organización y cargos ideales se expresa en el organigrama de la Figura Nº 2

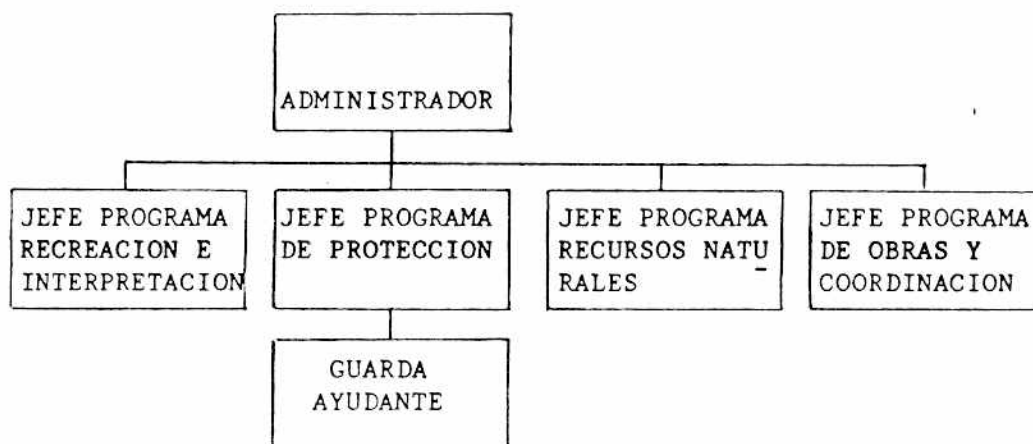


Figura Nº 2 Cuerpo de Guardas Monumento Natural Salar de Surire.

El Administrador, es responsable de los bienes, equipos y personal adscrito a la unidad. Entre sus funciones principales - debe dirigir la ejecución del Plan de Manejo y poner en marcha el Plan Operativo Anual.

Los Guardas Jefes de Programas, dependen directamente del Administrador y son sus asesores en la especialidad de sus programas. Tiene como función principal el asegurar la ejecución de las actividades de sus programas. Para el caso del cargo - Jefe Programa de Obras, ya se cuenta con un guarda, que observa dichas funciones en todas las unidades del SNASP en la I - Región.

Todo guarda deberá estar equipado de uniforme completo y usarlo mientras esté en funciones.

b) Capacitación del Personal

El cuerpo de guardas de la unidad deberá ser entrenado convenientemente, programando para ellos cursos de capacitación a nivel de la unidad. Estos cursos deben contemplar entre otros los siguientes temas : Monumentos Naturales y su importancia; Relaciones Humanas; Uso y Mantención de equipos; nociones de primeros auxilios; flora y fauna; nociones de taxonomía y sistematización; trabajo de campo.

c) Control de Fondos y Bienes

La persona encargada de manejar los fondos y bienes de la unidad será el guarda coordinador de finanzas de la unidad. Este deberá coordinar esta función con la administración y finanzas de la Oficina Regional de CONAF. Tendrá a su cargo la venta - de calcomanías, recuerdos u otros elementos que se expendan - en la unidad, bajo un sistema de control de ingresos y precios.

Deberá mantener además, un inventario actualizado de todos los bienes y muebles e inmuebles de la unidad, bajo los procedimientos de administración de la Oficina Regional.

d) Sistema de Archivo

En la Guardería de la Unidad se llevará un sistema de archivo, para el ordenamiento de informes, oficios y correspondencia recibida en la unidad.

Cualquier informe técnico relacionado con la unidad, deberá asegurarse una copia a la unidad de modo de organizar una pequeña biblioteca técnica.

4.4.5.4.- Sub-Programa Mantenimiento

Este sub-programa tiene como objeto asegurar que todas las instalaciones de la unidad funcionen en buenas condiciones, supervisar construcciones y proveer mantención y reparación de equipos e instalaciones de la unidad.

La mantención y reparación menor de equipos y de todas las instalaciones que poseerá la unidad, deberá efectuarse a través del personal adscrito a la unidad y por el Jefe de Obras, o mediante la celebración de contratos de mano de obra especializada cuando se requiera.

Cualquier construcción o instalación nueva, deberá ser supervisada por personal de la unidad.

Los equipos de mantención que disponga la unidad deberán ser mantenidos en perfectas condiciones de uso por el personal de guardas.

La mantención de medios móviles, como camioneta y motocicleta, será realizada en talleres especializados fuera de la unidad.

4.5.- Programas de Desarrollo

4.5.1.- Concepto de Desarrollo

El desarrollo se centralizará en áreas específicas, donde se concentran infraestructuras, facilidades y esfuerzos, con el objeto de aprovechar al máximo las instalaciones para los visitantes y limitar el impacto de estas áreas con características y resistencias apropiadas.

La Laguna Chancacollo y los Baños de Polloquere ofrecen las condiciones más apropiadas para la ubicación de las principales áreas de desarrollo. La primera, presenta un ambiente lacustre y avifauna asociada y, la segunda pozos de aguas termales, características escénicas sobresalientes y oportunidades recreativas.

El plan de desarrollo para este Monumento Natural está orientado al logro de los objetivos de la unidad previamente establecidos, para lo cual se proporcionará :

- Servicios e instalaciones de educación ambiental, interpretación, recreación y otros que son esenciales para los visitantes.
- Instalación de administración y protección.

Los factores importantes que han sido considerados en el plan de desarrollo son la fragilidad de las poblaciones silvestres de flamencos sus hábitats y la necesidad de proteger el paisaje y marco escénico de la laguna.

4.5.2.- Areas de Desarrollo en Zona de Uso Intensivo

Está destinada a recibir el mayor número de visitantes, por lo tanto requiere del mayor número de servicios para cumplir con sus objetivos.

El objetivo general de esta área de manejo es facilitar el desarrollo para la educación ambiental, para la interpretación y la recreación intensiva, de manera tal que provoque el menor impacto posible, armonizándose con el ambiente y la belleza escénica.

- a) Area de Desarrollo Baños de Polloquere. El sector comprendido por los "Baños de Polloquere" constituye una de las más importantes áreas de desarrollo del Monumento Natural, que se caracteriza por la presencia de lagunas de aguas termales ubicadas en el borde del Salar, y por una morfología relativamente plana correspondiente a un gran depósito aluvial que se extiende desde el Sur.

Las actividades e instalaciones para los visitantes de los "Baños de Polloquere" incluirán :

- Area de Picnic. Se diseñará un área de picnic que estará disponible para las personas que visiten los Baños por el día. Habrá mesas, basureros y fogones. Cada sitio tendrá una capacidad máxima de seis personas.
- Sendero de Interpretación. Se diseñará un sendero para peatones donde se ilustrará al visitante sobre la historia geológica del Salar y el origen de las aguas termales principalmente. Este contará con dos o tres miradores y será trazado en la zona que bordea la laguna termal.
- Letrero de Interpretación. Se instalarán dos letreros con la simbología convencional, que señalarán los recursos más importantes del área.
- Mirador Turístico. Se contará con una mirador turístico para los automóviles, en el cual los visitantes podrán reconocer los recursos que destacan en el área.

- b) Area de Desarrollo Laguna Chancacollo. El área de desarrollo de la "Laguna Chancacollo" es especialmente importante debido a la gran riqueza faunística que posee. Allí el público visitante concurrirá a observar las grandes concentraciones de las tres especies de parinas que habitan en esta laguna. Además, el lugar posee una excelente vista del Salar de Surire. Su ubicación cercana a un acceso principal permitirá que la mayor parte de los visitantes pasen por esta área de desarrollo.

La entrada al área se hará por el camino de acceso que bordea el Monumento Natural por la ribera norte, para posteriormente tomar un desvío de corta distancia que conduce directamente a ésta. Esta área se dedicará principalmente a aquellas personas que vayan por el día o residentes de la región.

Entre las actividades e instalaciones para los visitantes del área se incluyen :

- Sendero. El sendero, diseñado para paseos a pié, conducirá los visitantes a los diferentes puntos de observación, localizados en el sector de la ribera norte de la laguna. Este sendero contempla un máximo de seis miradores, cuyo tema central se relaciona con la ecología de lagunas salinas y las poblaciones de las tres especies de flamencos que allí habitan; de lo cual se hace mención y se caracteriza con mayor detalle en el programa de interpretación y educación ambiental.
- Letreros Interpretativos. Señalan, utilizando la simbología actualmente en uso, los aspectos más relevantes del área.
- Estacionamiento y Mirador. Se ubicará en un sector relativamente alto y a una distancia prudente de la ribera de la laguna, a fin de permitir la observación directa, por parte del visitante, sin que éste baje del automóvil, cuando las condiciones meteorológicas no sean favorables.
- Refugio Rústico. Consistirá en la habilitación de una de las casas correspondientes a las minas de un antiguo campamento de la minería del borax. Servirá de albergue temporal para personal de la unidad y visitantes.

4.5.3.- Áreas de Desarrollo en Zonas de Uso Especial

Corresponde al área donde se localiza la Guardería de la Unidad.

Entre las actividades e instalaciones programadas para el área se incluye :

- Centro de Visitantes. Tendrá como función principal proporcionar información sobre los Monumentos Naturales y sobre sus recursos. Consistirá en una obra pequeña de 2 cuartos, contruídos en mampostería de piedra y barro, con techumbre de zinc cubierto de paja brava.
- Cuartos de Huéspedes. Tienen como objetivo el alojamiento de visitas a la unidad. Se localizará en un lugar adyacente a la Guardería-Administración. Consistirá en una obra de 2 cuartos y un baño, contruídos en mampostería de piedra y barro, con techumbre de zinc y cubierta de paja brava.
- Bodega-Boxer. Consiste en una obra de 3x5 m. contruída en mampostería de piedra y barro, techumbre de zinc con cubierta de paja brava. Estará destinada al almacenaje de implementos y abastecimientos de la unidad, y de boxer del vehículo.

4.5.4.- Areas de Desarrollo de Zonas Anexas

Corresponde a lugares cercanos al área del Monumento Natural que revisten cierto interés. Se consideran dos áreas, las cuales se describen a continuación :

- Area Aldea Indígena Pre-Hispánica. Area a la cual se accede por el camino que bordea el Salar, se ubica en la ribera sur de éste. Es relevante por la presencia de un recurso cultural, constituido por los restos de una aldea indígena del período prehispánico.

Las actividades e instalaciones para los visitantes en la aldea incluirán :

- Sendero. Se diseñará un sendero peatonal con dos miradores, en los cuales se interpretará el desarrollo de esta antigua cultura.
- Letrero Interpretativo. Se instalarán tres letreros interpretativos que señalen los recursos más importantes.

- Mirador Turístico para Vehículos. Tendrá capacidad para tres vehículos y desde él se podrá observar extensamente el sitio arqueológico y las bellezas escénicas del área.
- Area Acceso Norte al Salar. Está destinada a permitir al visitante disponer de una vista magnífica de todo el entorno - del Monumento Natural. Aquí se diseñará un mirador turístico para automóviles y se instalarán letreros interpretativos.

4.6.- Secuencia del Desarrollo

	E T A P A S			
	1	2	3	4
PROTECCION				
- Saneamiento legal de terrenos de la unidad	X			
- Obtener Dominio de Unidad de parte S.O. del Salar de Surire, modificando Decreto Creación.	X			
- Restauración Recurso Cultural	X	X		
- Instalación letreros informativos.	X			
EDIFICACIONES				
- Construcción Centro de Visitantes	X			
- Construcción Miradores Turísticos	X			
- Construcción Area de Pícnic		X		
- Construcción Bodega-Boxer	X			
- Construcción Cuartos de Huéspedes	X			
LETREROS				
- Instalación letreros interpretativos.	X	X		
- Instalación informativos.	X			
CAMINOS Y SENDEROS				
- Construcción senderos peatonales interpretativos.	X	X		
- Mejoramiento caminos interiores	X	X	X	X
- Construcción estacionamientos	X			

ACCION FUERA DEL MONUMENTO

- Información y divulgación	X	X	X	X
-----------------------------	---	---	---	---

PERSONAL

- Administrador	1	1	1	1
- Guardas	4	4	4	4

ADMINISTRACION

- Capacitación personal	X	X	X	X
- Mantención y reparación instalaciones y equipos.	X	X	X	X
- Equipamiento básico	X	X		

VARIOS

- Preparación folletos interpretativos.	X	X		
- Preparación folletos divulgatorios	X	X		
- Elaboración diaporamas	X	X		

INVESTIGACIONES

- Sobre Recursos Naturales	X	X	X	X
- Sobre Hidrología	X	X		
- Sobre Arqueología	X	X		
- Sobre Uso Recreativo	X	X		
- Censos periódicos de fauna	X	X	X	X

ENA/dcv.

CARTA Nº 1

CARTA TOPOGRAFICA



CARTA Nº 2

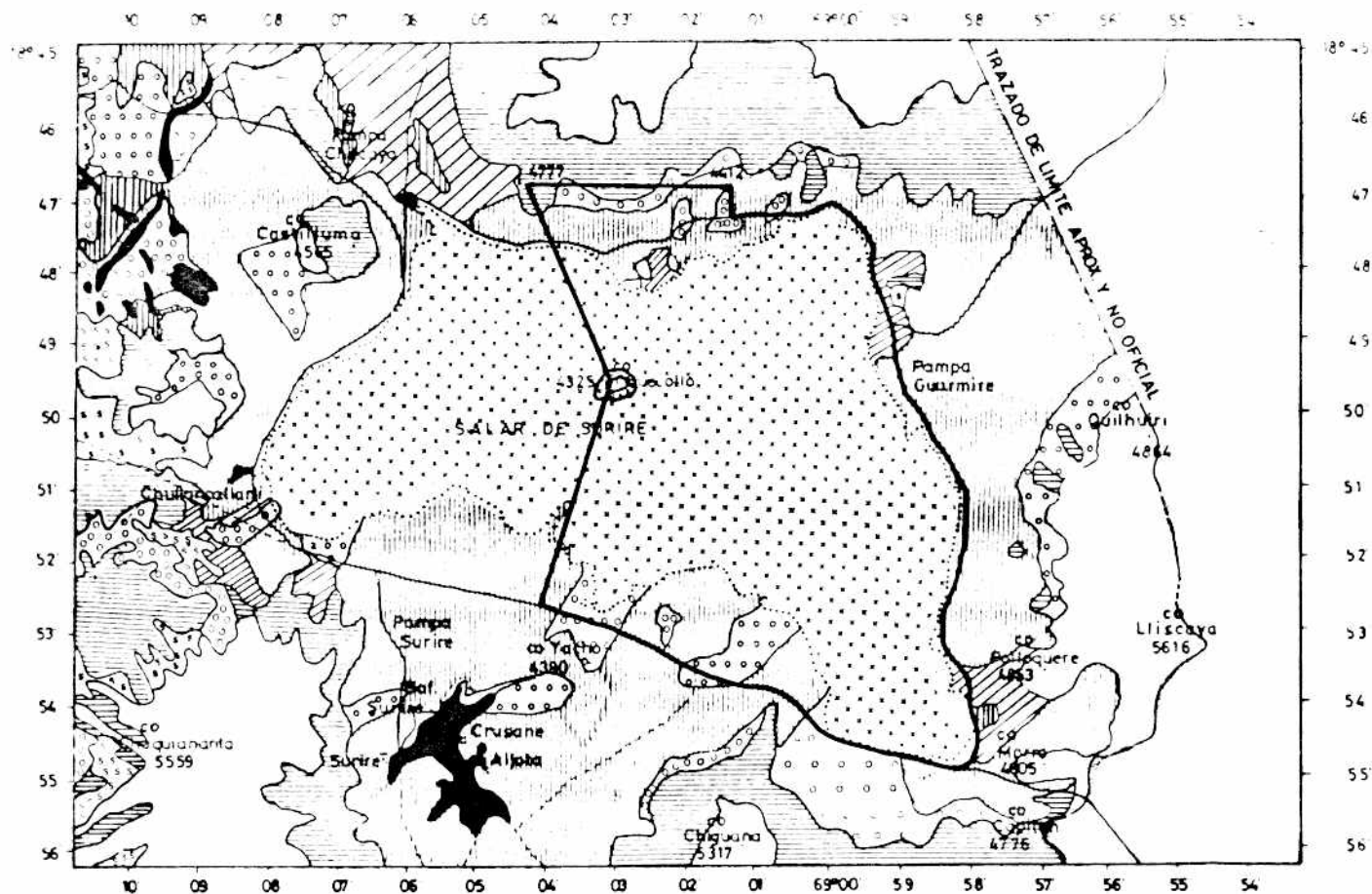
CARTA GEOMORFOLOGICA



MONUMENTO NATURAL
SALAR DE SURIRE

CARTA Nº 3

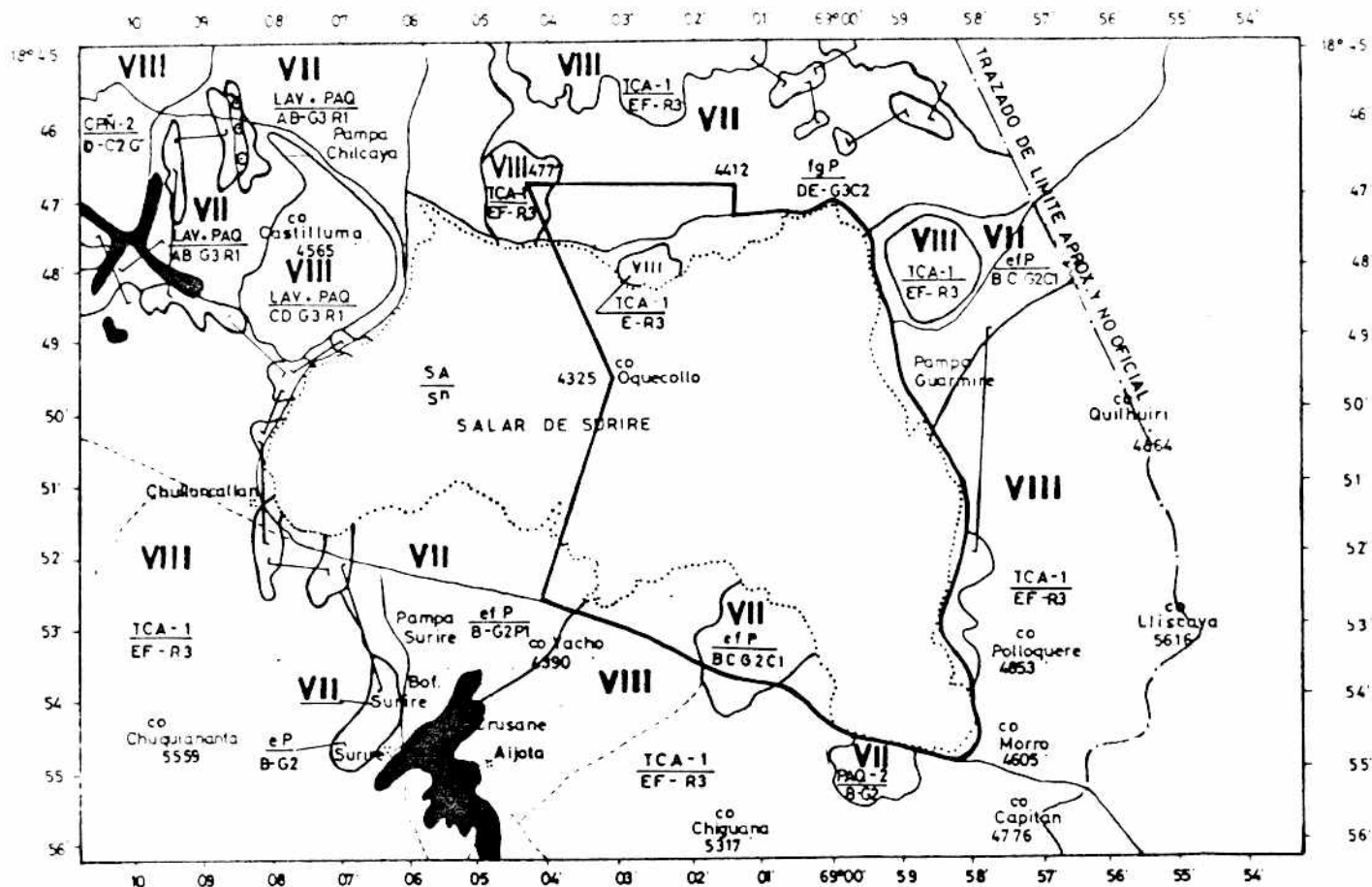
CARTA DE ASOCIACIONES VEGETALES



MONUMENTO NATURAL
SALAR DE SURIRE

CARTA UNIDADES TAXONOMICAS DE SUELOS
CAPACIDAD DE USO

CARTA Nº 4

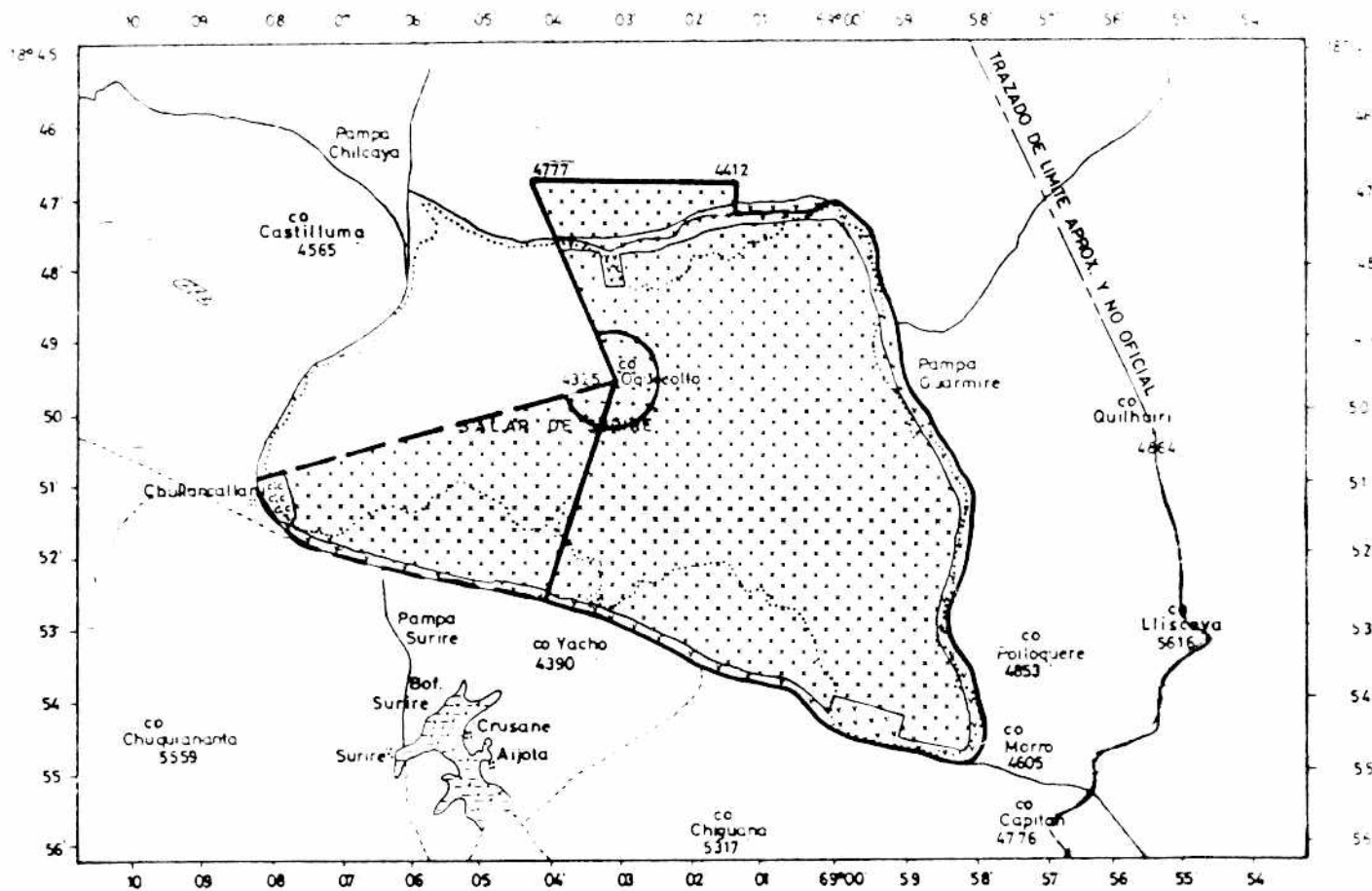


CHILE TERRITORIO CHILENO ANTARTICO PASO CRAKE POLO SUR	REPUBLICA DE CHILE MINISTERIO DE AGRICULTURA CORPORACION NACIONAL FORESTAL I REGION TARAPACA UBICACION Prov. Parinacota Com. Putre Sup. 11 298 has ORIGEN I G M 1:100 000 SECCION A SURIRE 1830 5845 ESC 1:156 666 Aprox H. TORRES S. D. Regional E. NUÑEZ A. Revisó J. M. CORNEJO Dibujó FEBRERO 1985	SIMBOLOGIA — LIMITE DE CAP. DE USO YOO CAPACIDAD DE USO 00-0 UNIDAD TAXONOMICA
--	---	--

MONUMENTO NATURAL
SALAR DE SURIRE

CARTA Nº 5

CARTA DE ZONIFICACION



MONUMENTO NATURAL
SALAR DE SURIRE

CARTA N° 6

CARTA DE INFRAESTRUCTURA

