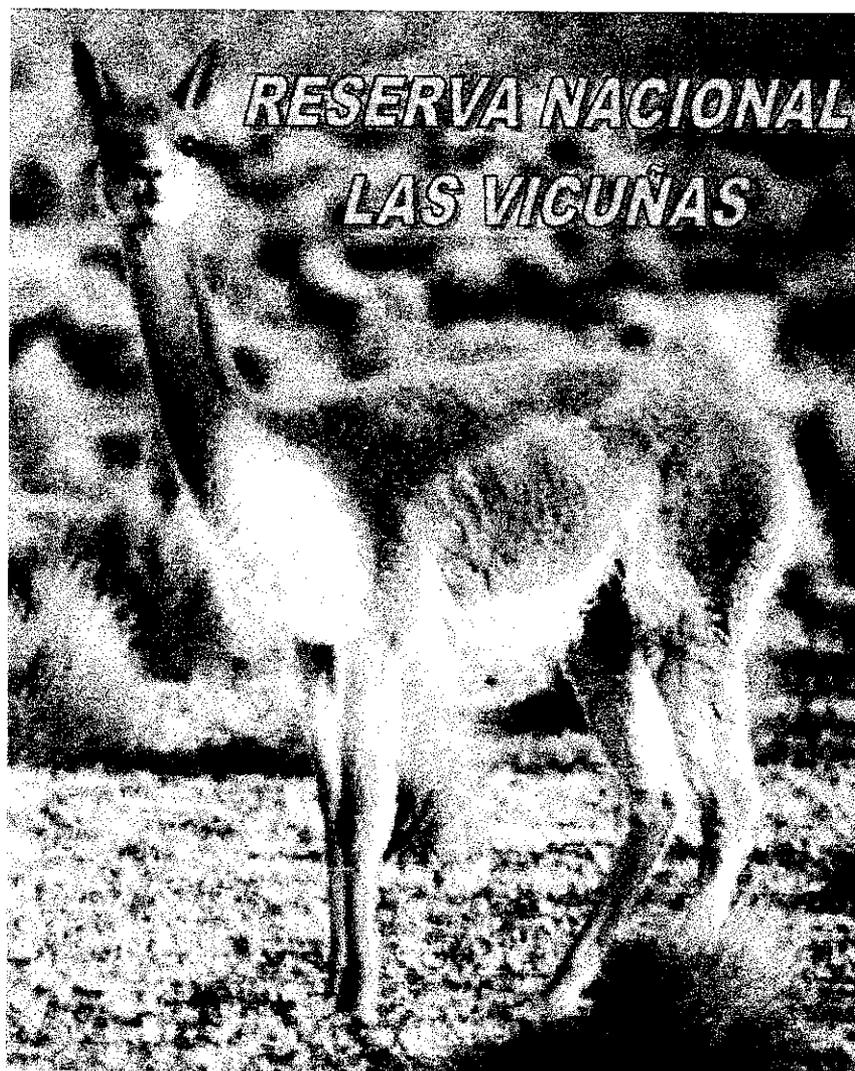


REPUBLICA DE CHILE
MINISTERIO DE AGRICULTURA
CORPORACION NACIONAL FORESTAL
REGION DE TARAPACA

DOCUMENTO DE TRABAJO N° 296

PLAN DE MANEJO



CONAF
R.N
VICUÑAS
I Reg.
1998 / c.1



1998

R.N
Vicuña
I reg.
1998
c.l

PROLOGO



La Reserva Nacional Las Vicuñas, ubicada en la Comuna de Putre, Provincia de Parinacota, es la Reserva Nacional más boreal con que cuenta el actual Sistema Nacional de Areas Silvestres Protegidas del Estado (SNASPE), y su importancia radica principalmente, como su propio nombre lo indica, en la conservación de una de las especies más emblemáticas de la fauna silvestre nacional: la Vicuña.

Cuando se creó la Unidad en 1983 uno de los principales objetivos planteados fue el de otorgar un espacio de protección efectiva para la especie, de tal manera de lograr su recuperación poblacional e incorporarla más tarde como un recurso que manejado con criterios de sustentabilidad ambiental, pudiese aportar al mejoramiento de la calidad de vida del poblador alto andino.

El generar un modelo de manejo para esta interesante especie de la fauna regional en su estado silvestre, es un gran desafío para la Corporación, toda vez que este modelo deberá ser sustentable ambientalmente, socialmente justo y económicamente viable.

La Reserva, sin embargo, no está exenta de problemas. El interés por realizar actividades económicas vinculadas al aprovechamiento de recursos naturales que pudiesen ser incompatibles con los objetivos de su creación, es una situación latente. De hecho, un estudio en ejecución para establecer una propuesta de optimización del SNASPE en la Provincia de Parinacota, podría significar una modificación de las áreas actualmente bajo protección, incluida la Reserva.

El presente documento, será el instrumento orientador de la gestión técnica en la Reserva por los próximos años, y se constituye en la síntesis de un proceso de planificación que logró conformar un diagnóstico de los recursos existentes, una zonificación del territorio de la Reserva y un conjunto de programas para concretar los objetivos trazados.

CRISTIÁN PALMA ARANCIBIA
DIRECTOR EJECUTIVO

reg 2035



RESOLUCION N° : 377

**MAT.: APRUEBASE PLAN DE MANEJO
RESERVA NACIONAL LAS VICUÑAS**

SANTIAGO, 22 Julio 1988

VISTOS :

Las facultades que me confiere el artículo 20, letras a) y g) de los Estatutos de la Corporación y el artículo 19, letra "g" de su Reglamento Orgánico; lo establecido en la Resolución 200 del 11 de Julio de 1983, de esta Dirección Ejecutiva; y

CONSIDERANDO :

Que por Decreto Supremo N° 29 del 08 de Marzo de 1983 del Ministerio de Agricultura, publicado en el Diario Oficial el 12 de Mayo de ese mismo año, se crea la Reserva Nacional Las Vicuñas.

Que la Corporación Nacional Forestal es el organismo encargado de la tuición y administración de la Reserva Nacional antes referida.

Que para alcanzar los objetivos que con la creación de tales unidades territoriales se persigue, es indispensable planificar las actividades a realizar en ellas, así como las normas que regularán el uso y aprovechamiento de la Reserva Nacional a través de un Plan de Manejo.

RESUELVO :

PRIMERO :

Apruébase el Plan de Manejo de la Reserva Nacional Las Vicuñas, elaborado por los profesionales de CONAF Sres. Alberto Bordeu S., Director CONAF VIII Región (ex Director Regional I Región); Eduardo Núñez A., Encargado de Planificación de la U.G. Patrimonio Silvestre Nacional; Fernando Elorza M., Jefe U.G. Patrimonio Silvestre I Región; José Galaz L., Encargado de Fauna de la U.G. Patrimonio Silvestre I Región; Carlos Morales S., Encargado Control Forestal I Región; Gema



Rudolph N., Encargada FODEFOR I Región; Carlos Nassar San Martín, Jefe Zona Andino Norte I Región; Enrique Miranda F., Jefe Zona Andino Sur I Región; Hernán Rojas R., Guardaparque; Humberto Céspedes A.; Guardaparque; y por los profesionales consultores Srs. Rafael Fernández C., Profesor de Historia y Geografía; Juan Chacama R., Arqueólogo; Hector Gonzalez C., Antropólogo; Alejandro Tapia T., Geógrafo.

El Plan queda individualizado como Documento de Trabajo N° 296 de 130 páginas y anexos.

SEGUNDO :

A contar de esta fecha, queda prohibido en la referida Reserva Nacional toda actividad contraria a las contempladas en el Plan de Manejo que se aprueba por esta Resolución.

TERCERO :

Archívense y regístrense ejemplares del Plan de Manejo en la Unidad de Gestión Patrimonio Silvestre de la Gerencia de Operaciones, Dirección Regional de CONAF I Región y en la sede administrativa de la Reserva Nacional Las Vicuñas.



[Handwritten Signature]
CRISTIAN PALMA ARANCIBIA
DIRECTOR EJECUTIVO

Transcribese a:

- Dirección Ejecutiva
- GEOP
- Fiscalía
- U.G. Patrimonio Silvestre
- Dirección Regional I Región (3)
- Partes

INDICE

	Pág.
INTRODUCCION	
PRIMERA PARTE: ANTECEDENTES REGIONALES	
CAPITULO I: RASGOS BIOFISICOS	
1.1 SITUACION ADMINISTRATIVA	1
1.2 MEDIO INERTE	1
1.2.1 Clima	1
1.2.2 Hidrografía	3
1.2.3 Geología y Geomorfología	4
1.2.4 Suelos	6
1.3 MEDIO BIOTICO	8
1.3.1 Vegetación	8
1.3.2 Fauna Silvestre	10
CAPITULO II: RASGOS SOCIOECONOMICOS	
2.1 ANTECEDENTES SOCIO-DEMOGRAFICOS	13
2.2 ANTECEDENTES ECONOMICOS	14
2.2.1 Composición del Producto Interno Bruto de la I Región	15
2.2.2 Empleo	15
2.3 PRINCIPALES ACTIVIDADES PRODUCTIVAS	16
2.4 NIVEL Y LOCALIZACION DE LA POBREZA	19
2.5 EDUCACIÓN	19
2.6 INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE Y SISTEMA DE COMUNICACIÓN	20
CAPITULO III: ANTECEDENTES HISTORICO - CULTURALES	
3.1 LOS PERIODOS CULTURALES	22
3.2 ANTECEDENTES ARQUEOLOGICOS EN LA SIERRA Y EN LA PUNA	25
3.3 ANTECEDENTES HISPANOS	26

**SEGUNDA PARTE: ANTECEDENTES DE RESERVA
NACIONAL LAS VICUÑAS**

CAPITULO IV: ANTECEDENTES GENERALES

4.1	UBICACIÓN ACCESIBILIDAD	30
4.2	ANTECEDENTES LEGALES	30
4.3	SITUACION PREDIAL	31
4.4	INSTALACIONES EXISTENTES	32
4.4.1	Operativas Conaf	32
4.4.2	Sistema Vial Interno y Comunicaciones	32
4.4.3	Instalaciones Ajenas a la Unidad	33

CAPITULO V: RECURSOS NATURALES

5.1	RECURSOS BIOFISICOS	
5.1.1	Clima	34
5.1.2	Geología y Geomorfología	35
5.1.3	Suelos	36
5.1.4	Hidrografía	37
5.1.5	Vegetación y Flora	38
5.1.5.1	Formaciones y Asociaciones Vegetales	39
5.1.5.2	Composición de la Flora	41
5.1.6	Fauna Silvestre	42
5.1.6.1	Peces	43
5.1.6.2	Anfibios	43
5.1.6.3	Reptiles	44
5.1.6.4	Aves	45
5.1.6.5	Insectos y Arácnidos	46
5.1.6.6	Mamíferos	48
5.1.6.7	Categoría de Conservación de la Fauna Silvestre	54

**CAPITULO VI: ANTECEDENTES
SOCIOCULTURALES E HISTORICOS**

6.1	ASPECTOS DEMOGRAFICOS	56
6.2	EDUCACIÓN	59
6.3	SALUD	59
6.4	VIVIENDA E INFRAESTRUCTURA	60
6.5	ASPECTOS SOCIALES Y CULTURALES	61
6.6	RECURSO HISTORICO	62
6.6.1	El Mineral de Choquelimpie	62
6.6.2	Iglesias y Capillas	65

CAPITULO VII: USO DE LA RESERVA

7.1	USO POR LA POBLACION RESIDENTE	69
7.1.1	Uso Agropecuario	69
7.2	USO MINERO	71
7.3	USO RECREATIVO	73
7.4	USO CIENTIFICO	73

TERCERA PARTE: MANEJO Y DESARROLLO DE LA RESERVA NACIONAL LAS VICUÑAS

CAPITULO VIII: OBJETIVOS

8.1	CONCEPTOS Y OBJETIVOS DE LAS RESERVAS NACIONALES	77
8.2	OBJETIVOS ESPECIFICOS DE LA RESERVA NACIONAL LAS VICUÑAS	77

CAPITULO IX: LIMITACIONES Y APTITUDES PARA EL MANEJO

9.1	LIMITACIONES	79
9.2	APTITUDES	80

CAPITULO X: ZONIFICACION

10.1	ZONA DE HABITAT DE LA VICUÑA	82
10.2	ZONA DE MANEJO PRODUCTIVO	83
10.3	ZONA DE PRESERVACION DE LA VIDA SILVESTRE Y PAISAJE NATURAL	85
10.4	ZONA DE MANEJO MIXTO	87
10.5	ZONA HISTORICO CULTURAL	88
10.6	ZONA DE USO ESPECIAL	89

CAPITULO XI: PROGRAMAS DE MANEJO

11.1	PROGRAMA DE ADMINISTRACION	91
11.2	PROGRAMA DE OPERACIONES	95
11.2.1	Sub-Programa de Protección	95
11.2.2	Sub-Programa de Obras y Mantenimiento	97
11.3	PROGRAMA DE MANEJO DE LA VICUÑA	100
11.4	PROGRAMA DE MANEJO Y GESTION COMUNITARIA	101
11.5	PROGRAMA DE USO PUBLICO	103
11.5.1	Sub-Programa de Educación Ambiental y Recreación	103

11.5.2	Sub-Programa de Investigación	106
--------	-------------------------------------	-----

CAPITULO XII: SECUENCIA DE DESARROLLO

12.1	SECUENCIA DE ACTIVIDADES	109
------	--------------------------------	-----

12.2	SECUENCIA DE REQUERIMIENTOS	113
------	-----------------------------------	-----

	BIBLIOGRAFIA	116
--	--------------------	-----

INTRODUCCION

El presente Plan constituye el instrumento de planificación del manejo de la Reserva Nacional Las Vicuñas, para un periodo de diez años, con el propósito que la utilización de sus recursos naturales se haga con los mayores beneficios, principalmente para las comunidades locales, así como para la población regional y nacional. Lo anterior, respetando la capacidad natural de reposición de dichos recursos, asegurando su mantención en el tiempo.

Esta unidad del Sistema Nacional de Areas Silvestres Protegidas del Estado, es una muestra representativa del ambiente andino de altura del norte de Chile.

Los principales objetivos de la Reserva son: el desarrollar tecnologías de manejo sustentable de la vicuña en su estado silvestre, compatibilizándolo con el uso tradicional de los recursos naturales de la Reserva por parte de las comunidades locales; desarrollar modelos de manejo que promuevan la participación de las comunidades campesino-andinas. De igual forma, por las potencialidades que presenta la Unidad para la recreación de intereses especiales, el presente Plan incorpora el otorgar facilidades para el desarrollo de uso público.

La expresión territorial de los objetivos señalados, se encuentra en las siguientes seis Zonas Manejo definidas para la Reserva: *Zona de Manejo de Hábitat de la Vicuña, Zona de Manejo Productivo, Zona de Preservación de la Vida Silvestre y Paisaje Natural, Zona de Manejo Mixto, Zona de Uso Especial y Zona de Uso Histórico-cultural.*

Los Programas de Manejo a desarrollar son: Programa de Administración; Programa de Operaciones, con sus *Sub-Programas de Protección y Obras y Mantenimiento*; Programa de Manejo de la Vicuña; Programa de Manejo de Participación Comunitaria y el Programa de Uso Público con sus Sub-Programas de Investigación y Educación Ambiental y Recreación.

Las actividades dispuestas para cada Programa, serán ejecutadas de acuerdo a la priorización establecida en este Plan en cinco etapas de dos años cada una dentro del periodo de vigencia.

PRIMERA PARTE
ANTECEDENTES REGIONALES

PRIMERA PARTE

ANTECEDENTES REGIONALES

CAPITULO I: RASGOS BIOFISICOS

1.1. SITUACION ADMINISTRATIVA

De acuerdo a la división administrativa de la República de Chile, la Reserva Nacional las Vicuñas se encuentra ubicada en la Región de Tarapacá, el territorio más septentrional del país, que se encuentra constituida por tres provincias: Arica, Parinacota e Iquique.

Las provincias que presentan una mayor relación territorial y funcional con la Reserva son las de Arica y Parinacota, conformando una sola unidad territorial, que limita al norte con Perú, al oeste con el Océano Pacífico, al sur con la Provincia de Iquique y al este con la República de Bolivia, comprendiendo una superficie total de 16.548 Km.², correspondiendo 8.865 Km.² a la Provincia de Parinacota y 7.683 km.² a la Provincia de Arica. Ambas provincias conforman el 28 % de la superficie total regional.

Desde el punto de vista administrativo, las provincias de Arica y Parinacota se subdividen en 4 comunas. Las divisiones provinciales y comunales con sus correspondientes capitales y superficies se encuentran en el cuadro N°1.

Cuadro N°1
División Político Administrativa de las Provincias de Arica y Parinacota

PROVINCIA	SUPERFICIE KM. ²	CAPITAL	COMUNA	SUPERFICIE KM. ²	CAPITAL
Arica	7.683	Arica	Arica	4.137	Arica
			Camarones	3.546	Camarones
Parinacota	8.865	Putre	Putre	6.501	Putre
			General Lagos	2.364	Visviri

Fuente: INE 1992

1.2. MEDIO INERTE

1.2.1. Clima

El espacio que comprende la Primera Región y por ende las Provincias de Arica y Parinacota, se encuentra inserto en la zona intertropical sudamericana, hecho que le confiere características específicas respecto al resto del país, como es la presencia en la precordillera y altiplano de una variedad climática de influencia tropical, en cuya estación estival influyen, masas de aire provenientes del nororiente, portadoras de humedad que son originadoras de lluvias en ese sector.

Los sectores costeros y centrales de la región, permanentemente se encuentran regidos por la influencia del anticiclón del Pacífico Suroriental, lo que establece condiciones de gran estabilidad atmosférica, situación que se refuerza por la acción que genera la corriente oceánica de Humboldt, de tal modo que las masas de aire descendentes del anticiclón, que se calientan adiabáticamente, entran en contacto con masas de aire superficiales relativamente frías, lo que genera una inversión térmica, cuyo límite se ubica entre 800 y 900 metros de altitud.

La inversión térmica produce una abundante nubosidad de tipo estratocúmulos, que compromete al espacio costero; hacia el sector central, las condiciones atmosféricas se mantienen seca y transparente, debido a la oposición que manifiestan, tanto los relieves costeros como los andinos, para la penetración de las influencias oceánicas y las orientales.

Acorde a los patrones generales que rigen las condiciones climáticas en el espacio que comprende el extremo norte del país (provincias de Arica y Parinacota) de acuerdo a la clasificación climática de Köeppen, se distinguen, de oeste a este, las siguientes variedades:

a) Clima Desierto Costero con nubosidad abundante (BWN).

Se presenta en la franja costera, con un ancho variable entre 30 y 40 km. y hasta los 850 m. sobre el nivel del mar. Se caracteriza por la ausencia casi total de precipitaciones, humedad relativa alta y nubosidad abundante. Arica, se constituye en una estación representativa de las condiciones presentes en el espacio costero, con valores de 0,9 mm de agua caída al año, temperatura promedio anual de 18,7 °C, amplitud térmica de 7,6 °C, nubosidad en 6,3 días/mes y un 72% de humedad relativa.

b) Clima Desértico Normal (BW).

Cubre el sector interior, entre los 800 y 2.800 mts de altitud, al oriente de la Cordillera de la Costa, en la que no se dispone de estaciones meteorológicas que puedan proporcionar información detallada sobre las condiciones climáticas existentes, sin embargo se puede extrapolar información inserta en la misma franja climática, como son las estaciones de Pintados y Pica. Los montos de precipitaciones anuales son muy bajos, fluctúan entre 0,3 mm y 3,6 mm. Las temperaturas medias anuales quedan comprendidas entre los 15 y 18 °C y la humedad relativa presenta valores, de 29,4 % promedio anual para Pica y 50,1 % para Canchones. Debido a la baja humedad existente y a la limpidez del cielo, las oscilaciones térmicas diarias son muy fuertes, puesto que las temperaturas del día pueden ser mayores a 30 grados y en la noche descienden a valores cercanos a 0° C.

c) Clima Desierto Marginal de Altura (BWH).

Se encuentra en la franja que queda comprendida entre los 2.800 y los 4.000 m. de altura, en la vertiente occidental de la Cordillera de Los Andes las precipitaciones presentan valores que fluctúan entre 50 y 200 mm, las que aumentan en montos a medida que se aumenta en altura y se concentran en el período estival, Diciembre a Marzo, tal es el caso de las estaciones de Belén y Putre, ubicadas a 3.240 y 3.530 m.s.n.m. respectivamente, que presentan 198 y 242 mm/año de agua caída, de los cuales, en Belén el 95 % precipita entre Diciembre y Marzo y en Putre lo hace el 98%; la humedad relativa se mantiene en niveles muy bajos, del orden de 42,8% en Murmuntane, debido a la gran capacidad de absorción de vapor de agua que poseen las masas de aire. Las temperaturas medias anuales quedan comprendidas entre 10 y menos de 0° C, con grandes oscilaciones diarias que alcanzan valores cercanos a los 15° C.

d) Clima de Estepa de Altura (BSH).

Se desarrolla a partir de los 4.000 metros de altura, en el sector altiplánico; las precipitaciones se concentran en la estación estival, alcanzando valores promedios de agua caída anual para Chucuyo de 290 mm y Parinacota de 322 mm, ambas con alrededor del 88% del agua caída entre Diciembre y Marzo. La temperatura media anual queda comprendida entre 5 y -5° C. Las estaciones Cotacotani presenta promedios de 2,6° C, Parinacota 2,2° C y Chucuyo con 1,5 °C. La amplitud térmica anual es relativamente débil, siendo la oscilación térmica diaria fuerte, la que puede alcanzar valores superiores a 20 °C. La humedad relativa sigue siendo baja, alcanza a 54,2% como promedio anual en Cotacotani y 56% en Parinacota.

e) Clima de Hielo por Efecto de Altura (EFH).

Se manifiesta por sobre los 5.200 metros de altitud, en donde se encuentran cubiertas de hielo durante todo el año. Las precipitaciones se presentan principalmente en forma de nieve, las que pueden llegar a equivaler a 500 mm de precipitación pluvial. Las temperaturas se presentan con valores inferiores a 0° C.

1.2.2. Hidrografía

El espacio comprendido por las provincias de Arica y Parinacota, se encuentra inserto en el sector del país en que predomina un escurrimiento de tipo endorreico, con algunas excepciones como son los ríos Lluta y Camarones. Lo anterior, debido a la configuración que presenta el relieve andino, con la presencia del cordón occidental, dando origen dos grandes sistemas de escurrimiento hídrico, como son:

a) Sistema Hídrico de Vertiente Occidental

Está conformado por una serie de cursos cuyo nivel de base lo constituye el Océano Pacífico, su escurrimiento lo presentan en el sentido este-oeste; en general poseen aguas de calidades aceptables, sin alcanzar el óptimo. Los cursos principales son los ríos Lluta, San José o Azapa, Chaca o Vitor y Camarones, los que permiten el desarrollo de una actividad agrícola. Estos cursos fluviales se caracterizan por poseer un claro régimen de alimentación pluvial, manifiestan sus crecidas en la estación estival, acorde con la época de ocurrencia de las precipitaciones en los sectores precordilleranos, área donde presentan sus nacientes.

b) Sistema Hídrico de Vertiente Oriental

Se encuentra constituido por los cursos endorreicos que escurren hacia el este, los que presentan como su nivel de base general, los salares ubicados en el altiplano boliviano, en otros casos se trata de cuencas cerradas dentro del territorio nacional. Estos cursos fluviales por desarrollarse en sectores altiplánicos poseen pendientes más suaves, escurren en forma difusa y facilitan la formación de bofedales en los que se sustenta la actividad ganadera de camélidos.

Las cuencas hidrográficas más importantes son las conformadas por el río Caquena-Cosapilla y río Lauca y las cuencas lacustres del lago Chungará y Salar de Surire; los dos primeros son cursos fluviales que nacen y escurren por territorio chileno y que continúan en territorio boliviano, los otros dos corresponden a hoyas cerradas ubicadas en territorio nacional.

Los caudales conducidos por los ríos, se caracterizan por la gran variabilidad, no obstante se destaca la fuerte relación que presentan sus gastos de crecida con la estación estival, en el caso del Lauca se han aforado gastos en época de estiaje del orden de 300 l/s y en períodos de lluvias, máximos de 1.000 l/s.

1.2.3. Geología y Geomorfología

En las provincias de Arica y Parinacota, se distinguen afloramientos de rocas metamórficas, sedimentarias, volcánicas e intrusivas, las que conforman distintas unidades estratigráficas, cuyas edades van desde el Precámbrico hasta el Reciente.

Las rocas estratificadas ocupan casi el 95% de la superficie considerada, consisten en rocas sedimentarias y volcánicas de edad mesozoica y cenozoica. Las rocas intrusivas expuestas en la región conforman cuerpos de regular magnitud que alcanzan hasta decenas de kilómetros de extensión, las que se encuentran distribuidas de preferencia en la Cordillera de la Costa y en la Precordillera; en algunas áreas la intrusión ha originado zonas de metamorfismo de contacto.

Entre las formaciones geológicas más representativas se encuentran la Camaraca y Los Tarros, constituidos por rocas volcánicas y sedimentos marinos, se presenta especialmente en la Cordillera de la Costa; Las formaciones Atajaña y Sausine están constituidas por rocas volcánicas andesíticas y rocas sedimentarias clásticas continentales, presentes en las quebradas de Acha, Vitor y Camarones, en los sectores de la Sierra de Huaylillas y Cordillera de la Costa.

La formación Lupica conformada por rocas sedimentarias y volcánicas que aflora en sectores de Precordillera y Altiplano. La formación Azapa es una secuencia de conglomerados continentales medianamente consolidados, los afloramientos de esta formación se presentan preferentemente en la zona de la Pampa, en los flancos de los valles principales.

La formación Oxaya corresponde a una secuencia de tobas ignimbríticas con intercalación de sedimentos continentales, la localidad típica donde se manifiesta es la Pampa de Oxaya. La formación Huaylas, a su vez, corresponde a una secuencia sedimentario-volcánica continental, que ha rellenado depresiones, especialmente, en los sectores precordilleranos y altioplánicos.

Los sedimentos de origen continental y marinos que constituyen el relleno de la terraza marina ubicada al norte de la ciudad de Arica, corresponden a la Formación Concordia de una edad cuaternaria, edad que también presentan las rocas volcánicas provenientes de erupciones modernas aquellas que forman conos volcánicos bien desarrollados, las que se encuentran preferentemente en la Cordillera de Los Andes en su cadena oriental.

En cuanto a rocas intrusivas, existen afloramientos de no gran extensión que varían de granito a gabro, los que se distribuyen, en especial, en áreas de la costa, valles profundos de la pampa y en la precordillera.

Desde el punto de vista, macro-estructural se distinguen, en el sentido oeste-este, cinco grandes unidades:

a) Planicie Litoral.

Corresponde a una angosta franja longitudinal, que no presenta continuidad, debido al contacto directo con el mar que, al sur de Arica, presenta el farellón costero desprendido de la cordillera de la costa. En el sector norte, área en que se emplaza la ciudad de Arica, la planicie presenta su mayor desarrollo, la que se ve favorecida por la inexistencia de la cordillera costera. Está conformada por una llanura de acumulación en la que se produce una coalescencia de sedimentos continentales con depósitos marinos.

b) Cordillera de la Costa.

Se encuentra constituida por una alineación de cerros menores que sobresalen entre cuencas y bolsones de sedimentos finos que predominan hacia su vertiente oriental. Surge

al sur de Arica, presentándose como un rasgo de gran continuidad, salvo en aquellos lugares donde es cortada por quebradas que logran atravesarla, como es el caso de Chaca-Vitor y Camarones.

c) Depresión Intermedia.

Franja de unos 40 Km de ancho, que se presenta a una altura promedio de 1.400 m.s.n.m., por lo tanto se trata de una depresión relativa al encontrarse alturas que la marginan por el oeste y este. Corresponde a una verdadera playa de sedimentación árida, en la que se depositan materiales provenientes de las alturas ubicadas al oriente; en este sector del norte del país, se presenta disectada por una serie de quebradas originando una serie de pequeñas pampas entre ellas.

d) Precordillera.

Franja longitudinal que forma parte del sistema andino, conformada por el cordón occidental en el que se presentan relieves volcánicos junto a formaciones sedimentarias propias del geosinclinal que dio origen a la cordillera. Presenta cumbres muy elevadas que sobresalen del nivel alto de la puna; este cordón se constituye en divisoria de aguas para las que drenan hacia el oriente y las que desembocan en el Pacífico. En su vertiente occidental nacen una serie de quebradas que permiten la formación de pequeños valles intermontanos, en los que se aprovechan agrícolamente sus aterrazamientos.

e) Altiplano.

Constituida por una meseta alta que se encuentra a una altitud promedio de 4.000 a 4.300 m.s.n.m. Como su nombre lo indica, su orografía tiende a la planicie, conformada fundamentalmente por rocas de origen volcánicas de edad terciaria de carácter ácida, riolitas e ignimbritas, sobre este relieve se encuentran estructuras volcánicas cuaternarias, cuya litología la conforman andesitas y basaltos. La presencia de este tipo de estructuras han dado origen a algunas cuencas cerradas como es el caso de Surire.

1.2.4. Suelos

Los suelos del extremo norte de Chile se caracterizan por presentar un grado de desarrollo incipiente, debido a que no existen procesos pedogenéticos, o bien cuando éstos se manifiestan son de escasa magnitud, situación que se explica por las condiciones climáticas extremas existentes en la región. Los procesos formadores de suelo son principalmente de tipo físico y químico, con escasa o nula participación biológica e hídrica.

En el sector litoral, desde Arica al norte se extienden terrazas marinas, dunas arenosas, abanicos aluviales y deltas secos, en los que predominan, limos, arenas y gravas de origen marino combinados con materiales continentales de origen aluvial proporcionados por las

quebradas que confluyen en el sector. Los suelos frecuentemente se hayan impregnados de sales lo que permite la existencia de una vegetación rala conformada por grama salada. Al sur de Arica, los suelos se disponen en una franja discontinua de planos aterrizados, con presencia de afloramientos rocosos y acantilados de roca desnuda.

En la unidad fisiográfica cordillera de la costa, los suelos son delgados y gravosos, con frecuentes afloramientos de la roca basal. En las depresiones intermontanas que presentan rellenos de materiales sedimentarios, se encuentran suelos de moderada profundidad, compuestos de limos, arenas y gravas de carácter aluvio-coluvial, frecuentemente cementados con sales.

En los fondos de las quebradas de importancia y ríos de la zona, se presentan llanos de sedimentación fluvial que han tenido una mejor evolución, los que favorecidos por las condiciones hídricas y biológicas han dado origen a suelos aprovechables agrícolamente.

Los sectores de interfluvio ubicados en la depresión intermedia o pampa, presentan suelos de carácter regosólico y litosólicos, sin desarrollo de horizontes, de textura media a gruesa y pavimentados superficialmente por arenas y gravas finas.

En la precordillera la mayor humedad existente permite un incipiente desarrollo de horizontes y un perfil más estructurado. Los suelos predominantes son litosoles, y otros con evolución a suelos pardo-cálcicos; en las partes más abruptas sólo existe material parental desnudo. En las quebradas precordilleranas algunos suelos incipientes y materiales coluviales son utilizados en la actividad agrícola mediante el uso de terrazas o andenes artificiales.

En las planicies altiplánicas los suelos están determinados por las condiciones térmicas e hídricas del medio. Los suelos son recientes, están compuestos por arenas y gravas finas, y la estratificación que presentan está dada por fenómenos aluviales y coluviales que la han afectado.

Los sectores más bajos están asociados a suelos turbosos o bofedales, los que corresponden a suelos que se han desarrollado a partir de restos de materia orgánica en distintas etapas de descomposición y con alta humedad por el mal drenaje existente.

En las formas volcánicas de relieve abrupto los tipos de suelos que predominan son los afloramientos rocosos, litosoles y regosoles de muy débil desarrollo, así como pavimentos de escoria y gravas.

1.3. MEDIO BIOTICO

13.1. Vegetación

El territorio de las Provincias de Arica y Parinacota, se caracteriza por presentar de costa a altiplano una sucesión regular de pisos vegetacionales ligados a un gradiente altitudinal.

De acuerdo con el documento denominado "La Vegetación Natural de Chile, Clasificación y Distribución Geográfica" (Gajardo 1994), dentro de las regiones y subregiones ecológicas que caracterizan a la I Región, se encuentran presentes en las Provincias de Arica y Parinacota las siguientes formaciones vegetales:

Región del Desierto

- Sub-Región del Desierto Absoluto

a) Formación Desierto Interior

Debido a la ausencia casi total de precipitaciones, la vegetación sólo se presenta bajo condiciones muy locales y con presencia de agua subterránea, en general altamente salinas, por lo que los vegetales se presentan como ruderales. Las especies principalmente son: *Tessaria absinthioides* y *Distichlis spicata*.

b) Formación Matorral Ripiario de las Quebradas y los Oasis

Corresponde a una formación vegetal de origen antrópico que se desarrolla en los valles y quebradas transversales y oasis de la I Región. En la Provincia de Arica se distribuye hasta la Quebrada de Camarones y Chiza, en el límite con la Provincia de Iquique.

Entre las especies nativas se encuentran algunas plantas herbáceas efímeras, arbustos leñosos y en algunos casos especies arbóreas. Las más representativas son: *Asclepias curassavica*, *Telanthera densiflora*, *Euphorbia peplus*, *Artemisia vulgaris*, *Tecoma fulva*, *Geoffroea decorticans*, *Malva parviflora*.

-Sub-Región del Desierto Andino

c) Formación Matorral Desértico con Suculentas Columnares

Esta formación se encuentra en el límite superior del Desierto, a partir de los 1.800 m de altitud. Se extiende longitudinalmente desde el límite con Perú hasta las cercanías de la Quebrada de Tarapacá en la Provincia de Iquique. Es por excelencia una formación de cactáceas columnares, en donde predomina la especie *Browningia candelaris*. (cardón), asociada con cactáceas rastreras (*Eulychnia aricensis* y *Opuntia echinacea*) y plantas herbáceas efímeras (*Senecio adenophyllus*).

-Sub-Región del Altiplano y la Puna

d) Formación Estepa Arbustiva Pre- Altiplánica

Esta formación se extiende desde el Norte por la unidad orográfica Precordillera o Cordillera Central hasta la latitud de las nacientes de la quebrada de Quispica dentro de la Provincia de Iquique. Constituye un medio montañoso con gran diversidad de condiciones de hábitat, lo cual se refleja en una fisonomía vegetal muy variada.

La formación se caracteriza por presentar arbustos bajos, localmente denominados "tolares", incluyendo elementos altiplánicos y desérticos. En sectores inferiores de la formación predominan las especies *Adesmia spinosissima*, *Balbisia stichkii*, *Fabiana densa*, *Tagetes multiflora*, *Ephedra breana* y *Baccharis tola*. En lugares de mayor altitud predominan las especies de *Parastrephia quadrangularis* y *Festuca orthophylla*.

e) Formación Estepa Alto-Andina Altiplánica

Esta formación caracteriza toda la meseta alto-andina y relieves volcánicos sobreimpuestos, desde el límite con Perú hasta la latitud 19° 30' sur aproximadamente.

Las altitudes fluctúan entre 4.000 y 5.000 m. y presenta gran riqueza florística organizada en varias asociaciones vegetales que responden a un patrón de distribución fundamental determinado por el relieve, cantidad de luz recibida, humedad y temperatura del aire que los rodea, el suelo con sus características físicas y su contenido de agua, sales y materia orgánica aprovechable por el vegetal; y por último, el viento.

En planicies arenosas, de origen aluvial y/o coluvial predominan "pajonales" compuestos por gramíneas cespitosas, cuyas especies principales son: *Festuca orthophylla*, *Deyeuxia brevistarata*, *Pycnophyllum molle*. Alternadamente se encuentran especies arbustivas, tales como *Parastrephia quadrangularis*, *Parastrephia lucida*, *Adesmia leucopogon*, *Astragalus arequipensis*, y varias especies del género *Senecio*.

En áreas en donde el escurrimiento superficial es constante y el suelo se encuentra saturado, surgen los bofedales, comunidades cespitosas siempre verdes, constituidas por juncáceas y gramíneas principalmente. Incluyen un complejo florístico cuyas especies más representativas son *Oxychloe andina*, *Carex incurva*, *Festuca rigescens*, *Werneria pygmaea*, *Gentiana prostrata*, *Azolla filiculoides*, *Lilaeopsis macrolepis*, *Distichia muscoides*.

En sectores de mayor altitud, y altamente rocosos, se encuentran comunidades de plantas pulvinadas, tales como la *Azorella compacta* (Llaret), asociada con especies arbustivas y herbáceas, tales como *Festuca ortophylla*, *Pycnophyllum molle*, *Nothotriche pulverulenta*, *Senecio adenophyllus*. En sectores de similares características, componiendo otro estrato se encuentran los queñoales, caracterizados por la especie *Polylepis tarapacana*.

1.3.2. Fauna Silvestre

La región de Tarapacá se caracteriza por presentar una gran diversidad de especies de fauna silvestre. Según Glade y Nuñez (1983), para la región se han descrito 7 especies de anfibios; 17 de reptiles; 237 de aves y 67 de mamíferos. Esto sitúa a Tarapacá como la región de Chile que cuenta con el mayor número de especies de avifauna.

Dentro de las provincias de Arica-Parinacota se presenta una gran diversidad de especies de fauna silvestre asociadas a diferentes ambientes. A fin de precisar las zonas ecológicas y ambientes que en ella existen, en la Publicación de Divulgación N° 13 (I) de CONAF (op. cit.), se presenta una clasificación esquemática de los ecosistemas presentes en toda la I Región. Esta descripción a sido individualizada para cada especie, indicando siempre aquellas zonas en que son más frecuentes o abundantes, debiendo dejar constancia que algunas habitan en más de un ambiente (Glade y Nuñez, 1983).

a) Sector Costero

Este sector abarca todo el litoral, tanto de ambiente acuático como terrestre, incluyendo desembocaduras de ríos, acantilados, islotes y roqueros costeros. Para toda esta área se han reportado un total de 102 especies de animales (op. cit.). Algunas de las especies presentes son: Pelicano (*Pelecanus thagus*), Piquero (*Sula variegata*), Guanay (*Phalacrocorax bougainvillii*), Lile (*Phalacrocorax gairmardi*), Gaviota dominicana (*Larus dominicanus*), Gaviota Garuma (*Larus modestus*), Lagarto (*Tropidurus peruvianus*), Chungungo (*Lutra felina*), Lobo marino de un pelo (*Otaria byronia*).

b) Sector Desierto Interior

Esta zona comprende los ambientes de Salares, Pampas, laderas y Valles transversales, sin considerar este último la comunidad faunística de este sector estaría representada por escasas especies y ejemplares, ya que la ausencia absoluta de fuentes hídricas y por

consiguiente de recursos vegetales permanentes limita fuertemente el establecimiento de fauna de relativa importancia. Es probable que sea una zona de tránsito de especies que se desplazan desde la costa hacia áreas interiores, como en sentido norte sur por la presencia principalmente de aves migratorias.

Algunas especies presentes son; Jote Cabeza Colorada (*Cathartes aura jota*), Degú (*Octodon degu*). Según Veloso et al (1982) para un transecto altitudinal, en el sector de la planicie desértica cita la siguiente herpetofauna; Sapo (*Bufo spinulosus*), culebras (*Philodryas elegans*, *Tachymenis peruvianus*), Salamaqueja (*Phyllodactylus gerrhopygus*), Lagartija (*Tropidurus peruvianus*).

c) Sector Valles Transversales

Está referido específicamente a los valles de Lluta y Azapa, en los cuales existe una rica población de fauna. Según Scielfeld (1997), la avifauna de la quebrada de Lluta incluyendo el sector desembocadura está habitada por 113 especies de aves, conjunto altamente importante en el contexto biogeográfico y de la biodiversidad de Chile, entre ellas se citan la Paloma de alas blancas (*Zenaida asiatica*), Loica peruana (*sturnella bellicosa*), Matacaballo (*Crotophaga sulcirostris*), Picaflor del norte (*Rhodopsis vesper*), Garza azul (*Egretta caerulea*), Sacatureal (*Pyrrocephalus rubinus*); por 8 especies de reptiles, como ser Culebra (*Phylodrias tachymenoides*), Salamaqueja (*Phyllodactylus gerrhopygus*), Lagartija (*Tropidurus yañezi*); por 6 especies de mamíferos silvestres Llaca (*Marmosa elegans*), Vampiro (*Desmodus rotundus*), Quique (*Galictis cuja*); por 2 especies de peces, Pejerrey de río (*Basilichthys* sp.), Gambusia o pez mosquito (*Gambusia affinis*), y una especie de camarón, (*Cryphiops caementarius*).

d) Sector Precordillera o Cordillera Central

Este sector se caracteriza por un marcado ascenso altitudinal y por la presencia de profundas quebradas y riscos, laderas bajas y altas y cultivos precordilleranos. De acuerdo a Glade y Nuñez, (1983), existiría un total de 24 especies silvestres. Entre la fauna mayor destaca el Guanaco (*Lama guanicoe*) y la Taruca (*Hippocamelus antisensis*), que tienen mayor presencia en los sectores de Socoroma, Putre y Chapiquiña. Entre las aves se pueden citar la Perdiz Cordillerana (*Nothoprocta ornata*), Tórtola Cordillerana (*Metriopelia melanoptera*), Tijeral (*Leptasthenura aegithaloides*), Comesebo Grande (*Diglossa carbonaria*), Picaflor grande (*Patagona gigas*), Zorro culpeo (*Pseudalopex culpaeus*). En un transecto altitudinal, Veloso et al (1982), cita la siguiente herpetofauna; Sapos (*Bufo spinulosus*, *Telmatobius marmoratus*, *T. pefauri*, *T. peruvianus*, *Pleurodema marmorata*), Lagartos (*Liolaemus multifformes*, *L. alticolor* y *Tropidurus peruvianus*).

e) *Sector Altiplano*

La zona ecológica del altiplano comprende los ambientes de bofedales, lagos - lagunas, salares, ríos, planicies, laderas bajas y escarpadas. La fauna se caracteriza por su diversidad, siendo relevante el gran número de especies de avifauna, con algunas endémicas de la puna. Para el área del altiplano se han reportado un total de 114 especies de animales silvestres (Glade y Nuñez, 1983), de las que se pueden destacar la vicuña (*Vicugna vicugna mensalis*), vizcacha (*Lagidium viscacia*), chingue (*Conepatus chinga*), ratón orejudo (*Phyllotis osgoodi*), Suri (*Pterocnemia pennata tarapacensis*), Flamenco Chileno (*Phoenicopterus chilensis*), Parina grande (*Phoenicoparrus andinus*), Parina chica (*Phoenicoparrus jamesi*), Perdiz de la Puna (*Tinamotis pentlandii*), Tagua gigante (*Fulica gigantea*), Guallata (*Chlöephaga melanoptera*), entre otras. De acuerdo al transecto altitudinal, Veloso et al (1982), registra para esta zona altiplánica la siguiente herpetofauna; Sapos (*Bufo spinulosus*, *Telmatobius marmoratus*, y *Pleurodema marmorata*), Lagartos (*Liolaemus multiformis*, *L. alticolor* y *L. jamesi*).

Este sector también se caracteriza por la presencia de ganadería doméstica de camélidos, representados por la llama (*Lama glama*), la alpaca (*Lama pacos*), y ovinos.

CAPITULO II: RASGOS SOCIO ECONOMICOS

2.1.- ANTECEDENTES SOCIO-DEMOGRÁFICOS

La provincia de Arica, con una superficie de 7.683 km² (un 13,1% del territorio regional) y una población de 170.304 personas (un 50,2% del total de la región), presenta una densidad de 22,1 hab/km². Durante el último período intercensal (1982-1992), la provincia presenta una tasa de crecimiento positiva del orden de un 1,5% anual, pero menor a la tasa regional y nacional.

La provincia de Parinacota, con una superficie de 8.865 km² (un 15,1% del territorio regional) y una población de 3.815 personas (un 1,1 % del total de la región), presenta una densidad de 0,4 hab/km². Durante el último período intercensal (1982-1992), a diferencia de lo que pasa en la región y el país, la provincia presenta una tasa de crecimiento negativa de -1,4% anual.

Cuadro N° 2
Población por sexo: País, Región, Provincia y Comunas del Area, 1982 y 1992

Area	Censo 1982	Censo 1992			Índice de
	Total	Total	Hombres	Mujeres	Masculinidad
Chile	11.329.730	13.348.401	6.553.254	6.795.147	96.44
I Región	275.144	339.579	171.356	168.223	101.86
Provincia Arica	147.744	170.304	84.859	85.445	99.31
Comuna Arica	147.013	169.456	84.310	85.146	99.02
Comuna Camarones	731	848	549	299	183.61
Provincia Parinacota	4.443	3.815	2.547	1.268	200.87
Comuna Putre	3.356	2.803	2.012	791	254.36
Comuna G. Lagos	1.087	1.012	535	477	112.16

Fuente: INE, Censos de Población 1982 y 1992

De acuerdo a proyecciones oficiales, se estima que la I Región tendrá una población total de 398.947 personas al año 2.000 y para el mismo año que la provincia de Arica contará con 194.755 habitantes, mientras que Parinacota tendrá 3.587 personas¹.

La distribución regional de la población es muy desigual, presentando un índice de ruralidad de un 6,1% (más bajo que el nacional, que llega a un 16,5%). Existen dos centros urbanos, las ciudades costeras de Iquique y Arica, que concentran el 91,9% de los habitantes de la región; seguidos muy de lejos por los pueblos interiores de Pozo Almonte (3.963 hab), Pica (1.767) y Putre (1.203 hab). El resto de la población reside de manera dispersa en el sector rural, en pequeños poblados, caseríos, campamentos y viviendas aisladas.

¹ INE, 1996.

La Región de Tarapacá presenta un índice de masculinidad (hombres por cada 100 mujeres) de 101,86, mayor que el nacional (que alcanza a 96,44). Esta situación es característica de las regiones extremas del país, debido a la presencia de contingentes militares y de actividades económicas (como la minería) que determinan una mayor presencia de hombres solos. Normalmente, además, este índice es mayor en los sectores rurales (153,02 en la región y 116,58 en el país).

La provincia de Arica, predominantemente urbana (con un índice de ruralidad de 5,3%, más bajo que el regional y el nacional), presenta un índice de masculinidad de 99,31. La provincia de Parinacota, en cambio, presenta un índice de 200,87, mucho más elevado que el de la región y el país. Aparte de que dicha provincia presenta una tasa de ruralidad de un 68,5%, la alta presencia de hombres se explica también por la presencia de contingente militar en la comuna de Putre (que presenta el índice de masculinidad más alto del área: 254,36).

La provincia de Parinacota por su carácter rural, se caracteriza también por presentar una estructura etárea bastante irregular (comparada con la regional y la nacional). Las principales diferencias se observan en una menor presencia de jóvenes (con excepción del estrato de 15-19 años, influido por la presencia de conscriptos en los regimientos de la localidad de Putre) y de adultos-jóvenes; y, como contrapartida, una mayor presencia de personas de más edad. Esta situación se explica por la emigración de menores en edad escolar y de personas en edad laboralmente activa hacia los centros urbanos (en este caso a Arica) y la mantención tradicional de las explotaciones agropecuarias a cargo de personas mayores.

2.2.- ANTECEDENTES ECONÓMICOS

Históricamente la región ha sido un área marginal de los centros económicos y políticos a los que ha estado ligada. Esta situación sólo ha sido alterada cuando Arica fue el puerto de entrada de insumos y salida de la plata de Potosí (1587-1645); cuando se activa el mineral argentífero de Huantajaya (1712-1760); y, principalmente, cuando se produce el auge de la explotación salitrera en la Pampa del Tamarugal (1880-1930).

Después del ocaso de la explotación salitrera, la región se caracteriza por una alta presencia de los sectores servicios y comercio y por la intervención estatal que busca incentivar artificialmente el desarrollo de las dos ciudades costeras principales mediante medidas de excepción. Ocurre así en Arica, primero con su declaración como Puerto Libre, luego con la creación de la Junta de Adelanto (que reinvierte en la zona los tributos que se recaudan en la misma) y, por último, con la implementación de un Parque Industrial (ligado a los mercados abiertos por el Pacto Andino).

La activación económica mediante medidas de excepción ha tenido ciclos de auge y declinación. En Arica, el dinamismo se mantiene entre 1953 (creación del Puerto Libre) y 1975 (cuando empieza a paralizar la actividad industrial local frente al abandono de la

política de sustitución de las importaciones). A partir de ese momento la ciudad entra en un período de crisis que se mantiene hasta hoy, cuando se trata de darle un nuevo impulso económico mediante diversas medidas contenidas en la llamada Ley Arica de reciente promulgación, destinadas principalmente a convertir la ciudad en un centro de servicios financieros, comerciales y turísticos para la región surandina.

De todas maneras, pese a su posición marginal, desde tiempos prehispánicos la región ha estado conectada con las zonas interiores del este, sirviendo de territorio de comunicación entre el mar, el desierto, el altiplano e, incluso, la selva oriental. Esta misma situación se intenta rescatar hoy en día en las políticas públicas y privadas que tienden a hacer de la región un eje de integración para los países del área, incluyendo la cuenca amazónica, con los mercados del Pacífico.

2.2.1. Composición del Producto Interno Bruto (PIB) de la I Región²

Entre 1985 y 1992 el aporte de la Región de Tarapacá al PIB nacional muestra valores inferiores al 4%. El valor promedio durante este período es de un 3,4%, superando sólo a las regiones III, IV, IX, XI y XII en cuanto a participación relativa nacional.

De manera semejante a lo que ocurre en el país (año 1990), los sectores más importantes dentro de la composición del PIB regional son Industria Manufacturera, Servicios y Comercio, los que concentran el 72,4% del PIB de la región (mientras a nivel nacional los mismos representan un 62,5%). Los sectores Transporte y Comunicaciones, Construcción y Electricidad, Gas y Agua (que suman en total un 15,3%) también se mantienen en rangos muy similares a los nacionales (16,8% entre los tres). Las diferencias se producen a nivel de Agricultura y Minería, que en la región suman sólo un 8,2%, mientras que en el país un 19,3%. Ocurre al revés con Pesca, que tiene una incidencia regional alta (6,8%) si se la compara con la nacional, que es de sólo un 1,2%.

Comparando entre los años 1985 y 1990, los sectores de Industria Manufacturera, Comercio y Servicios mantienen su rol preferencial en cuanto al aporte intraregional. Sin embargo, Industria Manufacturera disminuye su participación de un 34,3% a un 22,6%; Comercio aumenta de un 15,2% a un 26,3; y, Servicios aumenta de un 21,9% a un 24,0%. El sector Pesca, que sigue en importancia a los ya mencionados, disminuye también su participación, de un 9,4% a un 4,1%.

2.2.2. Empleo

En la actualidad³ las ramas de actividad económica que generan más empleo (ocupados) en la I Región son las de Servicios Comunales; Sociales y Personales (27,5%), Comercio (21,8%), Transporte, Almacenaje y Comunicación (13,7%), Industria Manufacturera

² Esta Serie estadística tiene como año base 1986

³ Resultados de la Encuesta Nacional del INE. Trimestre Octubre-Diciembre de 1996

(12,3%) y Agricultura y Pesca (9,0%), las que en conjunto concentran el 84,3% de la fuerza de trabajo regional. Esta situación es muy similar a la nacional, donde las mismas reúnen el 82,6%. Comparativamente, las ramas donde se producen mayores diferencias respecto del país son las de Comercio, Transporte, Almacenaje y Comunicación, Minería y Servicios Comunales, Sociales y Personales, que captan más empleo en la región, y en la de Agricultura y Pesca que capta menos.

Las cifras de empleo (ocupados) indican que la especialización económica de la Región de Tarapacá, respecto de la tendencia general del país, se orienta actualmente a los sectores Transporte y Comunicaciones, Minería y Comercio, que presentan coeficientes de especialización de 1,9, 1,5 y 1,2 respectivamente⁴

Por sus características productivas, la Región de Tarapacá presenta una notoria diferencia entre los sectores rural y urbano. En términos del empleo, el sector urbano sigue la tendencia general señalada para la región, con excepción de Agricultura y Pesca, donde presenta un coeficiente de especialización intra-regional muy bajo (de 0,4)⁵ En cambio, el sector rural presenta una altísima especialización en las actividades agrícolas (coeficiente de 4,9), a la que últimamente se ha agregado Minería (con 2,6) y Electricidad, Gas y Agua (con 2,0), manteniéndose el resto de las ramas económicas con coeficientes muy bajos.

La ciudad de Arica, en tanto, centra principalmente su especialización en los sectores Industria Manufacturera y Servicios Comunales, Sociales y Personales (ambos con 1,2) y en Electricidad, Gas y Agua y Transporte, Almacenaje y Comunicación (ambos con 1,1), en tanto que el comportamiento del empleo en el sector Comercio es similar al de la región. En todas las otras ramas de actividad, esta ciudad presenta índices inferiores a 1.

2.3. PRINCIPALES ACTIVIDADES PRODUCTIVAS

a) *El Sector Agropecuario*

Las actividades agropecuarias son muy poco significativas respecto de su contribución al PIB regional, la que alcanza apenas al 1,4% (al año 1990), lo que contrasta con lo que ocurre a nivel nacional, donde este sector representa un 9,0%. La desocupación en este sector es prácticamente nula, ya que las comunidades agrícolas rurales resuelven sus crisis económicas mediante la emigración a los sectores urbanos.

⁴ Este cociente corresponde a la relación entre el tamaño relativo de un sector en un área geográfica determinada respecto de otra mayor. Valores iguales o menores a 1 implican ausencia de especialización, en tanto que valores superiores a 1 señalan especialización del sector, ya que existe un mayor peso en la unidad geográfica menor que en la mayor de la cual forma parte y se compara. En este caso se trata de un coeficiente de especialización regional, por cuanto se ha comparado el comportamiento de la I Región en general respecto del país.

⁵ En este caso el coeficiente de especialización es intra-regional por cuanto se compara el comportamiento del empleo por rama de actividad económica en los sectores rural-urbano respecto del comportamiento de la I Región en general.

El principal problema que enfrenta la agricultura regional es la escasez y calidad del agua. Actualmente la superficie cultivada bajo riego es de aproximadamente 9.160 ha., la mayor parte de las cuales (cerca del 60%) se concentra en los valles de Lluta y Azapa en la comuna de Arica, las principales áreas de producción agrícola de la I Región.⁶ El sector altiplánico está dedicado fundamentalmente a la crianza de llamas, alpacas y ovinos. Durante estos últimos años ha aumentado de manera explosiva el faenamiento de camélidos en los mataderos de la región.

Aparte de la generación de empleo y su contribución a la producción alimentaria de la I Región e, incluso, la exportación extra-regional de ciertos productos agrícolas, la importancia que se le asigna al sector agropecuario regional tiene que ver también con su valoración histórico-cultural, ya que la mayor parte de los productores son descendientes de la cultura aymara.

b) El Sector Pesquero

Este sector genera actualmente (datos a 1990) el 4,1% del PIB de la Región de Tarapacá, porcentaje mucho más alto que el que presenta este mismo sector a nivel nacional, donde alcanza solamente un 1,2%. La región de Tarapacá contribuye con el 10,6% del PIB nacional de este sector.

Entre 1985 y 1990 el PIB pesquero del país aumentó en un 36,8%. En la Región de Tarapacá, sin embargo, este sector presenta un crecimiento negativo, del orden de -46,6% durante el mismo período. Esta tendencia de decrecimiento debe haberse acentuado en los años posteriores, por cuanto se verifica una notable disminución (del orden del 41,3%) en los volúmenes de captura entre los años 1989 y 1993. Esta situación se explica por los bajos niveles de abundancia que registra actualmente el recurso, debido a que ha estado sometido a una fuerte sobre-explotación.

c) El Sector Industrial

El sector Industria Manufacturera contribuye con un 22,6% al PIB de la Región de Tarapacá. Este porcentaje es ligeramente más alto que el que presenta este mismo sector a nivel nacional, donde alcanza el 20,3%. El aporte regional al PGB industrial del país es del 3,6%. Entre 1985 y 1990, la contribución de este sector al PGB regional ha disminuido en -0,8%, a diferencia del país, donde el mismo aumenta en un 36,5% durante igual período.⁷

Esta tendencia negativa del sector industrial no se manifiesta a nivel del empleo, ya que durante los últimos diez años se verifica un aumento en la participación porcentual de este sector en el empleo total regional. Mientras en 1984 este sector concentraba un 10,8%, en 1993 llega al 13,3%.

⁶ Seremi de Agricultura I Región, 1993.

⁷ Banco Central de Chile, 1994

Dentro del sector industrial regional tiene especial importancia la producción pesquera, pesqueras están acogidas al régimen de Zona Franca, tanto en Iquique como en Arica.

d) *El Sector Minero*

Desde el ocaso del ciclo del salitre, la minería ha tenido poca importancia en la economía de la Región de Tarapacá, lo que se refleja en sus indicadores económicos. De hecho, en 1986 la minería contribuía sólo con un 1,5% del PGB, un aporte mucho más bajo que el que presentaba el mismo sector a nivel nacional, donde llegaba al 8,4%. La contribución de la minería de la región al PGB nacional del sector era de sólo un 0,6%.

Sin embargo, esta situación ha variado notablemente y ya en 1990 la minería contribuía con un 6,8% al PIB regional. La puesta en marcha de nuevos proyectos mineros deberá hacer subir todavía más participación relativa de la minería dentro del PIB regional durante los próximos años.

Actualmente la actividad minera regional da empleo a 3.630 personas.⁸ Aunque ha aumentado notablemente la cantidad de personas empleadas en la minería, esta cifra representa sólo un 2,6% de la ocupación total en la Región de Tarapacá. El 84,8% de las personas empleadas en este sector tiene domicilio principalmente en las ciudades de Arica (un 17,6%) e Iquique (un 67,2%). La tasa de desocupación actual en la minería regional es de 4,5, más baja que la tasa general en la I Región, que es de 5,6.

La producción regional de minería metálica durante 1993 alcanzó a 22.123 toneladas métricas de cobre refinado, 229 Kg de oro y 2.815 Kg de plata.⁹ La producción de oro y plata bajó considerablemente con el agotamiento del yacimiento Choquelimpie que es explotado por la Soc. Minera Vilacollo. En cuanto al cobre, hasta 1993 la producción de cobre sigue siendo poco importante dentro del contexto nacional, ya que significa apenas un 1,0% de la producción total del país para el mismo año. La mayor producción de cobre provenía del yacimiento explotado por Soc. Minera La Cascada (agotado y en proceso de cierre) y de una serie de pequeñas minas de óxidos de cobre.

Con posterioridad a 1993, la puesta en operación de los proyectos de Cerro Colorado y de Quebrada Blanca han impactado positivamente la economía regional en general y al sector minero en particular. Los dos primeros, ya en plena ejecución, han hecho subir la producción de cobre a 103.313 toneladas métricas de fino durante el año 1995, lo que significa un aumento del orden del 370% de la producción de cobre de la región. Se calcula también que han generado ingresos adicionales a la economía regional del orden de los US\$ 200 millones y ya han abierto aproximadamente 1.000 nuevas oportunidades de empleo directo.

⁸ INE, Encuesta Nacional de Empleo, trimestre móvil Octubre-Diciembre de 1996.

⁹ INE, 1994 y Banco Central de Chile, Cuentas Nacionales, 1994

Aparte de los proyectos anteriores, se encuentra ya en su fase de implementación el yacimiento de Doña Inés de Collahuasi, con una inversión estimada en alrededor de US\$3.000 millones y una producción esperada de aproximadamente 340.000 toneladas anuales de cobre fino, lo que significará aumentar tres veces más la producción existente a 1995.

En el caso de la minería no metálica, el yodo es el que concentra los mayores ingresos (US\$ 13 millones a 1989). Entre 1986 y 1993 su producción aumentó en un 2.507%, pasando de 43 a 1.121 toneladas anuales, incremento atribuible en gran parte al proyecto de A.C.F. Minera.¹⁰ En 1989 la producción de ácido bórico alcanzó a 16.678 toneladas, de las cuales se exportaron alrededor del 67% generando ingresos por US\$ 5,8 millones.

La producción de ácido bórico estaba centrada en ese momento en las plantas de Química e Industrial del Boro de Arica y Soc. Minera del Boro de Iquique. Otros rubros no metálicos que han ido adquiriendo importancia son los de diatomita (kieselghur), bentonita y sulfato de sodio.

2.4. NIVELES Y LOCALIZACIÓN DE LA POBREZA

De acuerdo a estimaciones oficiales para el año 1994, en la Región de Tarapacá existen 100.869 personas pertenecientes a 26.291 hogares viviendo en condiciones de pobreza, lo que representaría un 29,7% de la población total y un 31,7% de los hogares de la región.¹¹ Comparando esta información con otra similar disponible para el país,¹² se puede anotar que la región de Tarapacá presenta porcentajes de pobreza menores que los existentes a nivel nacional.

Del total de pobres, 12.869 personas se ubican en las comunas rurales del interior de la región, lo que representa un 69,7% de la población total de las mismas. Respecto de comuna de Arica existirían 54.349 personas pobres pertenecientes a 13.587 hogares, lo que representa un 32,1% de la población total y 32,1% de los hogares de la misma.

2.5. EDUCACIÓN

La matrícula total (niños y adultos) en la Región de Tarapacá es de 90.267 alumnos, cifra que incluye la enseñanza pre-básica, básica y media, tanto en establecimientos públicos como privados y las zonas rurales y urbanas. La educación pre-básica concentra el 10,6% de la matrícula total; la enseñanza básica el 62,9%; la especial el 1,0%; y la enseñanza media el 25,5%. La educación técnico-profesional representa un 43,2% de la matrícula en

¹⁰ Un joint venture entre Soc. Minera Lagunas y Amsterdam Chemical Farmaceutical Holding de Holanda.

¹¹ Intendencia Regional y SERPLAC I Región, 1994

¹² MIDEPLAN, Encuesta CASEN 1992.

el nivel medio.¹³ Del total, la educación de adultos, con 3.350 alumnos, representa tan sólo un 3,7% de la matrícula general y se concentra en la enseñanza media.

Las áreas rurales de la región cuentan con una amplia red de escuelas que entregan educación básica. La gran dispersión y el pequeño tamaño de las localidades rurales explican la virtual inexistencia de educación media y, por tanto, la baja cobertura en este nivel de enseñanza. La información disponible indica que esta situación es una de las causas más importantes en las migraciones internas rural-urbanas. De hecho, en las comunas rurales de las provincias de Arica y Parinacota, sólo existe un establecimiento de enseñanza media, en la localidad de Putre.

En la provincia de Arica existe un centro universitario, fiscal, la Universidad de Tarapacá en la ciudad Arica. En 1994 tuvo una matrícula total 3.921 alumnos. Además de las universidades, la región cuenta con dos institutos profesionales y seis centros de formación técnica que imparten programas de formación breves (de 1 a 3 años), en oficios como secretaria, computación, turismo, pesca industrial, tornería, auxiliares de enfermería, etc.

2.6. INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE Y SISTEMAS DE COMUNICACIÓN

En la Región de Tarapacá existe una red caminera de 4.986 Km de vías interurbanas, de los cuales 5 Km corresponden a pavimento de hormigón (0,1%); 1.092 Km a pavimento asfáltico (21,9%); 228 Km a ripio (4,6%); y 3.661 Km a grava natural o tierra (73,4%).

La región cuenta con dos aeropuertos comerciales internacionales: Chacalluta en Arica y General Diego Aracena en Iquique. Entre 1989 y 1993 se ha producido un aumento del orden del 150,9% en el movimiento de pasajeros en los terminales aeroportuarios de la región. En los años posteriores, el flujo de pasajeros aerotransportados ha crecido a un ritmo promedio anual de alrededor de un 8%.

En la Provincia de Arica y Parinacota existen dos ferrocarriles: Arica-La Paz, 243 Km de tendido en territorio nacional, con una infraestructura mal mantenida y subutilizada; Arica-Tacna, con 18 Km en el país (de dependencia peruana).

La infraestructura marítima de la provincia de Arica solamente está circunscrita al puerto de Arica, el cual tiene una capacidad de movilización de 1.300.000 toneladas anuales, siendo subutilizado en los últimos años.

La Empresa Nacional de Correos cubre diversos lugares a través de locales propios, arrendados o mediante un sistema de apoderados postales. La cobertura regional alcanza un 96,7%. Existen también otras empresas privadas que ofrecen servicios similares en las dos principales ciudades.

¹³ SEREMI Educación I Región, 1996.

La provincias de Arica y Parinacota cuentan con 13 emisoras, de las cuales 9 transmiten en frecuencia modulada (FM) y 4 en amplitud modulada (AM). En la provincia de Arica están presentes Televisión Nacional (cubre el 96,7% de la población), Telenorte (cubre el 94,7% de la población) y la Universidad Católica de Televisión, Megavisión, La Red y Chilevisión que llegan a toda la población de Arica. Ultimamente se ha instalado también la televisión por cable.

La provincia de Parinacota solamente recibe la señal de Televisión Nacional. Además de la llegada diaria de los de circulación nacional, en la provincia de Arica se edita el periódico: La Estrella de Arica en Arica.

El servicio telefónico a nivel regional es atendido por la Compañía de Teléfonos de Chile (C.T.C.), a través de sus plantas principales ubicadas en Arica e Iquique. En la actualidad la región cuenta con 59.011 teléfonos en servicio. Desde 1990 la compañía amplió en casi un 200% su cobertura y en la actualidad existe una densidad telefónica regional de 17,4 teléfonos por cada 100 habitantes (en tanto que 1990 era sólo de 5,9).

CAPITULO III: ANTECEDENTES HISTORICO-CULTURALES

3.1. LOS PERIODOS CULTURALES

Tanto en la costa como en los valles costeros de la Región de Tarapacá, especialmente en la provincia de Arica, la arqueología proporciona evidencias de una ocupación casi ininterrumpida a lo largo de diez siglos, a través de los cuales se han detectado vestigios de diversos períodos culturales incluyendo los grandes horizontes culturales panandino como Tiwanaku e Inca. Sin embargo, en las tierras altas, sierra y puna, no se han evidenciado en su totalidad los procesos culturales detectados para las tierras bajas.

El siguiente esquema entrega una visión general de los procesos culturales prehispánicos, evidenciados en tierras altas, comparándolos con las tierras bajas.

Cuadro N°3
Principales Períodos Culturales Prehispánicos en los Distintos Pisos Ecológicos del Norte de Chile.

Años	Períodos	Pisos Ecológicos				
		Costa	Valles		Sierra	Puna
1600	Colonial	Contacto europeo – culturas de valle			Contacto europeo – señoríos Aymara	
1500	Tardío	Inca - Cultura Arica			Inca – Señoríos Aymara	
1350	Intermedio Tardío	Cultura Arica	Cultura Arica		Cultura Arica	Señoríos Aymara
1000						
500	Intermedio Medio (Horizonte Tiwanaku)	Las Maytas	Las Maytas	Cabuza		
0 800	Intermedio Temprano (Formativo) (agricultura inicial)	Laucho Faldas del Morro	Alto Ramírez			
2000	Arcaico Tardío	Pescadores Tardíos			Cazadores Especializados	Cazadores Especializados
6000	Arcaico Medio	Tradición Chinchorro				
8000	Arcaico Temprano	Inicio Tradición de Pescadores			Cazadores tempranos	Cazadores tempranos

Fuente: Chacama Juan, 1997

Aunque los procesos culturales son más imbricados que el cuadro reseñado más arriba, éste, representa un esquema general de los procesos culturales prehispanos del extremo norte de Chile, especialmente el de las provincias de Arica y Parinacota; y refleja también los vacíos de información que existen en cada piso ecológico respecto al proceso cultural acaecido en él.

a) El período Arcaico (ca. 8000 - 1000 a.c.). Se conoce bajo este nombre un prolongado lapso de tiempo, cerca de 7000 años, en el cual la característica principal de las sociedades que vivieron en dicha época fue la de una vida sustentada en la caza; pesca y recolección.

En los pisos ecológicos costeros, hacia el año 8000 a.c. se encuentran los primeros vestigios de una larga tradición de pescadores, la que se prolonga en forma ininterrumpida y sin grandes cambios culturales hasta ca. 1000 años a.c. Como gran hito histórico dentro de esta tradición de pescadores, se señala la existencia de una particular forma de momificación de sus muertos conocida como "Momificación Complicada" o "Momias Chinchorro", la cual se ubica temporalmente entre ca. 6000 a 2000 años a.c., caracterizando el período Arcaico Medio. La tradición pescadora antes y posterior a Chinchorro es también conocida como pre y pos Chinchorro.

En las tierras altas, sierra y puna, el período Arcaico se caracterizó por bandas de Cazadores Recolectores, habitantes en cuevas y aleros rocosos de la precordillera y altiplanicie; cazadores de *camélidos*, *cérvidos* y avifauna menor. A diferencia de la ocupación continua detectada para el Arcaico costero, en las tierras altas existe un lapso de tiempo que no presenta evidencias de ocupación, el cual coincide con el período Arcaico Medio (ca. 2000 - 6000 a.c.). Como una forma de distinguir los grupos de cazadores correspondientes al Arcaico Temprano y Arcaico Tardío se les ha llamado a los primeros Cazadores generalizados y a los segundos, Cazadores especializados.

b) El período Intermedio Temprano o Formativo (ca. 1000 a.C. - 500 d.c.). Grandes cambios culturales sucedieron en este período. En las costas y valles costeros se ha identificado con claridad la introducción de la agricultura y el sedentarismo agrícola. Cambios tecnológicos acompañados por la presencia de la tradición altiplánica en estas tierras bajas, a través de lo que se conoce como fase cultural Alto Ramírez.

La tradición altiplánica Alto Ramírez, vinculada al desarrollo circunlacustre del Titicaca, trae consigo nuevas tecnologías y también nuevos conceptos ideológicos los cuales son asumidos por parte de la tradición pescadora de la costa. La agricultura y el sedentarismo agrícola como forma de vida se convierten en esquemas paralelos y complementarios a la explotación marítima del litoral.

En tierras altas este período Formativo no ha sido percibido aún con mediana claridad; aunque en algunas cuevas (v.g. Hakenasa) se han encontrado algunas evidencias correspondientes y características de este período: cerámica y metal fechado en 800 a.c.,

no ha sido posible aún visualizar un comportamiento global para las tierras altas respecto al período Intermedio Temprano o Formativo.

c) Período Intermedio Medio u Horizonte Tiwanaku (ca. 500 - 1000 d.c.). El área Centro Sur Andina durante esta época se ve involucrada en un proceso cultural relativamente homogéneo, cuyos centros hegemónicos se situaron en la cuenca circunlacustre del Titicaca, siendo la ciudad de Tiwanaku el más importante de ellos. Una compleja red de interacción social, religiosa y económica sustentada por el tráfico organizado de caravanas de llamos, sirvió para el traslado de bienes de consumo y prestigio en toda esta macro región Sur Andina.

En los valles costeros del norte de Chile y su litoral se han podido detectar innumerables evidencias de este período. El valle de Azapa en particular alcanzó un alto grado de crecimiento demográfico, incorporando gran parte de sus tierras a una labor agrícola; en este valle se ha podido detectar una convivencia de poblaciones de tradición local y poblaciones de tradición altiplánica.

No obstante la importancia de este período en valles costeros, en los pisos de sierra y puna no se ha podido detectar la presencia de rasgos culturales que remitan a este período. Todas las dataciones vía Termoluminiscencia (TL.) obtenidas en poblados de la sierra entregan dataciones correspondientes al Intermedio Tardío y Tardío (1100 - 1500 d.c.). Como explicación a este fenómeno se postula la alternativa que la red de influencias y tráfico organizado de caravanas fluyera entre el altiplano circunlacustre y los valles del extremo norte de Chile, vía valle de Moquegua y Caplina, sur del Perú, quedando las tierras altas de la Provincia de Parinacota fuera de su red de influencia.

d) Período Intermedio Tardío (ca. 1000 - 1470 d.c.). Con posterioridad a la influencia Tiwanaku en la zona y después del ocaso de su hegemonía, surge en cada región del área Centro Sur Andina, diferentes entidades culturales con sus propias estructuras políticas, por lo que se conoce también a este período como Desarrollos Regionales.

En la costa de Arica, sus valles costeros y también en la sierra se encuentra la presencia de lo que la arqueología conoce hoy como Cultura Arica; una cultura agromarítima compuesta por grupos de pescadores radicados en caletas del litoral y agricultores en los valles y sus cabeceras (sierra). Esta cultura presenta rasgos culturales relativamente homogéneos, distribuidos en una amplia zona que va desde la cuenca del río Osmore en el sur peruano, hasta el río Loa y, entre el litoral del Pacífico y la precordillera, teniendo su mayor intensidad en los valles ariqueños. Dicho espacio ha sido reconocido por la etnohistoria como región del Colesuyo, una división espacial preinca.

En la sierra de la región se han encontrado los mayores asentamientos poblacionales de esta cultura, pero a la vez se ha encontrado también abundantes rasgos de poblaciones altiplánicas, Aymara. Los grupos étnicos Aymara dominaron el altiplano sur luego de la desintegración del Tiwanaku. En la sierra del extremo norte de Chile es posible encontrar una interacción social entre grupos altiplánicos Aymara y grupos de valle Arica; dicha

interacción estuvo jalonada por épocas de convivencia y conflicto, lo primero como una acción complementaria de intercambios comerciales y lo segundo como tensiones relativas a la necesidad de dominio territorial y control de los recursos hídricos.

e) Período Tardío u Horizonte Inca (ca. 1470 - 1540 d.c.). Sabido es que cuando el altiplano sur se encuentra bajo control de los grupos Aymara y en los valles del extremo norte de Chile se gesta la cultura Arica, en la región cusqueña evoluciona y se expande otro grupo cultural: los Incas; éstos recomponen la unidad política andina bajo su imperio e integran bajo una misma administración a todas aquellas "naciones" que antiguamente constituyeron la esfera de influencia Tiwanakota y aún más; el imperio Inca logró una extensión desde el Ecuador hasta el sur del río Maule. La incanización del extremo norte de Chile fue realizada vía poblaciones altiplánicas luego que los incas establecieran alianzas políticas con los señores Aymara y estos apoyados por la fuerza del imperio, lograron establecer control de los valles y sus costas.

La presencia incaica en el extremo norte de Chile se llevó acabo a través de instalaciones administrativas; collqas (depósitos estatales), conjuntos administrativos y sobre todo por el mantenimiento de una red vial que actuó como la columna vertebral de todo el imperio, a través de la cual circularon bienes, ejércitos y excedente productivo.

3.2. ANTECEDENTES ARQUEOLÓGICOS EN LA SIERRA Y PUNA

Una rápida revisión del desarrollo cultural de la región indica que en la provincia de Parinacota sólo se encuentran evidencias de las tempranas épocas de cazadores-recolectores y de los períodos más tardíos de la prehistoria regional.

a) Refugios de Cazadores altoandinos

Ocupaciones de cazadores - recolectores alto andinos han sido estudiadas en diferentes aleros de la región: "Las Cuevas" ubicado cerca al refugio CONAF del mismo nombre ha sido datado en ca. 9000 años a.p. "Puxuma" y "Piñuta" al norte de Putre en las quebradas del mismo nombre han sido datadas para el 4to. milenio a.p., ambos aleros presentan manifestaciones rupestres en sus paredes. "Hakenasa" ubicado en la puna cerca del caserío del mismo nombre y "Patapatane" en la vertiente oriental de la sierra de Huaylillas en las proximidades del campamento ferroviario Km.124, presentan importantes sedimentos culturales con información que va desde el 8vo al 4to milenio a.P. Los aleros mencionados y otros esparcidos en pequeñas quebradas tanto de la sierra como de la puna, conforman los antecedentes arqueológicos cuyos estudios han definido el período de cazadores recolectores en la Provincia de Parinacota.

c) Los tambos incaicos

El último conjunto de sitios arqueológicos son los denominados tambos inka, ubicados en la sierra y altiplano de la provincia de Parinacota, correspondientes al período Tardío de la prehistoria regional. De norte a sur se conocen los siguiente sitios Inca: Tambo Tacora

(pie del volcán Tacora), Tambo Pisarata (Caquena), Tambo Quemado (Lago Chungará), todos ellos en el altiplano. Tambo Zapahuira 1 y 2 (Zapahuira) precordillera.

El conjunto de sitios mencionados, que corresponden a la ocupación Inca en la zona, presentan un patrón constructivo de formas rectangulares cuya función pudo ser de Centro Administrativo, Depósito estatal (*Qollca*) o un Tambo de descanso.

A este conjunto de sitios es necesario añadir la presencia de fragmentos de la red vial Inca, red que se constituye en la columna vertebral del tráfico de bienes de consumo y prestigio durante la presencia Inca en la región

Cuadro N°4
Resumen Sitios Diagnósticos del Período Tardío (Inca).

Nombre sitio	Tipo sitio	Período Cultural	Comuna actual
Tacora	Tambo	Tardío	General Lagos
Pisarata	Tambo	Tardío	General Lagos
Tambo Quemado	Tambo	Tardío Colonial	Putre
Zapahuira 1	Qollqa	Tardío Colonial	Putre
Zapahuira 2	Centro Administrativo	Tardío	Putre

Fuente: Chacama Juan, 1997

3.3. ANTECEDENTES HISPANOS

Las Iglesias de la sierra y el altiplano.

Una vez realizada la conquista de América, España desplegó por todo el continente su sistema administrativo y junto con ello, un proceso de evangelización y conversión a la fe cristiana, que fue conducido por la Iglesia Católica sobre toda la América del Sur. En 1535 sólo casi 40 años después del descubrimiento de América, una cédula real emitida por la Reina de España, Isabel la Católica, al gobernador del Perú, demanda la construcción de iglesias en todos los pueblos de su provincia. En 1540 las actuales provincias de Arica, Parinacota e Iquique quedaron comprendidas en la encomienda de Tarapacá, otorgada a Don. Lucas Martínez Vegazo, época en la cual comienza el adoctrinamiento de indios en dicha región. Para 1575 se tiene conocimiento de un doctrinero y un templo en el Valle de Lluta, en el sector conocido como Mollepampa. Desde dicha época y en adelante, la historia de la región y de la Iglesia Católica se encuentran íntimamente ligadas.

Por lo antes expuesto, es posible entonces seguir los grandes acontecimientos de la historia hispana de la provincia de Arica, Iquique y Parinacota a través de sus templos

católicos, de los existentes en la actualidad y de los recuerdos hablados y escritos de lo que fueran sus antiguas construcciones.

El Siglo XVI

Epoca de Colonización y Evangelización; de esta primera época no quedan evidencias físicas de templos, sólo las referencias del templo de Mollepampa perteneciente a la Doctrina San Jerónimo de Lluta y, de la Doctrina de Tarapacá con sus Curatos de Tarapacá y Codpa que atiende a 29 "pueblos de indios".

Siglo XVII

Epoca de consolidación de la Iglesia. El siglo comienza con un intensivo movimiento de azogue y plata entre Potosí - Arica, a partir de la explotación del primero y la decretación del segundo como puerto oficial de embarque de plata rumbo a Europa.

En este siglo encontramos funcionando tres doctrinas: San Jerónimo de Lluta, Codpa y Tarapacá y también la mención de diez templos religiosos en los pueblos de Timar, Humagata, Socoroma, Putre, Saxamar, Pachica, Esquiña, Chapiquiña, Lupica y Sta. María de Guaviña y San Antonio de Mocha.

Por otra parte, la evidencia física indica que durante el primer tercio de este siglo se alzan templos con estructuras más definitivas, ellos son el templo de Mamiña que presenta una data inscrita de 1632, podrían ser de esta misma época los templos de Camiña y Guaviña los que presentan un ábside ochavado de típica influencia renacentista.

El resto de los templos, vale decir aquellos de los cuales se sabe a través de referencias escritas, han desaparecido a causa de los efectos del tiempo y de los sucesivos movimientos sísmicos de la zona. Los actuales templos corresponden a reconstrucciones de los antiguos templos o a nuevas edificaciones.

El siglo XVIII

Con el término del sistema de Encomienda, la estructura política administrativa española se hizo mucho más fuerte, organizando el espacio con un mayor conocimiento del mismo, de esta forma el territorio del actual extremo norte de Chile quedó adscrito a la Provincia de Arica, sujeta al Obispado de Arequipa y dividida en dos Doctrinas: Arica y Codpa o Altos de Arica.

En este siglo se deja sentir en la Provincia de Arica el influjo artístico alto andino a través de la expansión de la estilística Barroca, especialmente a través del estilo conocido como Barroco Mestizo o Barroco Andino; reflejado en los portales de los templos de la quebrada de Tarapacá y en el arte mural de las iglesias de Parinacota, Pachama en la sierra ariqueña y Sotoca en la precordillera de Iquique.

El siglo XIX

El siglo XIX está señalado por el ciclo salitrero, la guerra del Pacífico y la anexión al estado chileno de la región tarapaqueña. Los valles de la región aumentan su producción agrícola abasteciendo a la industria salitrera, estabilizándose la zona como un territorio eminentemente agrícola. Tal actividad económica posibilitó la reconstrucción de numerosos templos religiosos y la construcción de pequeños templos en poblados que aún no lo tenían.

En lo estilístico se produce un abandono del estilo Barroco tanto en arquitectura y muralismo, siendo la región influenciada por un estilo neoclásico, que busca la limpieza del imafrente aplicada a portadas sin decoración. Paralelamente se presenta una reminiscencia de este estilo en fachadas con ceudo portadas, especialmente en la región de la puna. En cuanto al arte mural, los murales pierden la exuberancia del Barroco y la aplicación distintiva de los colores verde y rojo; las escenas dan paso a representaciones de santos dispuestos hieráticamente entre columnas; ejemplos del muralismo del XIX lo encontramos en las iglesias de Cariquima y Mulluri.

Cuadro N°5
Resumen de Templos actuales con data del siglo XIX

Templo (Localidad)	Provincia actual
Cosapilla	Parinacota
Ancolacane	
Caquena	
Guallatire	
Timalchaca	
Cobija	Arica
Guañacagua	
Pachica	
Esquiña	

Fuente: Chacama Juan, 1997

El siglo XX

En la primera mitad del siglo XX las provincias de Arica e Iquique se caracterizan socialmente por un proceso que hoy conocemos como de chilenización, con las consabidas tensiones entre un estado, el chileno, que tiende a imponer sus normas y una población local netamente de origen peruano. Hacia 1905, en la provincia de Arica, en Belén; el estado de efervescencia de los pueblos andinos del sector, se centraba aún en los

"resultados de la guerra", se informa cotidianamente del estado ruinoso de las iglesias, tal vez por descuido o rebeldía; esto como ejemplo de lo que sucede en toda la región.

En tales circunstancias, tenemos noticias que tras las dos primeras décadas de nuestro siglo, observamos la proliferación de nuevos templos, especialmente en los caseríos de los sectores altiplánicos. Son construcciones relativamente nuevas, de pequeñas dimensiones, de una sola nave y estructuradas en adobe con un retablo adosado al muro testero, que pasa a constituir parte de la estructura del templo. Algunos de estos templos presentan un arte mural de tipo popular - ingenuo, cuyos contenidos "hablan" del proceso político y cultural que viven esas comunidades.

El muralismo popular al cual se hace mención, hace abandono de temas iconográficos vinculados al catolicismo centrandó su atención en temas no eclesiásticos. Las imágenes murales hacen alusión repetidamente al tema de la chilenidad, expresado a través de emblemas patrios, e "iconos" que recuerdan el combate naval de Iquique; las imágenes también representan el tema de la modernidad a través de representaciones de automóviles, embarcaciones y otros medios de transporte.

SEGUNDA PARTE
ANTECEDENTES: RESERVA NACIONAL
LAS VICUÑAS

SEGUNDA PARTE

ANTECEDENTES: RESERVA NACIONAL LAS VICUÑAS

CAPITULO IV: ANTECEDENTES GENERALES

4.1. UBICACIÓN Y ACCESIBILIDAD

La Reserva Nacional Las Vicuñas se ubica en el altiplano de la Primera Región de Tarapacá, ocupando el sector sureste de la Provincia de Parinacota, en la Comuna de Putre. El territorio que cubre la Reserva está comprendida entre las altas cumbres del cordón occidental de Los Andes, que separa la precordillera del altiplano, y la traza limítrofe entre Chile y Bolivia, entre las coordenadas geográficas 18° 16' a 19°00' Latitud Sur y 68° 57' a 69° 27' Longitud Oeste.

La accesibilidad a la Reserva se alcanza a través de la ruta A-21 que corresponde a la bifurcación hacia Choquelimpie, que nace del camino internacional CH-11 que une Arica con Tambo Quemado, vía que permite la entrada a Las Vicuñas desde el norte; a su vez la ruta A-201 permite el acceso por el oeste, desde la precordillera, a través del Portezuelo de Chapiquiña; por el suroeste se accede mediante la ruta A-31 que une Timalchaca con Chilcaya; y por el sur se encuentran la vía que une Colchane con Chilcaya a través del Portezuelo Capitán.

4.2. ANTECEDENTES LEGALES

La Reserva Nacional las Vicuñas fue creada mediante Decreto Supremo N° 29 del Ministerio de Agricultura de fecha 8 de marzo de 1983. A través del mismo Decreto se declara a la Reserva zona de interés científico para efectos mineros, comprendiendo una superficie aproximada de 209.131 ha.

El Decreto antes señalado, surge como consecuencia del proceso de reclasificación, redelimitación y desafectación de parte del Parque Nacional Lauca, en donde se establece dejar a esta unidad con una superficie de 137.883 ha., de las 520.000 ha. que poseía originalmente, ya que los recursos naturales que contenían algunas de sus áreas determinaban una protección y manejo bajo otras categorías del Sistema de Áreas Silvestres Protegidas del Estado, como es la de Reserva Nacional y Monumento Natural.

El Decreto en cuestión establece la creación de la Reserva Nacional Las Vicuñas y el Monumento Natural Salar de Surire.

De igual forma, la Reserva Nacional Las Vicuñas es parte integral de la Reserva de la Biósfera Lauca, que fue declarada el año 1983 por el Programa del Hombre y la Biósfera de UNESCO, en donde se le asigna esta categoría a toda la unidad que conformaba el antiguo Parque Nacional Lauca.

4.3 SITUACIÓN PREDIAL

En el territorio que comprende la Reserva, se reconoce un total de 23 propiedades ocupadas por ganaderos aymaras. En el cuadro siguiente se presentan los nombres de los predios identificados con sus respectivas superficies.

Cuadro N° 6
Propiedades al interior de la Reserva Nacional Las Vicuñas

NOMBRE DEL PREDIO	SUPERFICIE (ha)
FUNDICION	2.695
MIGRAMANE	2.630
CHIVATAMBO	9.865
VILUBIO O ANCOVINTO	240 (*)
- Ancovinto-Achoco	
- Tumanta	
- Vilake	
- Canchuyo	
GUARAMALLA	90 (Valor estimado)
VISALLA-CHULPA	2.120
ILACOLLO	2.978,13
UNGALLIRE	
- Tomaya	553
- Caroco	583
- Colca	SI
- Ungallire	SI
- Olloco	SI
- Chullumpire	1.728
- Tigrata-Alto Cruzani	SI
- Utalacata	2.293
- Pujune	2.803
- Surane-Macaya	SI
- Charcollo-Saitoco	2.118,5
- Suricollo-Viluyo	4.073
- Bofedal Ungallire	SI

(*) Información estimada por el SII (errada)

SI Sin información

4.4. INSTALACIONES EXISTENTES

4.4.1. Operativas Conaf

La Reserva Nacional Las Vicuñas no cuenta con una buena infraestructura que le permita cumplir en su integridad con los objetivos para la cual fue creada. En la actualidad sólo cuenta con una Guardería-Administración, localizada en el interior del pueblo de Guallatire, construida en 1983 y comenzando a operar en 1984. Sus características básicas son: superficie de 70m²; construcción en mampostería de piedra sin estuco exterior; tabiques interiores de madera; techo de madera recubierto con brea, papel fieltro y paja brava tejida; consta de una oficina, 3 dormitorios, 1 baño, 1 living-comedor y 1 cocina. Como elementos básicos cuenta con instalación interior de agua potable; calefacción a estufa; 1 equipo de radio-comunicación; 1 equipo fotovoltaico, consistente en dos placas de célula fotoeléctricas y accesorios, e instalación eléctrica adaptada a 12 volts, que permite contar con energía para el equipo de radio-comunicación durante todo el día y con luz eléctrica.

Como construcciones anexas a la Guardería-Administración se encuentran: 1 bodega de 12m², construida en mampostería de piedra (1985).

4.4.2. Sistema Vial Interno y Comunicaciones

La Reserva posee una red vial interna constituida principalmente por la ruta troncal A-235 que la cruza de noreste a sureste, uniendo las localidades de Misitune, Guallatire y Salar de Surire. También está presente la ruta A-237 que une Guallatire con el Portezuelo de Japu, y caminos desde Chilcaya al Portezuelo de Qilhuire, camino a Catanave y a las termas de Chirigualla.

Se trata de caminos de tierra, de regular a buena calidad, son transitables durante todo el año, pero con precaución durante el período de lluvias estivales.

Cuadro N°7
Sistema Caminero Comuna de Putre

Camino	Tipo de Ruta*	TMDA
Camino Internacional Arica-Tambo Quemado	Camino de asfalto	120
Camino Zapahuira-Tignamar	Camino Ripiado	10
Camino Parinacota-Visviri	Camino de tierra	15
Camino Chucuyo-Chilcaya	Camino de tierra	5

Fuente: I. Municipalidad de Putre, 1993

* Al interior de la comuna

En 1993 el Tránsito Medio Diario Anual (TMDA), en el camino Chucuyo-Chilcaya era de 5 vehículos. En esta vía interviene el flujo vehicular de las empresas mineras: Quibórax y hasta pocos años atrás, antes, de Choquelimpie. Hacia el área de la Reserva no existe transporte público, éste existe sólo hasta las localidades de Putre, Ticnamar y Parinacota (en tránsito hacia Visviri). La escasa demanda local, incide efectivamente en una baja oferta de servicios de transporte¹⁴. El 30,2% de los hogares del área cuentan con vehículo propio (principalmente camionetas). Por otra parte, un 69,8% dispone de bicicletas, con las que realizan recorridos cortos.

En Guallatire existe una antena parabólica para captar televisión, pero no funciona. Esta misma localidad cuenta con un equipo de radiocomunicación conectado a la Defensa Civil de Arica. Carabineros, tanto en Guallatire como en Chilcaya, dispone también de sus propios equipos de comunicación, de igual forma Quibórax mantiene equipos de comunicación radial en Surire.

4.4.3. Instalaciones Ajenas a la Unidad

Las instalaciones relacionadas con los objetivos de la Unidad, están dadas por dos retenes de Carabineros de Chile, uno localizado en el pueblo de Guallatire y otro en el sector de Chilcaya al nor-este del Salar de Surire.

Otras instalaciones son aquellas de la Compañía Minera Vilacollo, quienes explotaban la mina de Choquelimpie, localizada en el límite norte de la Reserva, las cuales están constituidas principalmente por:

- Tendido eléctrico, que viene desde la hidroeléctrica Chapiquiña hacia la mina de Choquelimpie.
- Instalaciones de faenas mineras y campamento.

¹⁴ En un estudio diagnóstico sobre la situación vial de la comuna (CITRA, 1994), encargado por el Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones; se recomienda enfocar los nuevos proyectos de red vial al eje Putre-Zapahuira-Belén-Ticnamar. Para ello plantea, además, crear subsidios que aseguren un recorrido permanente, excluyendo la variable número de pasajeros y que apoyen la mantención de los vehículos utilizados en la zona, ya que, por las características de los caminos, las maquinarias se encuentran más propensas al desgaste.

CAPITULO V: RECURSOS NATURALES

5.1 RECURSOS BIOFISICOS

5.1.1. Clima

El área que comprende la Reserva Nacional Las Vicuñas se encuentra regida por un Clima de Estepa de Altura (BSH), el que se desarrolla a partir, aproximadamente, de los 4.000 m. de altitud, cubriendo toda el área altiplánica o meseta altoandina.

En los sectores de altas cumbres ubicadas en la Reserva, que se alcanzan por sobre los 5.000 m.s.n.m., se encuentra la variedad Clima de Hielo por Efecto de Altura (EFH), que presenta permanentemente masas de hielo y nieve, las que tienden a aumentar o disminuir levemente, de acuerdo a la estación del año.

En general el clima de la meseta altiplánica se caracteriza por presentar los efectos propios de la altura, como son los valores relativamente bajos de temperatura, humedad, presión y densidad del aire; la ocurrencia de las precipitaciones se concentran en los meses de Diciembre a Marzo, durante la estación de verano, momento en que sufre un avance hacia el sur la Convergencia Intertropical, siguiendo el movimiento aparente del sol, lo que se traduce en un mayor desarrollo de nubosidad convectiva localizada en el sector sur de la cuenca Amazónica, sector desde los cuales un flujo de vientos hacia el SE aporta el vapor de agua que da origen a las precipitaciones estivales.

La presencia de la Cordillera de Los Andes origina un efecto de barrera en los niveles bajos de la troposfera que separa el flujo hacia el NW ligado al dominio del anticiclón del Pacífico suroriental del flujo opuesto hacia el SE en la región amazónica vecina a la cordillera de los Andes. La disminución hacia el sur, en el sector altiplánico, de la frecuencia y duración de los periodos húmedos se explica por la disminución en esa dirección de la intensidad de la componente este del viento en los niveles bajos de la tropósfera sobre el altiplano.

La importancia del forzamiento radiativo de los procesos convectivos que dan origen a la precipitación en el altiplano queda de manifiesto al producirse lluvias en forma de intensos chubascos asociados a tormentas convectivas con gran actividad eléctrica que se desarrollan, generalmente, después de mediodía (Aceituno y Montecinos, 1996).

No existen estaciones ubicadas en la Reserva Nacional que permitan obtener una visión de las características climáticas predominantes en el área. Una de las más completas y cercanas al área de estudio la constituye la estación de Parinacota, ubicada a 4.392 m.s.n.m., en los 18° 12' Lat.S. y 69° 16' Long. W.

Cuadro N°8
Datos Meteorológicos/Estación: Parinacota

Mes	T° Media °C	Pp. mm	Rad.solar cal/cm2	Insolac. Horas/día	Hum. Relat.	Evapor. mm/mes
Enero	4.4	90.0	468	4.9	66	123
Febrero	4.7	99.3	430	4.5	72	98
Marzo	5.0	55.9	428	6.0	67	123
Abril	3.9	9.5	471	6.9	57	140
Mayo	1.1	3.0	413	9.3	54	124
Junio	-0.7	1.7	360	8.4	51	120
Julio	-1.8	0.6	401	8.8	49	139
Agosto	-1.0	1.4	472	9.8	49	154
Septiembre	1.1	2.7	513	9.5	51	155
Octubre	2.0	2.9	589	9.6	49	193
Noviembre	3.2	14.2	608	9.2	51	189
Diciembre	4.2	39.8	526	7.1	59	159
Promedio	2.2		475			
Acumulado		322.0				1.715

FUENTE: Análisis de los Ecosistemas de la I Región.. SACOR. 1982.

5.1.2. Geología y Geomorfología

Las características geológicas del área que cubre la Reserva Nacional Las Vicuñas, están determinadas por el predominio de formaciones volcánicas del Terciario y Cuaternario.

Las formaciones terciarias están representadas por rocas estratificadas producto de la intensa actividad volcánica que se produjo en el terciario superior en el extremo norte del país, lo que llevó a la depositación de una secuencia de hasta 1.000 m. de tobas ignimbríticas de composición riolítica a dacítica, entre las que se intercalan rocas sedimentarias continentales, en parte lagunares. Esta formación recibe el nombre de Oxaya (Salas et al. 1965).

De edad cuaternaria son todas las rocas volcánicas provenientes de erupciones modernas y aquellas que originan conos volcánicos bien desarrollados, los que se caracterizan por su composición petrográfica de tipo andesítico y traquiandesítico.

La Reserva se ubica íntegramente en la unidad geomorfológica correspondiente al Altiplano, a excepción de sus márgenes occidental en los que su límite está dado por las altas cumbres de la Cordillera Occidental.

El altiplano está constituido en general, por una orografía tabuliforme, que se encuentra a una altitud promedio de 4.400 m., cuyo sustrato lo forman rocas volcánicas de carácter ácido, como son las riolitas e ignimbritas. El origen de esta meseta altoandina está dada por el relleno y sepultación de los relieves preexistentes que produjo la actividad volcánica de tipo fisural que tuvo lugar en el Plioceno,

ligada a los movimientos tectónicos verticales que terminaron con el solevantamiento de la cordillera de Los Andes.

Sobresalen del nivel general del altiplano, la Cordillera Occidental Andina, conocida también con el nombre de Cordillera Central de Chapiquiña, que es la traza límite occidental de la Reserva Nacional, formada por un alineamiento de cumbres que fluctúan alrededor de los 5.000 metros de altitud, cordón que se constituye en la divisoria de aguas. Al oriente, sus laderas descienden con suavidad hasta confundirse con la llanura altiplánica. Su origen está ligado al diastrofismo vertical que se produjo en el Terciario Inferior, estando constituida por rocas sedimentarias y volcánicas mesozoicas, sobre las que se han depositado materiales volcánicos y sedimentarios del Terciario Superior a Cuaternario Reciente.

También sobresalen sobre el plateau riolítico del altiplano, una serie de Estructuras Volcánicas Sobreimpuestas, que corresponden a edificios volcánicos conformados sobre un relieve preexistente, producto de la efusión de tipo central que crea conos, cuya composición en su mayor parte es andesítica, algunas de estas estructuras conforman en la Reserva, las divisorias entre la cuenca del río Lauca y las cuencas, externas a esta área protegida, del lago Chungará y laguna Cotacotani, así como también, la divisoria respecto al Salar de Surire.

En el espacio altiplánico los procesos morfodinámicos actuales, se relacionan con la acción de intemperización que llevan a cabo en forma conjunta la temperatura y la humedad, lo que origina la disgregación de las rocas, fenómeno que aporta gran cantidad de detritos, material que es removido por las aguas escurrientes; son comunes, además, los procesos de erosión lineal en el período lluvioso, así como fenómenos de deflación eólica en las áreas desprovistas de la protección vegetal.

5.1.3. Suelos

Los suelos del área en consideración, debido a las condiciones climáticas predominantes en el sector, influidas por la altitud, presentan un grado de desarrollo incipiente; no existen procesos pedogenéticos de formación de suelos o bien, cuando existen, son de escasa magnitud.

Se pueden distinguir tipos de suelos asociados a las unidades geomorfológicas predominantes, es así como se encuentran suelos asociados a los sectores de planicies, cuya topografía va de plana a ligeramente ondulada. Están constituidos por arenas y gravas finas en cuya depositación han tenido un importante papel los procesos aluviales y coluviales, se trata de un conjunto de materiales de origen volcánico, en las que hay presencia de piedra pómez, lavas riolíticas y otros materiales piroclásticos.

En aquellos lugares deprimidos que no presentan un drenaje normal, pues este se encuentra restringido o impedido por razones topográficas, existen suelos del tipo orgánicos, es decir, se desarrollan a partir de restos de plantas vivas o muertas, se trata de un medio que está saturado con agua permanentemente en movimiento. El espesor del perfil orgánico puede alcanzar un metro o más. Este suelo constituye el principal sustento de la actividad ganadera que se desarrolla en estas áreas altiplánicas.

En los relieves volcánicos sobreimpuestos, la presencia de suelos es más escasa debido a los afloramientos rocosos existentes, en los que el material mineral ha tenido una débil alteración, por lo que cuando existen son suelos delgados, sin desarrollo y de escasa fertilidad natural.

5.1.4. Hidrografía

El carácter de los sistemas hídricos presentes al interior de la Reserva Nacional Las Vicuñas es del tipo endorreico, la presencia del encadenamiento andino que constituye el límite occidental del área protegida, cumple el papel de divisoria de aguas entre los recursos que drenan al occidente (exorreicos), y los que drenan hacia el oriente entregando sus aguas a cuencas cerradas ubicadas en territorio nacional o boliviano.

Sistema Lauca

Desde el norte, el primer sistema hídrico existente en la Reserva, corresponde al Río Lauca, cuyas nacientes se encuentran en el bofedal de Parinacota, hacia donde drenan recursos del sistema lacustre Cotacotani, al interior del Parque Nacional Lauca. El río Lauca ingresa a la Reserva por el noroeste siguiendo posteriormente dirección sureste, y cambiando a la mitad de su recorrido hacia el este, introduciéndose en territorio boliviano para entregar sus aguas al salar de Coipasa.

Al interior de la Reserva, el río Lauca recibe importantes tributarios; desde el norte los ríos Chusjavida y Guallatire, que desembocan juntos y que reciben aportes desde las cumbres englaciadas. Desde el sur el río Paquiza, que conduce recursos que le entregan una serie de pequeñas quebradas provenientes del suroeste. El más importante de todos sus tributarios, en territorio chileno, lo constituye el río Guallatire que posee un gasto promedio de 1000 l/s. El gasto medio del río Lauca en la frontera asciende a 2,04 m³/s, de modo que el caudal en el nacimiento representa menos del 30% del gasto total (Niemeyer y Cereceda, 1984).

Cuenca del Salar de Surire.

Ubicada en el extremo sur de la Reserva, está constituida por una cuenca intermontana cerrada, en cuyo interior se ubica el salar del mismo nombre, el cual se comporta como nivel de base para una serie de pequeños cursos de agua que nacen como vertientes al pie de los cerros que lo rodean. Parte de la cuenca, específicamente el Salar, no se localiza al interior de Reserva, otra Unidad del SNASPE denominada Monumento Natural Salar de Surire. En el espacio comprendido dentro de la Reserva se encuentra el principal afluente del Salar, el río Surire cuyos caudales han sido estimados en alrededor de 100 l/s en los meses de estivaje y unos 200 l/s. en temporada de lluvias.

5.1.5. Vegetación y Flora

En el altiplano, como ha sido señalado se presentan condiciones ambientales extremas en donde predominan las bajas temperaturas, los vientos y una escasa precipitación estival, lo que influye en las formas de vida de la vegetación altiplánica, que se caracteriza por ser homogénea y monótona con plantas bajas (caméfitas) distribuidas en las planicies como en laderas de los cerros que emergen de ella, encontrándose un número mayor de especies en éstas, disminuyendo gradualmente a mayores altitudes, alrededor de los 4.500m aparecen bosquesillos con individuos que no sobrepasan los tres metros de altura.

Según Gajardo (1994) la fisonomía de la vegetación alto andina se puede resumir a la existencia de tres tipos biológicos fundamentales: las plantas pulvinadas o en cojín, las gramíneas cespitosas, pastos duros o "coirónes" y, los arbustos bajos de follaje reducido ("tolas"). El conjunto de las formaciones vegetales constituye un mosaico en que predomina una u otra de las formas biológicas mencionadas.

5.1.5.1. Formaciones y Asociaciones Vegetales

La Reserva Nacional Las Vicuñas está inserta dentro de la Región de la Estepa Alto-Andina, subregión del Altiplano y de la Puna, (ambas descritas en el punto 1.6 vegetación nativa de la I Región) reconociéndose para la unidad la formación de Estepa Alto-Andina Altiplánica.

Para la descripción de las asociaciones vegetales de la Reserva se utilizó por su carácter específico el estudio denominado "Zonificación con Fines de Manejo de las Formaciones Vegetales presentes en el Parque Nacional Lauca" (Hernández, 1980)

El estudio determinó para el área de la actual Reserva, cuatro formaciones vegetacionales y seis asociaciones vegetales, definidas como unidades cuya fisonomía

y composición florística se corresponden con condiciones ecológicas homogéneas y que a continuación se describen.

a) Formación de estepa de caméfitas con nanofanerófitas:

Es la de mayor superficie y ocupa casi todo el territorio altiplánico propiamente tal se encuentra por sobre los 4.000 m. s.n.m. Incluye las siguientes asociaciones de tipo herbáceo - arbustiva.

Asociación *Festuca ortophylla* - *Deyeuxia breviaristata*

Es una comunidad vegetal netamente altiplánica, de preferencia en los grandes llanos arenosos. Abarca una superficie de 48.375,80 ha. La especie principal, "Paja Brava" (*Festuca ortophylla*), se caracteriza por su crecimiento en champas de hasta 0,25 m. de alto, doblada por la acción del viento predominante, entre las cuales crecen numerosas especies de plantas anuales.

La especie acompañante, *Deyeuxia breviaristata*, es una pequeña gramínea que crece abundantemente formando tapices, desarrollándose mejor en terrenos planos que en sectores con roqueríos o pendientes abruptas.

Otras especies presentes son: *Pycnophyllum molle*, *Astragalus arequipensis*, *Notrotriche pulverulenta*.

Asociación *Festuca ortophylla* - *Parastrephia lepidophylla*

Comunidad herbáceo arbustiva que se encuentra en todo el altiplano cubriendo gran parte de la superficie de la Reserva, con sus 102.381,07 ha. donde se presenta.

La especie *Parastrephia lepidophylla* de nombre común "Tola" es un arbusto que puede llegar a medir entre los 0,70 - 0,80 m. de alto, con hojas resinosas y siempre verdes.

Las especies acompañantes son: *Pycnophyllum molle*, *Senecio nutans* y la cactacea *Cumulopuntia ignescens*.

Asociación *Festuca ortophylla* - *Parastrephia quadrangularis*

Es una asociación que se presenta en las partes altas de la cordillera y en el altiplano. Cubre un área de 10.954,16 ha. Sus principales especies le dan una fisonomía herbáceo - arbustiva, ocupando posiciones de coluvios y aluvios pedregosos, aunque también se reparte en algunas de las planicies arenosas. La *Parastrephia*, presenta un crecimiento similar a un matorral bajo de hojas reducidas llegando alcanzar alturas entre 1- 1,5 m.

Las especies acompañantes son: *Pycnophyllum molle*, *Adesmia leucopogon*, *Astragalus arequipensis*.

b) Formación de plantas pulvinadas:

Característica del piso alto-andino, está ampliamente repartida por sobre los 4000 m. de altitud y está estrechamente vinculada a las laderas de las más altas cumbres de la cordillera andina propiamente tal. Está definida por la siguiente asociación:

Asociación *Azorella compacta* - *Parastrephia quadrangularis*

Se presenta en el límite vegetacional de la cordillera Central y en laderas de cerros altiplánicos. Abarca una superficie de 5.591,94ha. Se caracteriza porque su especie principal, *Azorella compacta* de nombre común "llareta", presenta un crecimiento pulvinado en cojín muy compacto, registrándose tamaños de hasta 2 m. de diámetro y 1 m. de alto. Generalmente se encuentra en laderas con alto grado de roqueríos.

Las especies acompañantes son: *Senecio nutans*, *Parastrephia lucida*, *Festuca orthophylla*, *Opuntia ignescens*, *Adesmia spinosissima*.

c) Formación de estepa húmeda:

Comprende la comunidad pratense siempre verde que existe sobre los 4.000 m.s.n.m. corresponde a un complejo florístico y vegetacional que se encuentra ubicado en los cursos de agua del altiplano.

Asociación *Oxychlöe andina*

Esta asociación es un tipo de vega pantanosa que crece en donde existe agua corriente y el suelo presenta condiciones favorables para su desarrollo. En total abarca una superficie de 12.996,35 ha.

Comúnmente se le denomina "bofedal" y en ella se encuentra una gran variedad de especies en que la presencia o ausencia de ellas depende de la cantidad de agua disponible. Entre las especies más comunes se encuentran formando un cojín cespitoso, denso y siempre verde *Oxychlöe andina* como la principal, *Gentiana prostata*, *Werneris pygmaea*, *W. spathulata*, *W. weddelli*. Como planta emergente la principal *Deyeuxia chrysantha*.

En terrenos más secos o en procesos de secamiento la especie principal es la *Festuca nardifolia*, terminando con un ecotono de tola (*Parastrephia lepidophylla*, *P. quadrangularis*).

d) Formación de Matorral alto:

Se sitúa en los faldeos de los cerros (estructuras volcánicas) altiplánicas, entre los 4.300 y 5000 m. de altitud. Incluye la siguiente asociación:

Asociación *Polylepis tarapacana* - *Festuca* sp.

Es una asociación de aspecto arbóreo, netamente altiplánica que crece en los faldeos de cerros y conos volcánicos. Abarca una superficie de 26.226,87 ha.

La especie principal de nombre común "Queñoa de altura" (*Polylepis tarapacana*) puede alcanzar hasta 3 m. de alto, con abundante ramificación, creciendo de preferencia en lugares rocosos.

Las especies acompañantes son : *Azorella compacta*, *Parastrephia lepidophilla*, *Pycnophyllum molle*.

5.1.5.2. Composición de la Flora

La composición florística de la reserva no ha sido estudiada en su conjunto, en consecuencia, a la fecha aún no se cuenta con un listado total de las especies presentes en ella. No obstante, se puede representar adecuadamente, a partir de los resultados de inventarios de carácter parcial (Kalin arroyo, 1982; Hernández 1980; Castro, 1982; Geotécnica Consultores, 1987; SRK Ing. Consultores, 1995), efectuados tanto en los ambientes de secano como húmedos, que permiten reconocer a priori la existencia de 104 especies de flora dentro de los límites de la Reserva Nacional Las Vicuñas, las cuales se presentan en un catálogo preliminar de la Flora en el Anexo N°2

De acuerdo a lo anterior para la zona de la reserva, el listado florístico comprende 2 especies de Pteridophyta, 1 de Pinophyta (Gymnospermas), y 101 de Magnoliophyta (Angiospermas), registrándose un total de 24 familias donde las más representativas corresponden a Asteraceae con 33 especies, Poaceae con 21 especies, Apiaceae con 8 especies, Caryophyllaceae y Papilionaceae con 6 especies, Brassicaceae con 5 especies, Rosaceae con 4 y Juncaceae con 3 especies. Loasaceae y Valerianaceae con 2, las de mas familias presentan una especie.

Entre las especies con amplia distribución y abundancia características de la vegetación de este sector se destacan los géneros: *Parastrephia*, *Pycnophyllum*, *Bacharis*, *Senecio*, *Weneria*, *Deyeuxia*, *Stipa*, y *Nototriche*.

Según Kalin Arroyo (1982), los siguientes géneros pueden ser considerados endémicos del dominio andino: *Munroa*, *Patosia*, *Oxychlöe*, *Pycnophyllum*,

Tetraglochin, Nototriche, Caiophora, Azorella, Gentiana, Cryptantha, Hypsella, Parastrephia, Wernería, Cherdosoma, y Chaetanthera

En general, el mayor número de especies presentes en la Reserva se encuentran en laderas, hasta unos 4.300 m. A mayores altitudes el número de especies disminuye gradualmente. Alrededor de los 4.500 m. de altitud, aparecen pequeños árboles(Queñoas), que no sobrepasan los tres metros de altura.

La Flora azonal de la estepa húmeda o bofedales, también se caracterizan por su riqueza de especies, pero con una baja proporción de especies restringidas a la puna, es decir, se caracterizan por un apreciable número de especies distribuidas ampliamente en los andes chilenos.

Estado de Conservación de la Flora Silvestre

Dentro del listado florístico, dos especies presentan problemas de conservación en la región, de acuerdo al "Libro Rojo de la Flora Terrestre de Chile" (Benoit, 1989), el cual las clasifica en la categoría de "Vulnerable".

cuadro N° 9

Flora silvestre con problemas de conservación en la Reserva Nacional Las Vicuñas

ESPECIE	ESTADO DE CONSERVACION	DISTRIBUCIÓN
UMBELIPHERACEAE <i>Azorella compacta</i> (Llaretá)	VULNERABLE	Se distribuye hacia el sur problemamente hasta la III tercera región y en sentido este-oeste, ocupando territorio altiplánico de Chile, Bolivia y Argentina
ROSACEAE <i>Polylepis tarapacana</i> (Queñoa)	VULNERABLE	Se distribuye en el altiplano sobre los 4.300 m.s.n.m., desde el norte de Chile, sur de Bolivia y Perú, hasta Ujina por el sur.

5.1.6. Fauna Silvestre

La Reserva Nacional Las Vicuñas esta inserta de acuerdo a la clasificación Zoogeográfica de Artigas (1975), en la zona andina del norte que es parte del área zoogeográfica Atacameña la que se extiende a lo largo de todo Chile por sobre los 4.000 m. de altura en la zona norte. Específicamente esta área se ubica en la puna de Tarapacá, que destaca por ser relativamente alta en diversidad de vertebrados. Glade, A. y Nuñez, E. (1983), han citado para la zona ecológica del Altiplano un total de 114 especies de animales silvestres, en su estudio - Resumen de Antecedentes de Flora y Fauna en la I Región.

En el Anexo N°3 se presenta el listado preliminar de la fauna silvestre factibles de encontrar dentro de los límites de la Reserva según Glade y Núñez (1983), complementado con los estudios de Araya y Millie, (1989); Narosky e Yzurrieta, (1987); Miller y Rottmann, (1976); Mann, (1978); Donoso-Barros (1966); Cei (1986); Veloso et. al, (1982); Arratia (1982).

5.1.6.1. Peces

A diferencia de la biota terrestre, la biota acuática chilena posee un ambiente varias veces mayor, tanto en superficie como en volumen (UNESCO 1992). Los peces de Chile y formas afines (marina y continental) representan alrededor de 1.027 especies nominales y 19 introducidas, agrupadas en 36 Ordenes, reconocidos al menos en cuatro grandes regiones de vida: 1) Mar de Chile continental sudamericano, incluyendo 200 millas marinas, 2) Mar del sector antártico chileno, 3) Mar de las Islas Oceánicas chilenas y 4) Aguas Continentales. Esta clasificación permite mostrar que la diversidad ictiológica de Chile está ligada a la diversidad de ambientes. (Pequeño, 1989).

Sobre el estado de conservación, hay preocupación por el tema en el caso de los peces de aguas continentales (Glade 1988). La mayoría de las especies chilenas de aguas continentales son endémicas y algunas de la familia Diplomystidae, son consideradas de gran antigüedad.

De acuerdo al estudio "Peces del Altiplano de Chile", (Arratia, 1982), en la Reserva existirían tres especies de peces; *Trichomycterus rivulatus*, *Trichomycterus* sp. 2, y *Orestias laucaensis*.

Según Gosline (1945), *Orestias* es endémico del dominio Andino, mientras que *Trichomycterus* se distribuye a través de América del Sur y América Central. En general las especies de *Orestias* se distribuyen en el norte de Chile sobre los 2.600 m. de altitud, mientras que *Trichomycterus* habita aproximadamente entre los 4.000 y 4.500 de altitud. (Arratia, 1982).

5.1.6.2. Anfibios

En Chile sólo se encuentran sapos y ranas estando ausentes las salamandras y los ápodos, cuatro familias, una de ellas es endémica (Rhinodermatidae), con 14 géneros y 43 especies. Hay 33 especies endémicas (76,7 %), 3 géneros monotípicos (7 %) y una especie introducida (Formas *In* CONICYT, 1995).

Según Formas (op. cit.), los aspectos relacionados con la conservación de nuestros anfibios están en un estado de conocimiento preliminar. De las 43 especies existentes en Chile, seis están en peligro (14%), 11 son vulnerables (25,6%), 10 son raras

(23,2) y los 16 restantes son inadecuadamente conocidas o su situación no esta definida (37,2%).

En el estudio "Contribución Sistemática al Conocimiento de la Herpetofauna del Extremo Norte de Chile" (Velooso et. al, 1982), realiza un transecto altitudinal (Arica-Chungará) registrando un total de 14 especies de herpetozoos.

Por su distribución natural, están presentes en la Reserva una especie de la familia Bufonidae (*Bufo spinolosus*) y dos de la familia Leptodactylidae (*Pleurodema marmorata* y *Telmatobius marmoratus*)

No hay ninguna especie que sea endémica. El género *Bufo* es cosmopolita (Blair, 1972); *Pleurodema* esta ampliamente distribuido en Sudamérica (Duelleman y Velooso, 1977) y *Telmatobius*, es un género andino. Su distribución se extiende desde el sur del Ecuador hasta la cordillera Centro-Chilena Lat. 33° S (Vellard, 1951).

Los anfibios del género *Telmatobius*, son especies endémica para la vertiente Occidental de los Andes (Velooso et. al, 1982).

5.1.6.3. Reptiles

La fauna de reptiles chilenos está constituida por 94 especies agrupadas en 24 géneros y 10 familias. Más del 50 % de los reptiles chilenos son endémicos. Según Velooso y Navarro (1988), señalan que los reptiles, incluidos lagartijas y ofidios, se distribuyen en Chile continental prácticamente en todas las regiones ecológicas conocidas. El límite distribucional austral está representado por la Isla de tierra del Fuego, y el límite altitudinal en el extremo norte, por sobre 4.800 m. (Provincia de Parinacota).

El endemismo de los saurios, está representado en Chile por los géneros *Phrynosaura* (I y II Regiones) y *Velosaura* (para el altiplano de I Región), con dos especies en cada uno, así como por un 64 % de las especies de *Liolaemus*. Los ofidios endémicos corresponden a dos especies, una de *Philodryas* y otra de *Tachymenis*. Su distribución geográfica es amplia. El mayor número de especies endémicas (17), está representado en la fauna del Norte Grande (I y II Regiones). Este endemismo decrece progresivamente hacia el sur.

Según Donoso Barros (1966) en la I Región se han descrito 31 especies de reptiles lo que equivale al 15,38% del total de especies descritas en Chile. De estas 17 especies han sido descritas para un transecto altitudinal, de acuerdo al trabajo "Contribución Sistemática al Conocimiento de la Herpetofauna del Extremo Norte de Chile" (Velooso et. al, 1982).

En la Reserva al menos están presentes tres especies de reptiles de la familia Iguanidae; *Liolaemus alticolor*, *Liolaemus multiformes* y *Liolaemus* (= *Velosaura*) *jamesi*. Según Valencia y Veloso (1980) el género *Liolaemus* es el más diversificado y exclusivo de Sudamérica, se distribuye tanto en las vertiente occidental como oriental de los Andes, cubriendo las regiones del Altiplano, Chile Central y la Patagonia. Este género es endémico para la vertiente occidental de los Andes (Veloso et. al, 1982).

5.1.6.4. Aves

Según Howard & Moore (1990) en el mundo 9.300 especies de aves, de las que se han registrado en Chile, incluyendo islas oceánicas y Territorio Antártico 456 especies, en 222 géneros y 56 familias. De este total, 275 son residentes, 90 visitantes, 76 accidentales, 10 endémicas y 5 introducidas. Las especies endémicas son todas terrestres, 7 son de Chile continental y 3 insulares (Araya y Bernal *In* CONICYT, 1995).

Del total de especies de aves descritas para Chile 237 se han registrado en la Región de Tarapacá incluyendo visitantes habituales u ocasionales además de algunas que han sido señaladas sólo una vez para Chile (Glade y Núñez, 1983). De acuerdo a una intensidad de exploración regular en la región existirían 149 especies nativas y dos introducidas (op. cit.)

El estado de conservación de la avifauna chilena se clasifica con una especie extinta, 10 en peligro de extinción, 32 vulnerables, 12 raras y 18 inadecuadamente conocidas. El total de taxa con problemas de conservación asciende a 72 (Glade, 1993).

Existen aves especializadas de la puna que se distribuyen uniformemente a través del Norte Grande. Otro grupo menos especializado es el que se denomina aves de montaña, que vive tanto en la puna como en la alta cordillera, alcanzando la VII Región o aún más al sur (Glade y Núñez, 1983). Además existen especies insectívoras, granívoras y omnívoras, con un bajo porcentaje de aves con hábitos migratorios (Rottman y Kuschel, 1970).

Entre las aves herbívoras, no ligadas estrictamente a ambientes acuáticos, están los suris (familia Rheidae), que se distribuyen ampliamente en forma solitaria o formando tropillas de 4 o 5 individuos. Mientras que las aves restringidas a ambientes acuáticos son aquellas pertenecientes a la familia Anatidae, principalmente patos y guallatas.

Las aves granívoras se distribuyen ampliamente por toda la Unidad, como ser las perdices cordilleranas (familia Tinamidae), las perdicitas y cojones (familia Thinocoridae), las tórtolas (familia Columbidae) y los pájaros plomo, cometocinos, plebeyos y jilgueros (familia Fringillidae).

Mientras que las aves insectívoras están ligadas a la vegetación de bofedales y laderas adyacentes como ser las becacas (Familia Scolopadidae), mineros, bandurrillas, churretes y canasteros (Familia Furnaridae), que buscan insectos en el suelo. Otros los cazan en el suelo lanzándose tras ellos cuando vuelan como el dormilón (Familia Tyranidae). Por el contrario los pitíos (Familia Picidae) los obtienen trepándose a los arbustos y en el suelo y las golondrinas (Familia Hirundinae) las cazan en el vuelo sobre los bofedales.

Por otra parte las aves rapaces diurnas (orden Falconiformes) y nocturnas (orden Strigiformes) presentes en toda el área., están representadas por aguiluchos, halcones, cóndores y buhos respectivamente.

5.1.6.5. Insectos y Arácnidos

No se cuenta con un catastro de los invertebrados (insectos, arácnidos) presentes en la unidad, que de acuerdo a observaciones preliminares, existiría una considerable diversidad de la fauna menor.

Los insectos presentan gran diversidad ecológica y abundancia, a su vez constituyen buenos indicadores de la biodiversidad de un determinado territorio.

De acuerdo al estudio de impacto ambiental realizado para el sector de Pampa Lagunilla (Scielfeld *In* Proyecto Expansión Cerro Colorado, 1997), cuya ubicación está aproximadamente a 300 km. al sur de la Reserva e inserta en la ecoregión del Altiplano se encontró la siguiente fauna de artropodos (insecta y arácnido), asociadas a la vegetación de tipo esteparia y que podrían estar presentes también en la Reserva.

5.1.6.5.1. Insecta

La entomofauna de Pampa Lagunillas está constituida principalmente por coleópteros y secundariamente por himenópteros y dípteros, órdenes representados por una abundancia relativa de 29.70 %, 24,65 % y 20,65 % respectivamente; y que en conjunto representan al 75.00 % del total. La composición de familias capturadas por órdenes se consigna en el Cuadro N°10.

Cuadro N°10
Composición de la entomofauna en tres sectores vegetacionales en Pampa Lagunilla

ORDEN	FAMILIAS	N° DE ESPECIES	FORMACION VEGETAL ESTEPARIA		
			1	2	3
COLEOPTERA	CARABIDE	2	X		X
	CERAMBIDE	1			X
	COCCINELLIDAE	2	X	X	X
	CURCULIONIDAE	8	X	X	X
	ELATERIDAE	1			X
	EROTYLIDAE	1			X
	HISTERIDE	1		X	
	SCARABAEIDAE	3	X	X	X
	STAPHYLINIDAE	6	X		X
	TENEBRIONIDAE	9	X	X	X
DIPTERA	ACRO CERIDAE	2		X	
	ANTHOMYIIDAE	2	X		X
	ASILIDAE	1	X	X	
	BIBIONIDAE	2			X
	BOMBYLIIDAE	3			X
	CECIDOMYIIDAE	1	X	X	X
	CHIRONOMYDAE	1	X	X	X
	DOLICHOPODIDAE	1			X
	DROSOPHILIDAE	3	X	X	
	MUSCIDAE	2			X
	OTITIDAE	2			X
	PHORIDAE	3	X	X	X
	SCIOMYZIDAE	3	X	X	X
	SIMULIIDAE	2	X	X	X
	SYRPHIDAE	7	X		X
	TABANIDAE	1	X	X	
	TACHINIDAE	5	X	X	X
TEPHRITIDAE	2	X	X	X	
HYMENOPTERA	ANTIOPHORIDAE	1	X		
	SUPERFAMILIA APOIDAE	1		X	
	BRACONIDAE	2	X		X
	CHALCIDIDAE	11	X	X	X
	FORMICIDAE	2	X	X	
	ICHNEUMONIDAE	13	X	X	X
	MEGACHILIDAE	1	X		
	MUTILIDAE	3	X	X	X
	POMPIDAE	4	X	X	X
	SPHECIDAE	3	X	X	X
LEPIDOPTERA	INDETERMINADA I-II	5	X	X	X
	PIERIDAE	1			X
	SATYRIDAE	1			X
HOMOPTERA	PSYLLIDAE	2	X	X	X
HEMIPTERA	LYGAEIDAE	1	?		
	MIRIDAE	1	X	X	X
ORTHOPTERA	GRYLLACRIDIDAE	2		X	
COLLEMBOLLA	INDETERMINADA I - II	2	X		X
ODONATA	COENAGRIONIDAE	1	X		
NEUROPTERA	INDETERMINADA	1	X		

1: Tolar Laguna, 2 Paja Brava, 3 Tolar río Llacho (Fuente E.I.A. CIA. M. Cerro Colorado, 1997).

5.1.6.5.2. Arácnidos

Los Ordenes de la clase Arachnida capturados en Pampa Lagunillas, jerarquizados según su dominancia numérica, son: ACARI, ARANEAE, SOLIFUGAE Y ESCORPIONES, representantes del orden Chelognathi no fueron capturados, el cual

es citado por Vega y Yuras (1991) para el sector de Surire. La frecuencia de las órdenes presentes se representan en el Cuadro N°11

Cuadro N°11
Frecuencia de las órdenes de la clase Arachnida en Pampa Lagunilla

ORDENES	DOMINANCIA N°/ ORD (%)	DOMINANCIA N° / ZONA VEGETACIONAL		
		1	2	3
ACARI	29.70	29.39	39.22	3.26
ARANEAE	24.82	46.65	49.81	27.27
SOLIFUGAE	20.65	23.96	39.41	57.58
ESCORPIONES	11.89	10,97	57.33	15.15

1: Tolar Laguna, 2 Paja Brava, 3 Tolar río Llacho. (Fuente E.I.A. CIA. M. Cerro Colorado, 1997).

5.1.6.6. Mamíferos

La fauna de mamíferos terrestres nativas de Chile está compuesta en un 60% por roedores, 14% por carnívoros, 10% por quirópteros, 7% por artiodáctilos, 6% por marsupiales y en un 3% por armadillos. Como muchos otros recursos del mar chileno, los mamíferos marinos han sido insuficientemente estudiados (Contreras y Yáñez *In* CONICYT, 1995).

Los mamíferos nativos presentes en territorio chileno (Americano, Antártico y Oceánico) comprenden a siete Ordenes, 28 familias, 83 géneros y 147 especies. Además existen 15 especies introducidas pertenecientes a cinco Ordenes, 19 familias y 15 géneros.

Los mamíferos terrestres nativos comprenden seis Ordenes, 20 familias, 50 géneros y 99 especies, equivalentes al 67% del total de especies nativas. Los mamíferos marinos incluyen 2 órdenes, 8 familias, 32 géneros y 48 especies, equivalentes al 33% de los mamíferos nativos de Chile (op. cit.).

Un análisis de afinidades faunísticas de mamíferos para distintas localidades de Chile muestra la existencia de seis grupos de áreas: Altiplano de la I Región, desierto de Atacama y áreas andinas del norte de Chile, Andes del centro, ambientes mediterráneos de Chile central, bosques templados del sur y áreas del extremo sur con influencia patagónica. Las especies más ampliamente distribuidas en Chile corresponden a cuatro carnívoros, dos roedores y un camélido (Contreras, en prensa).

Considerando sólo el universo de mamíferos presentes en Chile, los más altos porcentajes de endemismo ocurren en el altiplano de la I Región y en las áreas del extremo sur con influencia patagónica. Sin embargo se incluyen varias especies que se encuentran ampliamente distribuidas en el resto del altiplano de Bolivia, Perú,

Argentina o en la Patagonia Argentina, y sólo están presentes marginalmente en Chile. Del total de especies endémicas (37) del país, 12 se encuentran en la porción central de Chile, constituyendo el área geográfica nacional con mayor endemismo. Esto debido a que es el área con ambientes propios de Chile no compartidos con países limítrofes.

En la Reserva existe una variedad de animales de diferentes hábitos alimenticios, como los carnívoros pumas y gatos monteses; el zorro culpeo y el chingue tienen una dieta más bien omnívora, consumiendo tanto vertebrados como insectos al igual que el quirquincho de la puna.

Entre los herbívoros pequeños están los cuyes, vizcachas, tuco tucos, ratones chinchillas y algunos de los Cricetidae (géneros *Auliscomys* y *Phyllotis*).

Los granívoros o insectívoros estrictos no existen entre los mamíferos de la zona, varias especies de la familia Cricetidae (Géneros *Akodon*, *Andinomys*, *Calomys* y *Eligmodontia*) consumen tanto semillas como insectos, además de hierbas.

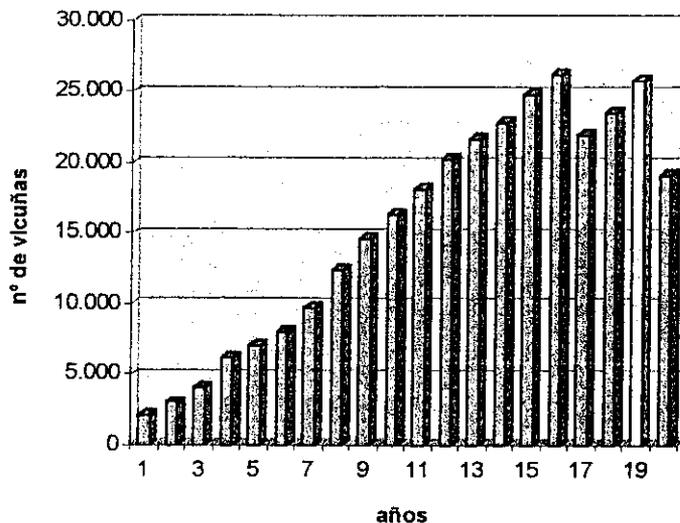
5.1.6.5.1. La Vicuña

El principal mamífero herbívoro silvestre sedentario de los hábitats de puna entre los 3.700 y 4.800 metros de altitud corresponde a la vicuña, cuya población fue cazada en forma intensiva desde la llegada de los colonizadores hasta comienzos de 1970 para aprovechar su lana, que es considerada la más fina del mundo. Actualmente se encuentra recuperada y clasificada para la I Región en la categoría de "Fuera de Peligro".

En 1970 se creó el Parque Nacional Lauca, con el objetivo general de proteger el ecosistema altiplánico y su biodiversidad, entre ellos la vicuña y su hábitat (Nuñez et al, 1986). Los primeros trabajos de control y protección de caza furtiva y conteos de vicuña se realizaron a partir de 1973. Entre 1973 y 1974 los conteos no reflejaron la real situación de la población en el área (Rodríguez y Torres, 1981) puesto que los censos abarcaron superficies diferentes. A partir de 1975 se establece una metodología estándar para la evaluación poblacional de la especie, razón por la cual los censos vicuñas son válidos a partir de ese año. Torres (1983) genera la primera cartilla de divulgación del tema y sus alcances.

Los censos se realizan anualmente mediante el conteo directo y total, el cual está inserto en el Proyecto de Conservación y Manejo de la especie. Para tal sentido se definieron para el altiplano de la Provincia de Parinacota tres zonas de manejo, las que a su vez se subdividen en 32 sitios censales (Rodríguez y Torres, 1981).

Gráfico N° 1
Evolución de la población de vicuñas desde 1975 a 1995.



* La columna más clara corresponde a la estimación poblacional del año no censado.

** Números del 1 al 20 corresponden al período 1975 al 1995 (en 1994 no se realizó censo por lo que el N° 18 corresponde a 1993).

El crecimiento acelerado de la población de vicuñas se detiene a partir de 1991, cuando la evaluación del tamaño poblacional indica una diferencia negativa respecto al censo de 1990. A partir de 1991 ha existido una oscilación en el crecimiento de los tamaños poblacionales, lo que se ha acentuado en 1995 con 19.169 vicuñas censadas en la misma área de distribución. (Galaz, 1998).

Esta variación en la población de vicuña a partir de 1990, puede deberse a que esta ha copado la capacidad de carga de las praderas (Núñez *et. al.*, 1993). Esto estaría evidenciando entonces, que la curva poblacional, se encuentra en la asíntota superior, en donde comenzó a fluctuar producto de las regulaciones naturales de la población (op. cit.).

En 1975 la población de vicuñas presentaba una población de 2.176 animales la que fuera protegida sin desarrollarse ninguna medida de manejo que no fuera control y protección de la especie, produciéndose así un crecimiento poblacional regido sólo por condiciones naturales. Las condiciones antropogénicas y el ganado doméstico no variaron substancialmente durante el período.

Cuadro N°12
Número de Animales Domésticos en el Altiplano de la Región de Tarapacá

AÑOS	LLAMAS	ALPACAS	TOTAL	TASA CRECIMIENTO (%)	FUENTES
1955	61.550	24.696	86.246		III CENSO AGP*
1965	**	**	88.529	2,64	IV CENSO AGP*
1976	63.439	26.929	90.368	2,07	V CENSO AGP*
1990	58.472	38.568	97.040	7,38	Rojas (1995)
TOTAL				12,09	
PROMEDIO	3,76	56,17	12,09	4,03	

Fuente: Declaración de Existencia de Ganado. Servicio Agrícola Ganadero (Rojas, 1995).

*: Censo Agropecuario: Instituto Nacional de Estadísticas (INE).

** : Sin antecedentes.

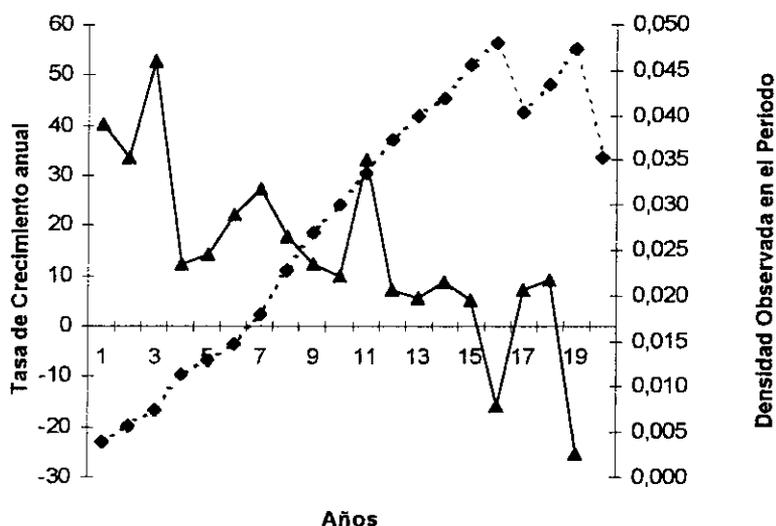
La vicuña muestra una marcada territorialidad y una estructura social relativamente rígida (Koford, 1957; Franklin, 1983). Milne (1962, *In* Bonacic, 1996) sugiere que factores denso-dependientes y denso-independientes son importantes en la determinación del tamaño poblacional. Se observa que a mayor densidad de la población menor es la tasa de crecimiento, llegando a ser negativa en los últimos años (Gráfico N° 2).

Dicho de otra forma la población de vicuñas presenta una fuerte relación entre las condiciones denso-dependientes y su crecimiento poblacional, los últimos cuatro años muestran fluctuaciones asociadas a la máxima capacidad de carga del área (Bonacic, 1996; Galaz y Urquieta, en prensa).

Estas fluctuaciones sugieren que la población está entrando en su ciclo límite de estabilidad, presentando fluctuaciones periódicas en relación a la capacidad de carga máxima del área, lo que condicionaría el crecimiento de la población a los niveles que actualmente alcanza.

Al comparar los porcentajes totales de crecimiento anual se observa que la población doméstica (llamas y alpacas) presentó un crecimiento aproximado de 12,09% desde 1955 a 1990 (ver tabla 12), lo que es muy inferior a lo observado en vicuñas.

Gráfico N°2
Tasa de crecimiento anual y densidad de vicuñas observadas en el período 1975-1995.



—▲— : Tasa de crecimiento anual de la población de vicuñas. Provincia de Parinacota.
- - ◆ - - : Densidad observada en el período en estudio. 1975-1995.

Números del 1 al 20 corresponden al período 1975 al 1995 (en 1994 no se realizó censo por lo que el N° 18 corresponde a 1993).

El promedio de crecimiento anual de la población de vicuñas es de 14,57% y un crecimiento total de 1.653,79% desde 1973 (Rodríguez y Torres, 1981) a 1995 (Galaz y Urquieta, en prensa). Sin embargo, la población presentó dos años en los que el crecimiento fue decreciente respecto al año anterior. Según Carrasco *et al.* (1993) la población de vicuñas alcanzaría su máximo de sostenibilidad ambiental en $K=25.152$. Para las zonas de manejo Núñez *et al.* (1993) señala una capacidad de carga real de $K=25.969$. Por otro lado Bonacic (1996) estimó un $K=25.574$. Sin embargo, la disminución progresiva de las precipitaciones en los últimos ocho años, la competencia de la población de animales domésticos, la pérdida de hábitos de pastoreo tradicionales en animales domésticos y el deterioro continuo que se producen en ambientes sobrecargados, generarían importantes condiciones de limitación ambiental al desarrollo de la población.

En la Región de Tarapacá se concentra el mayor número de vicuñas (96,88%), este fenómeno ha sido histórico, puesto que desde el inicio del proceso de recuperación la población ha presentado un mayor crecimiento en la Provincia de Parinacota, que en el resto del área de distribución en Chile. Dentro de los límites administrativos de la I Región, la mayor concentración de vicuñas (96,57%) se presenta entre el límite con Perú hasta el área sur del Salar de Surire ($19^{\circ}00'S$, aproximadamente).

En el Cuadro N° 13 se registra la composición de la población total de vicuñas por zona de censo, siendo la Reserva Nacional las Vicuñas la que registra mayor cantidad de vicuñas (8.045 animales).

Cuadro N°13
Estructura de la Población de Vicuñas Censadas en 1995

ZONAS	MACHOS	HÉMBRAS	CRÍAS	M. S.	M. L.	TOTAL ZONA	GRUPOS (N°)	TROPAS (N°)
CAQUENA	486	1.757	813	629	30	3.715	486	28
P.N.L.	982	3.373	1.576	1.440	38	7.409	982	56
R.N. las V.	987	3.530	1.608	1.862	58	8.045	987	92
TOTAL	2.455	8.660	3.997	3.931	126	19.169	2.455	176
(%)	12,80	45,17	20,85	20,50	0,65	100,00	93,31	6,68

Fuente: Censo de vicuñas 1995 CONAF Región de Tarapacá.

P.N.L.: Parque Nacional Lauca.

R.N. las V.: Reserva Nacional las Vicuñas.

M.S.: Machos Solteros.

M.L.: Machos Solitarios.

Las densidades para las tres zonas de censo de la Provincia de Parinacota se observan en la Cuadro N°14, siendo el Parque Nacional Lauca la zona de mayor densidad de animales con 0,048 vicuñas/há., en las áreas con hábitat para la vicuña y con 0,056 vicuñas/há. para el total de la superficie de la zona, seguido por la Zona de Manejo Caquena.

La mayor proporción de animales censados se encuentra en la Reserva Las Vicuñas. Sin embargo, debido a su extensión, esta unidad presenta la menor densidad observada.

Cuadro N°14
Densidad por Hábitat y Total de la Población de Vicuñas Censadas en 1995

ZONAS	SUP. C/ HABITAT	DENS. POR ZONA	SUP. TOTAL	DENS. POR ZONA	%
CAQUENA	93.586	0,039	101.382	0,036	18,64
P.N.L.	131.029	0,056	153.380	0,048	28,21
R.N. las V.	265.786	0,030	288.974	0,027	53,15
TOTAL	490.401	0,039	543.736	0,035	100,00

Fuente: Censo de vicuñas, CONAF Región de Tarapacá.

Los sitios involucrados dentro de los límites de la Reserva son 13, los que se representan en Anexo N° 4.

Cuadro N°15
Composición de la Población de Vicuñas Censadas en 1995

ZONAS	PROM. IND. POR GRUPO	PROM. IND. POR TROPA
CAQUENA	5,63	24,54
P.N.L.	6,03	24,33
R.N. las V.	6,32	20,82
TOTAL	5,99	23,23

Fuente: Censo de vicuñas, CONAF Región de Tarapacá.

La evolución del tamaño poblacional de la vicuña al interior de la Reserva se presenta en el Anexo N°5

5.1.6.7. Categoría de Conservación de la Fauna Silvestre

El siguiente cuadro muestra los vertebrados detectados o potencialmente presentes en la Reserva, su categoría de conservación y distribución, de acuerdo al Libro Rojo de los Vertebrados Terrestres de Chile (Glade, 1993).

Cuadro N°16
Estado de Conservación Fauna Silvestre en la Reserva Nacional Las Vicuñas

ESPECIE	NACIONAL	REGIONAL	DISTRIBUCION
ANFIBIOS			
<i>Bufo spinulosus</i>	V	V	I-II;IV;VI-IX y RM
PECES			
<i>Trichomycterus rivulatus</i> (Bagre, Suche)	P P	X P	I y II I
<i>Orestias laucaensis</i> (Corvinilla)			
AVES			
<i>Tinamotis pentlandii</i> (Perdiz de la puna)	V	V	I,II y III
<i>Pterocnemia pennata tarapacensis</i> (Suri)	P	P	I-III
<i>Plegadis ridgwayi</i> (Cuervo de pantano de la puna)	V	V	I
<i>Phoenicopterus chilensis</i> (Parina)	V	V	I-XII y RM.
<i>Chloephaga melanoptera</i> (guallata)	V	F	I-VIII y RM.
<i>Vultur gryphus</i> (Cóndor)	V	V	I-XII y RM
<i>Buteo poecilochrous</i> (Agulucho de la puna)	I	I	I
<i>Falco peregrinus tundrius</i> (Halcón peregrino)	P	P	I-X y RM.
<i>Fulica gigantea</i> (Tagua gigante)	V	V	I
<i>Attagis gavi</i> (Perdicita cordillerana)	R	R	I-XII y RM.
<i>Larus serranus</i> (Gaviota andina)	R	F	I-XI y RM.
MAMIFEROS			
<i>Chaetophractus nationi</i> (Quirquincho de la puna)	P	P	I-II
<i>Eligmodontia puerulus</i> (Laucha de pie sedoso)	I	I	I-II
<i>Chinchillula sahamae</i> (Chinchillón)	P	P	I
<i>Galea musteloides</i> (Cuy de la puna)	R	R	I
<i>Lagidium viscacia</i> (Viscacha)	V	F	I-XII y RM.
<i>Abrocoma cinerea</i> (Ratón chinchilla de cola corta)	I	I	I-II
<i>Pseudalopex culpaeus</i> (Zorro culpeo)	I	I	I-XII y RM.
<i>Conepatus rex</i> (Chingue real)	A	A	I
<i>Felis colocolo</i> (Gato colocolo)	P	P	I; IV-VIII; XI-XII y RM.
<i>Felis concolor</i> (Puma)	V	P	I-XII y RM.
<i>Felis jacobita</i> (Gato montés andino)	R	R	I y RM.
<i>Vicugna vicugna</i> (Vicuña)	V	F	I-III

P= En Peligro, V = Vulnerables, R = Rara, A= Amenaza indeterminada, I= Inadecuadamente conocido, F = Fuera de Peligro, X= No definido.

CAPITULO VI: ANTECEDENTES SOCIO CULTURALES E HISTORICOS.

6.1. ASPECTOS DEMOGRÁFICOS

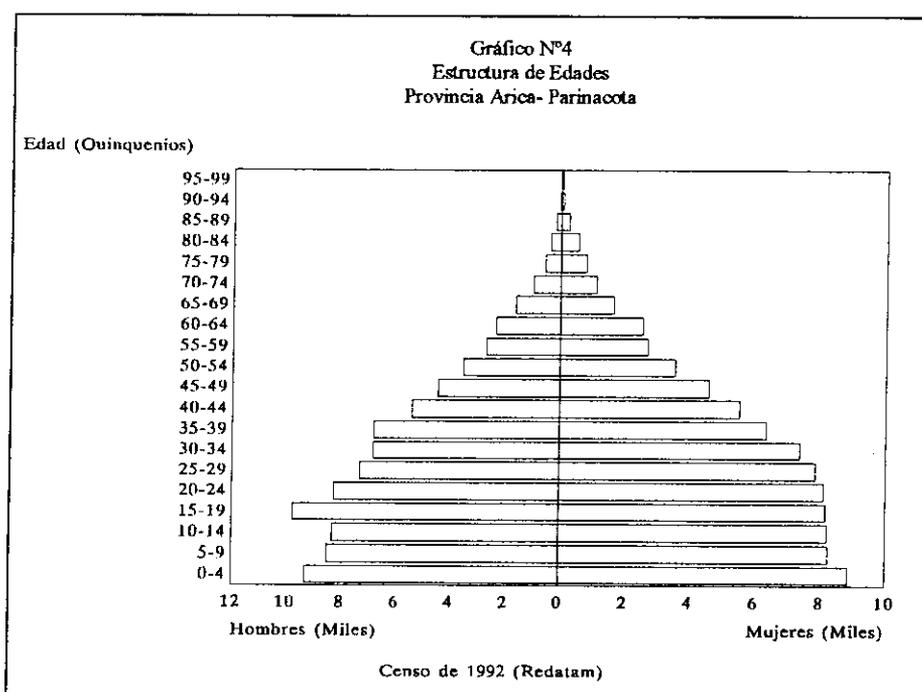
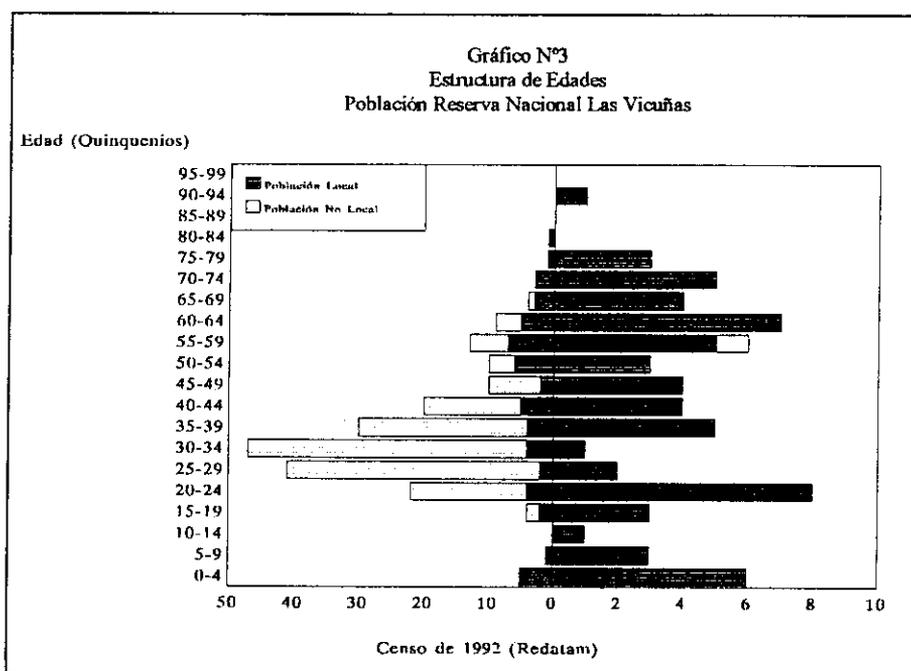
En la Reserva Nacional Las Vicuñas, que presenta una superficie de 209.131 ha., vive una población total de 287 personas, y una densidad poblacional de 0,13 hab/km². El territorio de la Reserva representa el 35,2% de la superficie de la comuna de Putre y el 51,6% del área altiplánica de la misma. Sus habitantes, en cambio, constituyen solamente el 10,3% de la población total comunal, pero el 54,3% de la existente en el altiplano de la comuna de Putre.

Cuadro N°17
Población en Reserva Nacional Las Vicuñas

Caserio/Campamento	Lugareños			Afuerinos			Total
	Hombre	Mujer	Total	Hombre	Mujer	Total	
Chivatambo	0	2	2	-	-	-	2
Churishuaylla	3	3	6	-	-	-	6
Choquelimpie	-	-	-	75	0	75	75
Fundición	0	2	2	-	-	-	2
Misitune	1	3	4	-	-	-	4
Ancoñocone	1	0	1	-	-	-	1
Ancuta	4	7	11	-	-	-	11
Butijani	1	1	2	-	-	-	2
Chuwa	1	0	1	-	-	-	1
Guallatire	4	6	10	8	0	8	18
Japu	6	1	7	-	-	-	7
Lauca	2	2	4	-	-	-	4
Lauca Ancalle	3	3	6	-	-	-	6
Lliza	2	4	6	-	-	-	6
Pisarata	1	1	2	-	-	-	2
Ungallire	11	12	23	-	-	-	23
Vilake	0	1	1	-	-	-	1
Visalla	0	3	3	-	-	-	3
Viscachane	3	2	5	-	-	-	5
Vilubio	3	3	6	-	-	-	6
Quilvire	1	0	1	-	-	-	1
Paquisa	2	7	9	-	-	-	9
Quiborax Surire	-	-	-	79	0	79	79
Chilcaya Alto	-	-	-	1	1	2	2
Chilcaya Viejo	1	0	1	-	-	-	1
Retén Chilcaya	-	-	-	5	0	5	5
Cruzane	1	0	1	-	-	-	1
Surire	2	2	4	-	-	-	4
Totales	53	65	118	168	1	169	287

Fuente: Censo 1992 (Sistema Redatam)

Un 41,1% de los habitantes de la Reserva son de origen aymara, es decir, 118 personas, y se dedican a la ganadería extensiva de llamas, alpacas y ovinos. El 58,9% restante, es decir, 169 personas, son funcionarios públicos (carabineros en Guallatire y Chilcaya y guardaparques en Surire) y trabajadores de empresas mineras (los campamentos de la empresa Vilacollo en Choquelimpie y de Quibórax en Surire), los cuales son todos de sexo masculino.



Dentro de la Reserva, la población local exhibe un patrón residencial disperso, ya que los grupos familiares viven en una serie de "estancias" o agrupaciones de un número variable de viviendas situadas en los terrenos donde pastorean sus animales. De todas maneras, los lugareños se agrupan en torno a al poblado de Guallatire, que constituye el centro ritual (iglesia) y de servicios (la antigua escuela, la sede social, el retén de Carabineros, etc.) de la comunidad.

La pirámide de edad de la población de la Reserva es muy irregular (compárese Gráficos N° 3 y 4). Dentro de la Reserva existen sólo 16 menores (de 0 a 14 años, que representan un 5,6% de la población total), 37 jóvenes (entre 15 y 24 años, con un 12,9%), 212 adultos (de 25 a 64 años, con un 73,9%) y 22 adultos mayores (de 65 y más años, con un 7,7%). La población afuerina se concentra en los estratos de 20 a 44 años, alterando notablemente la estructura etárea local, que presenta una mayor proporción de personas por sobre los 50 años.

En la Reserva existen 221 hombres y 66 mujeres. De esta manera, presenta un índice de masculinidad de 334,8. Este índice es bastante desequilibrado si se le compara con el existente en el sector rural de la región, donde llega a 153,0 y con el de la provincia de Parinacota, de 188,3. En ésto influye fuertemente la presencia de personas foráneas ligadas a la minería e instituciones estatales. Si se considera sólo a la población local, este índice es de 81,5, es decir, existe incluso un mayor predominio de mujeres (generalmente pastoras a cargo de la tropa familiar).

Existen 53 grupos familiares, que presentan un tamaño medio de 2,3 miembros. El tipo de familia preponderante es la de tipo nuclear (en un 45,3% de los casos), siguiéndole en importancia las de tipo unipersonal (32,1%) y las extensas (22,6%, incluye extendidas y compuestas). Como es común al sector rural de la región y el país, las formas familiares más complejas (extensas) han dado paso a las agrupaciones más simples (nucleares). Los hogares unipersonales se tratan de personas mayores de edad, que se encuentran solas a cargo de las labores ganaderas.

La emigración temporal del área se orienta preferentemente hacia la ciudad de Arica, fundamentalmente por motivos de trabajo y educación. La búsqueda de expectativas laborales incide más fuertemente en la emigración de los individuos ubicados entre los 18 y 45 años de edad. La migración temporal por motivos educacionales (que afecta a los menores entre 6 y 17 años) está relacionada con la inexistencia de escuela en el lugar. Normalmente, los menores, junto con sus padres o un miembro mayor del hogar, estudian en Arica.

La emigración definitiva también tiene como destino principal la ciudad de Arica. Los antecedentes sobre el año de partida de los migrantes definitivos es bastante coherente con la evolución de la población comunal en las últimas cuatro décadas. El fenómeno migracional se inicia a partir de la década del cincuenta. El abandono definitivo del lugar de origen está motivado principalmente por la búsqueda de

trabajo y estudios. Los migrantes definitivos se dedican principalmente a las actividades agropecuarias y comerciales en Arica.

6.2. EDUCACIÓN

La población local de 15 años y más de edad y que asistió a la escuela, presenta una media de sólo 5,5 años de estudio, promedio que sube entre la población afuerina a 9,4 años. En general, el grado de escolaridad de la población local es muy bajo. El 38,1% de la población mayor de 15 años no tiene estudios (a nivel regional esta cifra sólo llega al 2,4%).

El analfabetismo y la menor escolaridad aumentan hacia los tramos más altos de edad. Esta situación está estrechamente relacionada con una alta presencia de personas mayores de edad que no tuvieron acceso a educación. Asimismo, existen también diferencias por sexo, siendo entre las mujeres donde se presentan las mayores proporciones de analfabetismo y menor nivel educacional.

En el área no existen establecimientos educacionales. El que existía en Guallatire se cerró hace varios años por falta de alumnos. De esta manera, los menores en edad escolar deben trasladarse a otros sitios para estudiar. Debido a que la mayor parte de la población local tiene casa o familiares en la ciudad de Arica, los educandos se marchan a estudiar a esa ciudad.

6.3. SALUD

El Servicio de Salud Arica carece de información sistematizada en relación a indicadores biomédicos (tales como mortalidad, natalidad, mortalidad infantil) para el área. De todas maneras, pueden ser ilustrativos los existentes en la comuna de Putre, que en 1992 presentaba una tasa de desnutrición de un 7,8% (versus un 2,2% a nivel regional), una tasa de mortalidad general de 3,0 por 1.000 (4,1 en la región) y una atención profesional al parto de un 60,0% (98,5% regional).

Los problemas de salud más recurrentes entre la población están indudablemente asociados a las condiciones climáticas imperantes en la zona. Se trata especialmente de enfermedades broncopulmonares (resfríos). También se detectan problemas relacionados con las condiciones de higiene (dermatitis y afecciones al sistema digestivo).

El área es atendida por la Ronda Médica Rural, que visita cada tres meses la localidad de Guallatire. El equipo médico profesional está compuesto por un matrn, una enfermera, un nutricionista, un médico general y un auxiliar paramédico. Los lugareños también tienen la posibilidad de concurrir a la Posta de Putre, que cuenta con dos médicos generales, un matrn, un auxiliar paramédico y un chofer de

ambulancia. La ausencia de médicos especialistas en la composición de la ronda médica y las insuficiencias de infraestructura obligan a la derivación de pacientes al Hospital de Arica a través de interconsultas.

En general, los problemas de salud son tratados de varias formas: a través del acceso a la medicina formal en servicios públicos (ronda médica, postas, hospitales); de consultas particulares a médicos en la ciudad, pero generalmente a especialistas de Tacna; recurriendo a la medicina tradicional (uso de hierbas) para malestares menores o de etiologías no comprensibles desde el punto de vista de la medicina formal (como aquellas provenientes de brujerías o maleficios, por ejemplo); e, incluso, prácticas sanatorias religiosas evangélicas (como las imposiciones de manos), cuando se profesa ese credo.

6.4. VIVIENDA E INFRAESTRUCTURA

En el área existen 147 viviendas; de ellas, sólo 58 (es decir, un 39,5%) se encontraban ocupadas al momento del Censo. El alto número de viviendas desocupadas (89 casas, que representan un 60,5%) se relaciona con el fenómeno de migración de la población de la comuna y la mantención de más de una vivienda por grupo familiar.

Existen viviendas ubicadas en Guallatire, el poblado central, que permanecen desocupadas durante gran parte del año, ya que dueños viven en casas ubicadas en las estancias donde realizan sus actividades económicas; y, por otro, casas pertenecientes a personas que han migrado hacia otras localidades o a la ciudad de Arica, pero que aún conservan sus viviendas en el poblado o en las estancias de trabajo.

De las viviendas ocupadas, 53 corresponden a particulares y 5 a instituciones. El tipo de vivienda particular predominante en el sector son las casas (66,0%), siguiéndole en importancia los ranchos o rucas (22,7%) y las mejoras o mediaguas (11,3%).

En los últimos años se han producido cambios en los materiales de construcción de la vivienda rural. Sin embargo, en el área la principal modificación tiene que ver con la techumbre de las casas, donde el zinc ha reemplazado la paja embarrada. Aún así, siguen persistiendo viviendas con techos de paja embarrada. La mayor parte de las viviendas del sector sigue también teniendo paredes de adobe y pisos de tierra y habitaciones de uso múltiple.

En el área no existen sistemas de red de agua potable, ni siquiera en el pueblo de Guallatire. Las viviendas se abastecen de agua en vertientes y ríos. El 75% de las casas no tiene servicio higiénico y un 81,1% no cuenta con electricidad. Guallatire cuenta con un grupo electrógeno que sólo se utiliza en ocasiones especiales (festividades).

6.5. ASPECTOS SOCIALES Y CULTURALES

La población local es de origen aymara, un pueblo heredero de las grandes civilizaciones andinas que lograron adaptarse a la altura. Se distinguen dos agrupamientos indígenas: la comunidad de Guallatire, que abarca por el sur hasta Paquiza, articulada alrededor del poblado homónimo y que corresponde a los antiguos asentamientos indígenas de Guallatire y Choquelimpie; el área de Surire un sector indígena escasamente poblado en la actualidad, vinculado a la antigua comunidad de Isluga (Colchane), de la cual se ve separado por la delimitación entre las provincias de Arica (actual Parinacota) e Iquique.

El territorio que abarca actualmente la Reserva, aunque recibió alguna influencia hispana directa por la presencia del antiguo asiento minero de Choquelimpie, como ocurre en toda el área altiplánica, se mantuvo en una situación de relativo aislamiento cultural hasta mediados de este siglo, que luego rompe con la inauguración de los primeros caminos interiores en la década de los cincuenta. En este mismo período, se produce la activación económica de la ciudad de Arica, lo que da origen a importantes y masivos flujos migratorios, que afectarán no sólo la estructura demográfica, sino también la economía local. Como ocurre en todo el área altiplánica, la emigración ha contraído la economía ganadera local y modificado sus sistemas de manejo, dejándolos en manos de pocas personas, generalmente las de mayor edad.

Producto de los procesos de modernización impulsados por el Estado, la población aymara no sólo ha sufrido un proceso de deterioro en su cultura tradicional, sino también en sus niveles de identidad étnica. En el área, sin embargo, un 96,2% de las personas mayores de 14 años se siguen autodefiniendo como aymara.

En los últimos cuarenta años, la cultura de los aymaras ha sufrido importantes modificaciones por el mayor contacto con la sociedad regional, a través de la llegada de instituciones y servicios a la zona y como consecuencia de la relación migratoria con los centros urbanos costeros. De todas maneras, en el área siguen vigentes una serie de costumbres, instituciones y valores culturales tradicionales, entre los que se cuentan prácticas económicas (como tecnologías de manejo pecuario, textilera, etc.), sociales (patrilinealidad, exogamia de linaje, patrilocalidad, etc.) y religiosas (fiestas patronales, difuntos, floreos de animales, etc.).

En cuanto a la organización socio-política, los aymaras rurales han adaptado el sistema vecinal al ámbito territorial de cada localidad. Esta situación también ocurre en el sector, la población se ha articulado alrededor de la Junta de Vecinos N° 8 de Guallatire, que ha reemplazado la antigua estructura comunitaria (el cabildo tradicional). Sin embargo, a diferencia de lo que ocurría anteriormente, cuando los cargos comunitarios se rotaban entre los distintos jefes de familia de la comunidad, actualmente los líderes tienden a tener mayor permanencia en los cargos, ya que se

requieren ciertos niveles de escolaridad e, incluso, experiencia migratoria, para poder relacionarse mejor con autoridades y terceros.

También han surgido otros tipos de organizaciones que se centran en otros intereses. En el sector existen asociados de organizaciones de ganaderos más amplias (como Asopecuario y Agropecuaria) y se ha constituido, además, la comunidad indígena de Guallatire. Varias personas provenientes de este sector y radicados en Arica, han tenido una trayectoria exitosa, especialmente como comerciantes, y participan activamente en agrupaciones y asociaciones urbanas relacionadas con el problema indígena y campesino.

6.6. RECURSO HISTÓRICO

En términos generales para el área de la Reserva Nacional Las Vicuñas, la información es muy escasa respecto a sus procesos históricos y al patrimonio cultural allí existente. La mayor parte de la información existente proviene de prospecciones hechas en el campo de la arqueología y algunos estudios del patrimonio religioso visualizado éste en templos y capillas. No obstante dichos estudios poco es lo que ha sido publicado sistemáticamente, la mayoría de los datos se encuentran en informes de proyectos de investigación y últimamente en estudios de impacto ambiental. La información aquí presentada es una recopilación de los informes existentes en la región y que hacen mención del área en cuestión.

6.6.1. El mineral de Choquelimpie¹⁴

A comienzos de 1540, Francisco Pizarro otorgó una cédula a favor de Lucas Martínez Vegazo en que se incluyen las posesiones de Guallatire y Choquelimpie¹⁵ y, aunque la historia colonial temprana en el área es confusa, uno de los hechos más importantes de la minería local se produce en 1574 cuando se decide cambiar el puerto ubicado en la desembocadura del río Tambo, a Arica, en todo lo que significaba el descargue de azogue de Huancavelica que bajaba desde Chíncha con destino a Potosí y Porco.

El toponimo Choquelimpie es sin duda una voz Aymara que proviene de la raíz Choque = oro, y de la voz Limpie o Limpe que significa brillo¹⁶; haciendo clara alusión al mineral allí existente.

¹⁴ Los antecedentes aquí presentados han sido extraídos de un estudio que la Universidad de Tarapacá hiciera para Shell División Metales el año 1987 (M. Rivera et al 1987)

¹⁵ Originalmente esta encomienda incluye las localidades de Arequipa, Ilo, Arica, Lluta y Tarapacá.

¹⁶ Acepciones consultas en Bertonio 1612 (1984)

Antecedentes sobre la explotación del mineral.

Es difícil hoy día poder asegurar objetivamente si la mina de Choquelimpie ha sido trabajada en tiempos prehispánicos, existiendo hoy solamente evidencias indirectas como lo es la presencia de mineral de plata nativa, lo que harían posible el procesamiento de metales.

Se ha planteado también la posibilidad de la existencia de hornos o guayras en los alrededores de Choquelimpie, las que por su forma podrían homologarse con hornos de la temprana colonia.

Lo que sí parece ser más cierto es que Choquelimpie fue descubierto en 1643, un par de años antes que comenzara a decrecer en importancia las explotaciones de Potosí. Existen documentos en que se asegura que esta posibilidad podría haber representado una expectativa de equiparar la producción del mineral de Bolivia, pero según parece, pronto quedó en evidencia que era un mineral de menor alcance y de difícil explotación.

Arica 17 de enero de 1643. En la jurisdicción de esta ciudad se han descubierto unas minas que, según la voz del pueblo i la de los que de ella bajan, son las mejores que se han visto muchos años ha en este reyno, i se tiene por muy cierto, pues ha ocurrido a ella tanta jente que les obligan a venir de estos valles a buscar comida en mucha cantidad (Dagnino 1909:156)

Choquelimpie comienza a ser conocido a partir de 1643, al menos para la colonia, y años más tarde comienza a ser tributado el quinto real, pagado en Arica, por concepto de producción de este mineral. Documentos fechados el 7 de julio de 1649 señalan que:

se hace cargo el tesorero Luis Díaz de medina de diez izeis marcos onza i media en dos barretoncillos de plata que este día por nuestro mandamiento, enteró en esta Real Caja Alonso López, minero en el asiento de Chuquilimpie, por tantos que lo montaron el Quinto Real i uno i medio por ciento de setenta i un marco i siete onzas de plata que pesaron ocho barretoncillos... (Dagnino 1909:155)

Evidencias Culturales en el Mineral de Choquelimpie¹⁷

En el estudio del año 1987 (Rivera et.al. op.cit) en el área comprendida por el actual mineral de Choquelimpie se pudieron identificar restos de edificaciones históricas correspondientes a pasadas épocas de la explotación de dicho mineral.

Hornos o Huayras

La guarpa o huayra son hornos de fundición generalmente emplazados en una ladera o sobre una colina, con el fin de aprovechar el máximo de viento. Ejemplos de Huayras han sido detectadas en épocas prehispanas en el sitio Villa del Cerro en Copiapó (Hans Niemeyer 1983), en tempranas épocas coloniales y durante el siglo XIX, aunque estas últimas algo modificadas.

Detrás del antiguo cementerio del pueblo de Choquelimpie existen tres construcciones ubicadas a una altura razonable para captar buenas corrientes de vientos. Están hechas de bloques de piedra, perfectamente alineadas y con una abertura en la base; tienen aproximadamente 80 cm de alto.

Por las características de las Huayras de Choquelimpie y la asociación de residuos minerales con cerámica indígena se podría señalar que estos hornos pertenecían a una época prehispana o colonial temprana, siendo ésta la evidencia física más antigua de la explotación del mineral.

La Inglesa

Ingenio minero construido bajo el tiempo de explotación inglesa del mineral de Choquelimpie. Se ubica en la ladera sur de la quebrada de Milluni, a escasos metros del campamento. Consiste en tres conjuntos de habitaciones y una edificación mayor que corresponde al citado ingenio en el que permanecen aún grandes piezas metálicas utilizadas en el funcionamiento del ingenio; sus paramentos son de piedra cantada dispuestas en sillar.

La Española

Bajo este nombre se conoce los restos de un campamento dedicado a la explotación minera en pequeña escala. Se encuentra ubicado en el nacimiento de un bofedal, aproximadamente dos kms. al sureste del actual campamento minero; el tiempo de construcción y utilización de este campamento no a podido ser precisado. Consiste

¹⁷ La descripción de evidencias culturales aquí reseñadas fueron hechas el año 1987 en el estudio realizado por la Universidad de Tarapacá. la existencia en la actualidad de dichas evidencias deberán ser ratificadas mediante un estudio en terreno

en dos conjuntos de estructuras dedicados a las habitaciones de los mineros que allí trabajaron; cercano al conjunto 2 existe un yacimiento de mineral.

Sernacollo 1

Ubicado en la confluencia del río Sernacollo y otra pequeña quebrada, consiste en tres conjuntos de recintos posiblemente utilizados como campamentos mineros. El conjunto III, compuesto por recintos de planta circular y con presencia de cerámica indígena, pareciera ser evidencia constitutiva de una explotación prehispánica del mineral. El conjunto I y II pudiera tratarse de una reutilización poshispánica del mismo.

Sernacollo 2

Ubicado sobre un pequeño bofedal que da origen al río Sernacollo, es un campamento estructurado en función de la explotación y control minero; es de todos los conjuntos arquitectónicos el más complejo pues la disposición de sus recintos y unidades de recintos da origen a un verdadero "barrio". Los recintos sobrepasan la veintena y están de tal manera organizados que normalmente comparten muros en pabellones que conforman callejones y patios.

6.6.2. Iglesias y Capillas

Anteriormente expresamos que el área en cuestión posee muy pocas localidades que constituyen poblados, la mayoría de los habitantes del lugar habitan pequeños caseríos, por lo que la presencia de iglesias o al menos capillas es casi inexistente; estudios catastrales llevados a cabo por la Universidad de Tarapacá¹⁸ denotan la existencia de cuatro templos católicos en el área de la Reserva Las Vícuñas: Guallatire, Japu, Choquelimpie y Surire.

Iglesia de Guallatire

La primera mención que tenemos del templo de Guallatire en forma indirecta es cuando se menciona al pueblo de Guallatire como Anexo de la Doctrina de Belén erigida en 1777. Por otra parte, el Mercurio Peruano en 1792 informa que se han creado tres Vicarías Arica, Tacna y Tarapacá; cada una con Curacotos y éstos con sus respectivos Anexos; en dicha relación Guallatire aparece como Curato de Belén, perteneciente a la Primera Vicaría, Arica.

¹⁸ Los estudios catastrales mencionados se encuentran a manera de informes finales de proyectos de investigación llevados a cabo por la Universidad de Tarapacá, financiados por la Organización de Estados Americanos. (Briones et al 1989)

Ambas fechas son coincidentes con la información que proviene del libro de Inventario de dicho templo, en el cual el primer objeto reseñado tiene como fecha 1798. No obstante, el actual templo de Guallatire es de fecha posterior a la relación del libro de Inventarios. Existe un antiguo templo ubicado en otro sector del pueblo que correspondería a las tempranas referencias, el actual habría sido construido a finales del siglo XIX.

El templo actual de Guallatire es de planta rectangular de una sola nave y campanario exento; posee salas laterales para Sacristía y Batipsterio. Su largo es 18 m por un ancho de 5m.; se encuentra rodeado por un muro perimetral de 34 por 20 m. lo que conforma un atrio en el cual se alza un campanario rematado por una cúpula de media naranja, con un alto total de 9 m.

La nave de la iglesia presenta presbiterio separado por arco de triunfo. Posee un retablo de madera pintada en azules y rosados, con aplicaciones de molduras doradas; está estructurado en dos pisos y tres calles.

La portada del templo es más bien simple; el vano de acceso remata en arco resaltado por una moldura de idéntica forma; no posee columnas ni molduras ornamentales.

Como bienes muebles, en el año 1788 fueron registrados 23 bienes, entre los cuales destaca una pila bautismal tallada en piedra y policromada, una custodia, cáliz de plata y varias imágenes de santos ubicados en el retablo¹⁹.

Iglesia de Japu

La iglesia de Japu es más bien una pequeña capilla casi a nivel de familia. Es una sola pieza, sin salas laterales, ni arco de triunfo que separe el presbiterio; su portal de ingreso es bastante simple sin columnas ni molduras. Las dimensiones de la capilla son de 5,3 m de largo, 2,4 de ancho y 3,8 de alto. Se encuentra inscrito en un muro perimetral de 9,1 m. de largo por 5,5 m de ancho conformando un atrio en el cual se yergue frente al portón de acceso un calvario con techo plano rematado en una cruz.

Por las características constructivas de la capilla de Japu, ésta debe corresponder a la época de expansión de las iglesias y capillas en el altiplano de la región, vale decir en la primeras décadas del siglo XX en un contexto de cambio político en el actual extremo norte de Chile²⁰

¹⁹ Los datos sobre la iglesia de Guallatire fueron tomados de Rivera et al. op cit; Chacama et al op cit y ficha de campo iglesia de Guallatire, Proyecto Catastro y estudio de la Pintura Mural del área centro Sur Andina (U. de Tarapacá – O.E.A.). Una lista detallada del inventario de bienes mueble se encuentra en la mencionada ficha de campo ubicada en el Museo Arqueológico San Miguel de Azapa.

²⁰ Los datos de la iglesia de Japu han sido tomados de Benavides et al.

Iglesia de Surire

El pueblo de Surire a orillas del salar del mismo nombre, posee una capilla de las mismas características del pueblo de Japu.

Iglesia de Choquelimpie

Es una iglesia de una sola nave con acceso por muro lateral y campanario adosado a muro testero, presenta sala de sacristía adosada a uno de los muros laterales. La estructura general de la iglesia es de piedra (cantos rodados) recubierta con argamasa de cal, barro y paja.

Interiormente el templo es una gran nave dividida en dos espacios por una pequeña baranda y un desnivel de piso de 30 cm, separando una nave de un pseudopresbiterio. Todos los muros se hallan recubiertos con papel mural y el tumbadillo o cielo falso es de tela. El piso de la nave hasta la altura del sobrenivel divisorio, es de madera

En los muros, la parte correspondiente al zócalo está decorada con pintura al temple, con una policromía simple en verde, blanco y ribetes negros simulando mármol enmarcado, al parecer contemporáneos con el papel mural y de gusto neoclásico.

En el muro testero se ubica el altar mayor, de forma rectangular con un alto aproximado de 1 m.; está confeccionado con pastelones de barro y cubierto por un estuco del mismo material. Posee en su parte frontal pintura al temple imitando mármol. Tras el altar y adosado al muro testero se encuentra el retablo mayor de la iglesia el cual forma parte estructural de la misma, confeccionado sobre la base de dos pisos y tres calles con nichos rematados en arco, flanqueados por columnas de tipo salomónicas pintadas en rojo y azul.

Exteriormente la iglesia se encuentra rodeada por un muro conformando un atrio frente al acceso; en cada esquina del muro perimetral se encuentra una pequeña capilla - posas - de piedra semicantada y techos abovedados y un poyo a manera de asiento.

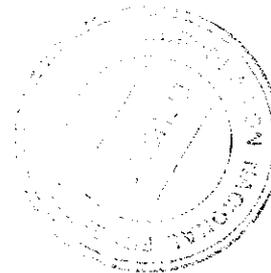
Respecto a los bienes muebles de esta iglesia, en el inventario realizado por la U. de Tarapacá (Rivera et al. op cit.) se contabilizaron 49 piezas entre las que destacan una serie de objetos de latón destinados al culto, pequeños retablos de madera y algunos vestidos sacerdotales.

Cuadro N°18
Sitios prospectados en terreno Andrea Seelenfreund

NOMBRE	TIPO SITIO	CRONOLOGIA	UBICACION
Catanave 1	Taller lítico	Prehispánico	461850 E 7953575 N 4350 msnm
Catanave 2	Refugio y corral	Prehispánico	461317 E 7950100 N 4300 msnm
Catanave 3	Hallazgo aislado	prehispánico	461589 E 7950528 N 4320 msnm
Catanave 4	Conjunto de refugios	Intermedio Tardío – Tardío	461227 E 7954455 N 4200 msnm
Catanave 5	Refugio pircado	Tardío	461355 E 7954609 N 4200 msnm
Catanave 6	Chullpa o qollca	Tardío	461405 E 7954781 N 4200 msnm
Catanave 7	Conjunto refugios pircados	Tardío	461268 E 7954778 N 4200 msnm

Fuente: E.I.A Catanave, 1996

CAPITULO VII: USO DE LA RESERVA



7.1. USO POR LA POBLACIÓN RESIDENTE

7.1.1. Uso Agropecuario

La principal actividad económica de la población local es la ganadería de camélidos y ovinos. La población foránea, en cambio, está ligada a las actividades de servicios públicos y de la minería.

En el sector altiplánico, si bien existe disponibilidad de aguas de lluvia y superficiales, las bajas temperaturas imperantes limitan el desarrollo de la agricultura, orientándose sus habitantes hacia las actividades ganaderas, aprovechando pastales y humedales de altura para el pastoreo de camélidos y ovinos.

La tenencia de las tierras de pastoreo es colectiva y se sustenta en un tipo de comunidad de carácter "sucesorial", que se puede definir operacionalmente como un grupo de personas que poseen, administran y usufructúan de manera mancomunada, de acuerdo a derechos sucesorios que se transmiten generalmente por herencia a través de la vía paterna, un determinado espacio físico donde mantienen sus explotaciones ganaderas. La tenencia de la tierra dentro de una comunidad sucesorial es de tipo colectivo. Esto es, el grupo de residentes descendientes de los propietarios originales manejan sus rebaños al interior de los terrenos de la comunidad. Dentro de una comunidad normalmente existen menos grupos o rebaños de animales que familias residentes. Los individuos, aunque pueden formar hogares residenciales diferentes, funcionan como una familia extendida (generalmente un padre e hijos casados) para el manejo de una tropa común y efectúan los arreglos necesarios para su pastoreo. Sin embargo, aunque el pastoreo pueda ser manejado en conjunto, existe un sistema de tenencia animal marcadamente individual, por el que, no sólo cada hogar, sino también cada miembro de él, tiene y distingue sus propios animales dentro del rebaño común.

Cuadro N°19
Distribución de la Masa Ganadera Altiplánica, Región, Parinacota y Reserva

Area	Llamas	Alpacas	Ovinos	Asnos y Equinos	Totales
Altiplano I Región	71.585	33.906	20.936	1.033	127.460
Prov. Parinacota	39.661	28.785	12.225	194	80.865
Comuna Putre	21.187	16.936	3.751	91	41.965
Rsva. Las Vicuñas	16.213	10.440	2.175	35	28.863
Guallatire	14.489	9.768	2.058	19	26.334
Surire	1.724	672	117	16	2.529

Fuente: SAG, 1994

Según el último Censo Ganadero (SAG, 1994), los ganaderos existentes al interior de la Reserva Nacional Las Vicuñas (Guallatire y Surire) manejarían una masa total de 16.213 llamas, 10.440 alpacas, 2.175 ovinos y 35 equinos y asnos. En esta área predomina claramente el rubro camélidos, que representa un 90,8% de la existencia total de animales.

La masa de ganado camélido manejada al interior de la Reserva por los ganaderos aymaras residentes, representa el 28,1% del total existente en todo el altiplano de la región y el 43,3% de los existentes en la misma área en la provincia de Parinacota. La importancia ganadera de este sector está relacionada con sus cursos de aguas que permiten una mayor disponibilidad relativa de bofedales.

No existen estadísticas que señalen volúmenes de producción agropecuaria para esta área. De todas maneras, de acuerdo a la cantidad de hembras adultas, la producción ganadera anual podría llegar aproximadamente a 2.000 llamas y 1.500 alpacas. También se puede estimar, de acuerdo a frecuencias de esquila y rendimientos promedios, una producción potencial de alrededor de 3,5 toneladas de lana de llama y 5 toneladas de alpaca, aunque es probable que la producción real sea menor, ya que la frecuencia de esquila varía también de acuerdo a las posibilidades de mercado o de agregación de valor.

El uso de insumos y medios productivos no autoproducidos se reduce a la compra de alimentos complementarios y fármacos para los animales y algunas herramientas (como picos y palas) para labores de limpieza de acequias en bofedales. Estos insumos y medios productivos son generalmente donados por instituciones estatales o privadas y, en menor medida, comprados.

El manejo técnico sigue un patrón bastante tradicional. Se trata de un tipo de ganadería extensiva, que supone la combinación del uso de diversas asociaciones vegetales en distintos momentos del año y de manera diferenciada según se trate de llamas, alpacas u ovejas. Este sistema de manejo del ganado requiere la disposición de amplias extensiones de terrenos, que incluyan distintas asociaciones vegetales: el *hok'o* (el bofedal), el *waña* (el tolar) y el *zuni* (el pajonal del cerro). En estas condiciones el pastoreo se reduce casi solamente al uso de fuerza de trabajo familiar y una escasa dotación de herramientas (sólo hondas y lazos autoproducidos). Sólo requieren de otros medios, cuando limpian las acequias con que riegan sus bofedales (palas, picotas) o realizan labores de esquila (pero en este último caso, incluso el uso de tijeras es a veces poco frecuente). En cuanto a la infraestructura ganadera, esta se reduce a la presencia de un bañadero antiparasitario de uso colectivo.

No existen antecedentes precisos sobre la orientación de la producción entre los ganaderos de la Reserva. Sin embargo, su situación es asimilable con lo que acontece a nivel comunal. De acuerdo a una encuesta sobre composición de ingresos, entre los pastores del altiplano de la comuna de Putre, el 43,7% de la producción predial se

destina al autoconsumo, mientras que el 56,3% restante es comercializado (Encuesta Campesinado, TEA, 1992).

La totalidad de las familias del área comercializa alguna parte de su producción. Las formas más usuales de venta son a intermediarios o directamente en la ciudad. El área de Guallatire se destaca por la presencia de individuos que residen en Arica y mantienen canicerías en barrios o terminales agrícolas. También existen empresas ligadas a la exportación de camélidos, cuyos representantes recorren la zona comprando reproductores de buena calidad.

La encuesta mencionada (op. cit), muestra que las familias altiplánicas perciben anualmente un ingreso bruto promedio de \$ 802.842. La mayor parte de los ingresos familiares de los hogares proviene de la propia explotación predial (valorización del consumo y venta de sus productos pecuarios). En general, dentro de los ingresos familiares extraprediales, las principales fuentes de entradas monetarias la constituyen entradas por actividades de transporte (un 32,5%), salarios (un 28,5%) y subsidios estatales (un 20,5%).

7.2 USO MINERO

Al interior de la Reserva existen algunos proyectos mineros que cuentan con la autorización para su ejecución, en conformidad a la Ley 18.248, Código de Minería (Art. 17), de igual forma a la normativa ambiental vigente (Ley 19.300), los cuales se detallan a continuación:

a) Proyecto Mina Choquelimpie

La única empresa minera activa en la Reserva es Vilacollo, que desarrolla sus faenas extractivas en el yacimiento Choquelimpie (oro y plata). Incluye la concesión denominada los Cóndores 1 - 900 de propiedad Empresa Minera Contractual Vilacollo, la cual abarca una superficie aproximada de 617 ha, dentro de la Reserva.

b) Proyecto Explotación de Azufre Cerro Arintica

Incluye las manifestaciones mineras Don Cristóbal 1/30, que comprometen una superficie aproximada de 185 ha.

Se trata de un proyecto de explotación de azufre, utilizando el tipo de explotación a rajo abierto, el cual aún no se ejecuta.

c) Proyecto Explotación de Mineral de Bentonita

Las pertenencias mineras contempladas en el proyecto, de propiedad de la Sociedad Legal Minera Mónica, abarcan una superficie de 4.978, para la explotación a rajo abierto de depósitos de montmorillonita para extraer el material de bentonita.

Actualmente este proyecto aún no entra en fase de construcción ni explotación.

d) Proyecto Exploración Catanave

El proyecto de exploración aún no ejecutado, es de propiedad de la empresa minera norteamericana Asarco S. A. Incorporated. Corresponde a la exploración primaria de un yacimiento aurífero en la ladera oeste del Cerro Catanave, en las coordenadas UTM N 7948 y E 462.635, ubicada a 3 kilómetros del límite oeste de la Reserva, en los faldeos orientales de la precordillera de Belén. Las pertenencias mineras de la empresa abarca una superficie de 3.000 ha.

e) Proyecto Exploración Anocarire

La actividad corresponde a un reconocimiento geológico básico que consistió en un mapeo del sector, basado en la toma de muestras superficiales, abarcando parcialmente un sector que se localiza en el Cerro Anocarire e inmediaciones, al surponiente de la Reserva.

El proyecto en su conjunto consideró un área total de 5.000 ha., de las cuales aproximadamente 1.500 ha. se encuentran al interior de la Reserva.

El Proyecto fue sometido al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental por la Empresa Minera Homestake Chile S.A., obteniendo una calificación favorable por Resolución Exenta 015/98 del 9 de abril de 1998.

f) Otros Proyectos

Por la Reserva circula toda la producción de minerales no metálicos, provenientes del Salar de Surire, específicamente de los yacimientos de bórax explotados por la Empresa QUIBORAX.

7.3 USO RECREATIVO

El uso recreativo de la Unidad es reducido. Esta representa un corredor entre el Parque Nacional Lauca y el Monumento Natural Salar de Surire, los cuales concitan una mayor demanda para la visitación.

En la comuna de Putre, especialmente en su sector altiplánico, existe una buena afluencia turística, que se ha visto activada enormemente por la pavimentación de la ruta CH-11. Para el año 1997 se registraron 38.353 visitas al Parque Nacional Lauca. Sin embargo, el flujo de visitantes a la Reserva es mucho más reducido, registrando para el mismo periodo sólo 329 visitas.

Por otro lado, en el área existe solamente una guardería de CONAF para recibir afluencia de visitantes.

Los sitios que presentan una mayor visitación por su atractivo son el volcán Guallatire y las lagunas de Paquiza.

7.4 USO CIENTIFICO

Desde la creación de área como una unidad del Sistema Nacional de Areas Silvestres Protegida del Estado, se han desarrollado diversas actividades científicas orientadas a la conservación y manejo del recurso vicuña.

El Proyecto de Conservación y Manejo de la Vicuña, ejecutado por la Corporación Nacional Forestal, se inició en 1973 dentro del territorio de la Provincia de Parinacota de la I Región de Chile.

Su principal objetivo fue el recuperar a las poblaciones de vicuña del peligro de extinción, para lo cual se hizo efectiva la creación del Parque Nacional Lauca.

El apoyo financiero internacional se materializó en sus comienzos a través del Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF) y de la Sociedad Zoológica de Frankfurt.

La crítica situación de las poblaciones de vicuñas motivó en 1969 la firma del "Convenio para la Conservación de la Vicuña", entre los gobiernos de Bolivia y Perú al cual se adhirió Chile en 1973 adoptándolo como Ley de la República (D. S. N° 63 del Ministerio de Relaciones Exteriores 1973).

Posteriormente, en 1979, los países poseedores de la especie (Bolivia, Perú, Ecuador y Chile), suscriben en Lima, Perú, el "Convenio para la Conservación y Manejo de la Vicuña" el cual se adopta como Ley de la República, D. Ley N°3550 de 1980 y D. S. N°212 de 1981 ambos del Ministerio de Relaciones Exteriores. Este

incorpora el concepto del aprovechamiento racional de la especie, estableciendo las regulaciones para su conservación y manejo.

Esta nueva concepción incorporada al convenio, determina la orientación del Proyecto en Chile, en especial hacia acciones de experimentación y desarrollo de técnicas óptimas de manejo que posibiliten demostrar la factibilidad del manejo y utilización en beneficio del poblador altoandino.

Rodríguez y Torres (1981), desarrollaron el primer informe técnico y análisis de las evaluaciones poblacionales que desarrollaba CONAF en el Parque Nacional Lauca. Este abarcó el período comprendido entre 1975 y 1980 e incorporó conceptos estadísticos y geográficos.

En este contexto, la CONAF a través de los estudios técnicos pertinentes redelimita y desafecta parte del Parque Nacional Lauca en 1983, creándose así dos zonas de manejo económico: Reserva Nacional Las Vicuñas y Caquena, ésta última sin el carácter de área silvestre por su excesiva tenencia particular de la tierra.

En 1985, el Grupo de Especialistas en Camélidos Sudamericanos de UICN, organizó el primer Taller Internacional sobre Manejo de Vicuñas en Arica, Chile. Torres (1987) editó los trabajos y las conclusiones que se propusieron en aquel Taller, generándose así el primer manual de manejo de vicuñas relacionado con el altiplano chileno (Torres, 1987).

La legislación conferida a la vicuña en Chile es amplia. Existen diversos instrumentos legales específicos, así como también otros de carácter general, que posibilita el manejo, utilización y control. Entre éstos destacan el Convenio para la Conservación y Manejo de la Vicuña.

En consecuencia, dentro del marco legal existente y en el hábitat natural de la especie, es factible manejar y utilizar sustentablemente la vicuña, bajo las siguientes condiciones:

- El manejo silvestre de la especie
- La utilización de productos provenientes de animales vivos.
- La libre comercialización nacional de los productos obtenidos del manejo de la especie.
- La libre comercialización internacional de telas fabricadas con fibras provenientes de la esquila de animales vivos y en las condiciones que establece la Conservación Sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre (CITES).

Actualmente y de acuerdo al Libro Rojo de los Vertebrados Terrestres de Chile (Glade, 1993), el cual utiliza el sistema de clasificación de UICN, el estado de conservación de la vicuña para el año 1994 en Chile es el siguiente:

Cuadro N°20
Estado actual de la vicuña en Chile

REGION	POBLACION*	ESTADO**
I TARAPACA	19.237	FUERA DE PELIGRO
II ANTOFAGASTA	320	EN PELIGRO
III ATACAMA	291	EN PELIGRO
PAIS	19.848	VULNERABLE

* : Extraído de Galaz, 1998

** : Extraído de Glade, 1993

De acuerdo a los volúmenes alcanzados por la población de vicuña (*Vicugna vicugna*), gracias a los esfuerzos de conservación de casi dos décadas por la Corporación Nacional Forestal, así como el conocimiento acumulado en relación a su conservación en estado silvestre, se posibilita la planificación de técnicas para su manejo y utilización, y ligado a la alta importancia económica de la fibra de esta especie surge la necesidad de establecer la planificación del desarrollo de las actividades del manejo y utilización sustentable de la vicuña. Es así como en 1993 CONAF editó el documento **“Plan de Desarrollo de la Comunidad Aymara por Medio de la Utilización Sustentable de la Vicuña”**. (Núñez et. al., 1993).

El objetivo principal del Plan es consolidar las bases para el manejo y la utilización sustentable de la vicuña para beneficio del desarrollo de las comunidades altoandinas de la Provincia de Parinacota, el cual se encuentra en marcado en las estrategias y políticas de desarrollo de dicha Provincia, definidas en el documento “Estrategia de Desarrollo Regional” de la Intendencia Regional de la I Región del País.

En el marco de los estudios que permitieron formular el Plan de Desarrollo, se estableció un modelo organizativo de gestión y las alternativas técnicas económicas para la industrialización de la fibra.

El modelo organizativo más funcional que propone el Plan, con objetivos del manejo silvestre y la utilización sustentable de la vicuña sería la Sociedad Anónima Cerrada, en la cual los miembros de las comunidades aymaras de las zonas de manejo de la vicuña, podrían participar a través de sus federaciones u otras organizaciones gremiales o territoriales, o bien entrar a formar parte de esta sociedad en forma individual. El rol del Estado sería asumido por la CONAF.

Entre los sistemas de transformación de la fibra en telas, el de mejor resultado fue el proceso del sistema cardado, el cual requiere de acondicionamientos y clasificaciones de fibras a fin de confeccionar telas de la calidad deseada. Sin embargo el análisis económico del proceso arrojó como resultado más rentable la contratación de servicios de hilados y la terminación en industrias de la capital Santiago.

En síntesis el Plan puede ser considerado como una forma de planificación integral, dentro de la cual se relaciona a todos los entes involucrados en el desarrollo de la población aymara.

En Noviembre de 1994, en la ciudad de Fort Lauderdale, Florida Estados Unidos, se desarrolló la IX Conferencia de las Partes de la Convención CITES, en la cual Chile logró el paso de la población de vicuñas de la Provincia de Parinacota al Apéndice II del CITES. Ello permite, a partir de febrero de 1995, la comercialización de fibra de vicuña bajo un manejo sustentable (CITES/PNUD, 1995).

En 1995, CONAF I Región, basándose en los antecedentes generados en el Plan de Desarrollo (CONAF/UICN, 1993), generó un proyecto de gestión conjunta con una ONG (Corporación de Estudios y Desarrollo Norte Grande), el "Plan Piloto para el Uso Sustentable de la Fibra de Vicuña en la Provincia de Parinacota, Región de Tarapacá, Chile", que aborda íntegramente los aspectos técnicos, jurídicos, asociativos y administrativos del sistema productivo que se propone.

En la actualidad se está desarrollando el Plan Piloto (CNG/CONAF, 1998) el cual se ha orientado a la continuación de la formulación de las bases legales de organización de la comunidad Aymara en función de la utilización de la vicuña; de los mecanismos de participación de las comunidades; de requisitos biológicos, productivos y de conservación de la especie; de sistema de seguridad, vigilancia y control del proceso productivo y de las poblaciones de vicuña; además de la proposición de un sistema comercial compatible con la realidad andina.

TERCERA PARTE
MANEJO Y DESARROLLO DE LA
RESERVA NACIONAL
LAS VICUÑAS

TERCERA PARTE

MANEJO Y DESARROLLO DE LA RESERVA NACIONAL LAS VICUÑAS

CAPITULO VIII: OBJETIVOS

8.1. CONCEPTOS Y OBJETIVOS DE LAS RESERVAS NACIONALES

El más alto nivel de legislación específica para áreas silvestres protegidas en Chile, la Ley N° 18.362, que crea el Sistema Nacional de Areas Silvestres Protegidas por el Estado, fija en su Título II, Artículo 7°, el concepto y objetivos de las Reservas Nacionales como lo siguiente:

“Denomínese Reserva Nacional un área cuyos recursos naturales es necesario conservar y utilizar con especial cuidado, por la susceptibilidad de éstas a sufrir degradación o por su importancia relevante en resguardo del bienestar de la comunidad.

Son objetivos de esta categoría de manejo la conservación y protección del recurso suelo y de las especies amenazadas de fauna y flora silvestres, la mantención o mejoramiento de la producción hídrica, y el desarrollo y aplicación de tecnologías de aprovechamiento racional de la flora y la fauna”.

Según lo estipulado en el marco de la Convención para la Protección de la flora, la fauna y las bellezas escénicas naturales de América, las Reservas Nacionales son definidas como “Las regiones establecidas para la conservación y utilización bajo vigilancia oficial, de las riquezas naturales, en las cuales se dará a la flora y la fauna toda protección que sea compatible con los fines para los que son creadas estas reservas”(D.S. N° 531 del 23.08.67 del Ministerio de Relaciones Exteriores)

8.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS DE LA RESERVA NACIONAL LAS VICUÑAS

- Desarrollar tecnologías de manejo y utilización sustentable de la vicuña en su estado silvestre y hábitat asociado.
- Compatibilizar el manejo silvestre de la vicuña con el uso tradicional de los recursos naturales de la Reserva, por parte de las comunidades locales.
- Desarrollar modelos de manejo de la vicuña que promuevan la participación de las comunidades locales en la gestión productiva.

- Formular y desarrollar investigación de la vicuña y su hábitat, y promover su transferencia hacia el campesinado andino.
- Otorgar facilidades para el desarrollo de actividades de uso público, de acuerdo a las potencialidades y fragilidades que ofrezca la unidad.
- Asegurar la preservación de muestras representativas de la biodiversidad de especies alto andina y hábitat de especies amenazadas.
- Proteger y mantener la producción hídrica de una parte importante del río Lauca y las cuencas endorreicas de Surire y Paquisa, como base de sustentación del ambiente biótico protegido.
- Fomentar la conservación de las prácticas tradicionales de uso de los recursos naturales y otras manifestaciones culturales en el marco de los instrumentos legales vigentes.
- Prevenir o evitar la acción antrópica negativa que amenace el medio ambiente y su ecosistema.

CAPITULO IX: LIMITACIONES Y APTITUDES PARA EL MANEJO

9.1. LIMITACIONES

▪ **Situación de propiedad de la tierra**

La situación de propiedad de la tierra al interior de la Reserva se verá alterada, en virtud que se están regularizando títulos de dominio de acuerdo lo dispuesto en la Ley Indígena (Ley N° 19.253). Lo anterior, se presenta como una limitante para enfrentar el futuro manejo silvestre de la Vicuña.

▪ **Bajo porcentaje de población residente en el área**

El bajo porcentaje de la población local y el promedio de edad adulta de ésta, hace que el conocimiento tradicional del manejo de los recursos naturales se vea en peligro de desaparecer de la zona. De igual forma, el no contar con una población joven limita la transferencia y la participación de la comunidad en los proyectos de desarrollo perfilados para la especie Vicuña.

▪ **Labores Mineras**

La zona presenta una fuerte presión para desarrollar actividades mineras lo que significa. Lo anterior, se refleja en las constantes solicitudes de exploraciones y explotaciones mineras al interior de la Reserva, las cuales deben contar con autorización presidencial en virtud de lo dispuesto en el Artículo 17 del Código de Minería.

▪ **Baja vinculación institucional con el sector campesino altiplánico**

La Corporación ha presentado un bajo nivel de vinculación con la comunidad local producto de las líneas de acciones sectoriales que le ha correspondido desarrollar, en comparación a otros servicios dependientes del Ministerio de Agricultura como el SAG e INDAP que poseen programas de control y apoyo a la actividad ganadera.

▪ **Percepción de la comunidad**

La comunidad local tiene una percepción no favorable del recurso vicuña, en virtud que esta especie comparte hábitat con el ganado doméstico, sin obtener beneficios económicos de esta situación, culpándola de todos los problemas sanitarios que presenta el ganado doméstico.

- **Campos minados**

La presencia de áreas con minas antipersonales localizadas en los sectores limítrofes dificulta el desarrollo de actividades de excursionismo, poniendo en peligro la integridad física de los visitantes y personal de administración de la Unidad.

9.2 APTITUDES

- **Reconocimiento nacional e internacional**

Existe un reconocimiento científico nacional e internacional de la recuperación del recurso vicuña y su posibilidad real de utilización sustentable en beneficio de las comunidades locales. Lo anterior, facilita la obtención de apoyo para el desarrollo de programas y proyectos presentes en la Reserva.

- **Presencia de una cultura desarrollada**

El campesino de la zona es de origen aymara, heredero de una rica cultura milenaria que manejó armónicamente los ecosistemas de altura, de los cuales hoy forma parte. Este amplio conocimiento del medio le ha permitido sobrevivir en estos parajes que presentan fuertes restricciones ambientales, desarrollando una cultura pastoril compleja.

- **Mayor interés por el Ecoturismo**

En la actualidad se ha registrado un aumento del interés, tanto por los turistas nacionales como extranjeros, de relacionarse en forma más interactiva con la naturaleza, buscando conocer lugares que presenten un gran atractivo desde el punto de sus recursos naturales. Lo anterior, pone a la Reserva en un lugar de privilegio para desarrollar programas de excursionismo, andinismo, turismo termal, etc.

- **Alto valor económico del recurso**

La fibra de vicuña es altamente cotizada en los mercados internacionales, principalmente el europeo para la textilería de fibras finas, lo que le asegura una rápida comercialización permitiendo rápidos reintegros de las inversiones que se proyecten de acuerdo a los planes establecidos al interior de la Reserva.

- **Información acumulada**

Existencia de información técnica básica para el manejo, tales como estadísticas censales, selección de sitios de manejo, registros de experiencias de manejo (tiempos arreos, distancias, etc.), resultados de investigaciones, etc.

CAPITULO X: ZONIFICACION

La zonificación corresponde a una división territorial de la Reserva en unidades denominadas zonas, de acuerdo a las características y forma de manejo de los recursos naturales presentes en ella. Además se dictarán normas para especificar el tipo de utilización e instalaciones permitidas o necesarias dentro de cada zona.

Para el cumplimiento de los objetivos de manejo de la unidad, considerando las características de los ambientes, recursos y uso que se les puede dar, la Reserva se subdividió en seis zonas que se detallan en función de lo siguiente: nombre, definición, objetivos de manejo, descripción y normas de manejo.

La representación conjunta de las zonas de la Reserva se encuentra contenida en la Carta de Zonificación de la Reserva. (adjunta a este documento)

10.1. ZONA DE HÁBITAT DE VICUÑA

a) Definición

Consiste en un área natural que por su topografía tienen escasa intervención antrópica, donde es posible observar la morfología del relieve que está dada por los sectores de altas cumbres que se constituyen como reservorios de agua para sustentar el adecuado funcionamiento del ecosistema. También se presenta en su interior fauna de alto valor y fragilidad ecológica.

b) Objetivo General

- Preservar el ambiente natural y facilitar la realización de estudios científicos, educación sobre el medio ambiente y recreación en forma pasiva.

c) Objetivo Específico

- Preservar el espacio natural utilizado por las vicuñas como dormitorio.
- Preservar la dinámica natural del sistema hídrico superficial, como sustento fundamental del ecosistema.

d) Descripción

Esta zona comprende los márgenes occidental y oriental de la unidad con una superficie aproximada de 78.775 ha, lo que equivale al 37.7 % del total de la superficie de la Reserva. Donde. Se produce un predominio de formaciones volcánicas, que originan cuencas, lo que le da un carácter de vital importancia por la presencia del recurso hídrico. Dentro de esta zona queda excluido el límite con el Salar de Surire.

e) Normas de Manejo

1. No se podrán desarrollar actividades que produzcan modificaciones sobre la topografía que altere el escurrimiento de aguas superficiales.
2. Sólo se podrán ejecutar proyectos de exploración y explotación que cuenten con un Estudio de Impacto Ambiental, con resolución favorable de la COREMA y además exista la autorización expresa del Presidente de la República, en virtud artículo 17° del Código de Minería.
3. Aquellas obras como caminos, tendidos eléctricos u otras que se pretendan desarrollar por terceros en esta zona, no contemplada en los objetivos de la Unidad, sólo podrán ejecutarse en el marco de la Ley 19.300, poniendo especial énfasis en la no alteración de sectores de dormideros de la vicuña.
4. Queda estrictamente prohibida la caza ilegal de fauna silvestre.

10.2. ZONA DE MANEJO PRODUCTIVO**a) Definición**

Son áreas naturales con algún grado de alteración humana. Contiene el paisaje general y muestras de los rasgos significativos de la Reserva. Su topografía y recursos permiten desarrollo viales e infraestructura destinada al uso silvestre del recurso vicuña, así como el desarrollo y ensayos de técnicas de manejo que posteriormente puedan transformarse en modelos para otras áreas similares y/o predios particulares.

A su vez, esta zona permite actividades educativas y recreativas, dentro del medio ambiente dominado por las características naturales del área .

b) Objetivo General

Incentivar la Investigación, experimentación y utilización de los recursos faunísticos característicos de la Unidad, con énfasis en el recurso Vicuña.

c) **Objetivos Específicos**

- Desarrollar actividades de manejo e investigación, en conjunto con las comunidades locales, que posibiliten mejorar el nivel de conocimiento del recurso Vicuña.
- Dar a conocer técnicas de manejo de fauna silvestre a las comunidades campesinas aymaras de la zona.

d) **Descripción**

Esta zona abarca la parte central de la unidad, colindante a los cordones volcánicos. Se encuentra constituida por los sectores del altiplano sobre los 4.400 m.s.n.m. cuyo sustrato lo forman rocas de carácter ácido.

Este sector se caracteriza por ser una meseta altoandina formada por el relleno y sepultación de los relieves preexistentes producto de la actividad volcánica de tipo fisural que tuvo lugar en el Plioceno, donde es posible el aprovechamiento de los recursos faunísticos, principalmente la Vicuña (*Vicugna vicugna*), en el cual se pueden realizar las actividades de arreo, captura y esquila.

Esta zona posee una superficie aproximada de 84.654 ha, lo que equivale al 40.5 % del área total de la Reserva.

a) **Normas de Manejo**

1. Las infraestructuras que se emplacen en esta zona, orientadas al cumplimiento de los objetivos del manejo silvestre de la vicuña deberán cautelar por la conservación del recurso paisaje.
2. Las actividades que desarrolle la Corporación u otra organización en convenio con ésta, relacionada con la conservación y manejo de la Vicuña, deberán ser debidamente informada a la comunidad local a fin de motivar la participación comunitaria en el manejo del recurso.
3. Los arreos, capturas y esquilas de vicuña deberán contar con la respectiva autorización del Departamento de Protección de los Recursos Naturales Renovables (DEPROREN).
4. La extracción de ejemplares de fauna silvestre sólo será posible con fines científicos, fundamentado en un informe técnico de dicha acción y deberá contar con la aprobación de la CONAF, cumpliendo con toda la reglamentación legal vigente.

5. Se permitirán las actividades recreativas que no entorpezcan las labores propias del logro de los objetivos de esta zona.

10.3. ZONA DE PRESERVACIÓN DE LA VIDA SILVESTRE Y PAISAJE NATURAL

a) Definición

Area que se caracteriza por poseer escasa intervención antrópica. Puede contener ecosistemas únicos o frágiles, especies de flora o fauna, fenómenos naturales de valor científico y áreas con una alta incidencia visual desde sectores con alta belleza escénica, que requieren una protección completa de otros factores que no sean influencias naturales.

b) Objetivos Generales

1. Preservar el medio ambiente natural, utilizándolo únicamente para usos científicos.
2. Protección de los recursos genéticos de flora y fauna presentes en la Reserva.

c) Objetivos Específicos

- Preservar el hábitat natural constituido por las especies Llaretta (*Azorella compacta*) y Queñoa (*Polylepis tarapacana*), y otras asociadas.
- Proteger los humedales que se constituyen como reservorios de avifauna de la Unidad.
- Preservar el medio ambiente natural dominados por los relieves montañosos circundante al Monumento Natural Salar de Surire.

d) Descripción

Esta zona esta constituida por cinco sectores, con una superficie aproximada de 29.074 ha, que equivale al 14 % de la superficie total de la unidad.

La primera de ellas corresponde a una franja que atraviesa la Reserva, comprende al río Lauca y todo el medio biótico asociado, de aproximadamente un kilómetro de ancho.

La segunda área se encuentra ubicada en el extremo sur-este del límite de la Reserva, comprende una superficie de 1.354 ha donde es posible encontrar bosquetes de Queñoa, (*Polylepis tarapacana*), especie que se encuentra clasificada como Vulnerable, según el Libro Rojo.

La tercera de ellas se ubica en la parte sur - oeste de la Reserva, corresponde a sectores de mayor altitud y altamente rocosos. Se encuentran comunidades de plantas pulvinadas, tales como la Llaretta (*Azorella compacta*) y bosquetes de Queñoa (*Polylepis tarapacana*), especies clasificadas como Vulnerable según el Libro Rojo, y comprende 1.498 ha.

El cuarto sector corresponde a la Laguna Challavinta, ubicada en el centro oeste de la Reserva, donde encontramos especies de avifauna característica de la unidad.

Por último se encuentra el área que limita con el Salar de Surire, que tiene la finalidad de evitar el deterioro de la calidad visual del paisaje y posee una superficie de 20.661 ha,

e) Normas de Manejo

1. Se prohibirán intervenciones sobre la flora y fauna silvestre salvo en casos de investigación debidamente justificada.
2. No se podrán desarrollar actividades que produzcan modificaciones sobre el paisaje de estas áreas.
3. El aprovechamiento de aguas y exploraciones mineras queda estrictamente prohibidas, salvo con las autorizaciones que corresponda y Resolución favorable de la COREMA Regional.
4. Se permite el uso público restringido no superando la capacidad de carga, tales como caminatas y campismo primitivo, en senderos o áreas debidamente habilitadas.
5. Se permite el uso de vehículos motorizados en frecuencia y carga moderada
6. Se permite el emplazamiento de infraestructura modular que pueda ser retirada una vez terminada la temporada de visitación o vida útil de ésta.

10.4. ZONA DE MANEJO MIXTO

a) Definición

Es una zona que consta de pocas alteraciones causadas por el hombre, el área puede contener porciones de ecosistemas, especies de flora, fauna silvestre y doméstica, desarrollo de actividades pastoriles tradicionales y actividades de investigación de la fauna silvestre.

b) Objetivo General

- Proteger los Bofedales de la unidad, por constituir éstos el nicho trófico tanto de la fauna silvestre como doméstica.
- Rescatar el conocimiento tradicional en el manejo del ganado doméstico de camélido (Llamas y Alpacas).

c) Objetivos Específicos

1. Evitar la sobrexplotación de los Bofedales por el ganado doméstico en desmedro de la fauna silvestre.
2. Controlar la capacidad de carga de los bofedales de la Reserva, según lo establezcan las investigaciones pertinentes.

d) Descripción

Esta zona comprende pequeños sectores que corresponden a bofedales, donde se encuentra una gran diversidad de especies, la presencia o ausencia de ellas depende de la cantidad de agua disponible, estas comunidades vegetales se encuentran distribuidas principalmente al oriente de la Reserva.

Además en estos sectores se produce el encuentro entre la fauna silvestre y doméstica, aprovechando los pastales y humedales para alimentarse.

Esta zona posee una superficie aproximada de 6.563 ha, lo que equivale al 3 % del área total de la Reserva.

10.5. ZONA HISTÓRICO CULTURAL

a) Definición

Esta zona cuenta con manifestaciones históricas, arqueológicas o de otro tipo humano y cultural que deban conservarse, restaurarse e interpretarse para el público.

b) Objetivo General

Proteger y revalorizar los vestigios históricos y culturales, como elementos integrales del medio ambiente natural, para la conservación del patrimonio cultural.

c) Objetivo Específico

- Realizar una cuantificación de los recursos histórico-culturales presentes en la Unidad.
- Permitir el desarrollo de actividades científicas que impliquen un mayor conocimiento y conservación de estas manifestaciones.
- Facilitar el desarrollo para usos educativos, interpretativos y recreativos acordes con las características y fragilidades de cada recurso y su entorno.
- Facilitar el desarrollo de infraestructura para la puesta en valor de áreas que presentan recursos naturales con alto potencial para el ecoturismo, cuyo uso actual es solamente por los lugareños.

d) Descripción

Esta zona corresponde a los poblados y caseríos con sus respectivas áreas de influencia, donde destacan :

- Choquelimpie: Poblado que se caracteriza por presentar vestigios históricos de la antigua explotación del mineral.
- Guallatire: Poblado ubicado al centro-este de la Unidad, donde encontramos el templo del mismo nombre, manifestación típica del cristianismo en la zona.
- Japu: Poblado, donde encontramos, la iglesia del mismo nombre que es más bien una pequeña capilla casi nivel de familia, que corresponde a la época de expansión de las iglesias y capillas en el altiplano de la región.

- Surire: El pueblo de Surire ubicado a la orilla del salar del mismo nombre, posee una capilla de nivel familiar.
- Churiguaya: El caserío, bofedal y termas del mismo nombre, localizado en el noreste de la Unidad.
- Catanave: Poblado donde se encuentran vestigios de talleres líticos de la época Prehispánica.

La Superficie que abarca esta zona es de aproximadamente 1.265 ha, lo que equivale al 0.6 % del total de la Reserva.

e) **Normas de Manejo**

1. Se permitirán las prácticas ganaderas y utilización de material leñoso por parte de la comunidad aymara, todas las cuales representan uso tradicional.
2. Se deberán coordinar las acciones que realicen otros organismos en relación a la preservación y conservación in-situ, a fin de que éstas sean acordes a los objetivos de manejo de la zona.
3. No se permitirá retirar elementos ni vestigios culturales, salvo con objetivos de investigación y restauración previamente autorizadas por el Consejo de Monumentos Nacionales.
4. Los Proyectos que alteren el recurso arqueológico, patrimonio cultural y arquitectónico de la zona, deberán someterse al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (Ley 19300) y contar con la resoectiva autorización del Consejo de Monumentos Nacionales. En caso de presentar una calificación aprobatoria, deberá compensarse en forma adecuada según lo establezcan los profesionales competentes, CONAF y la comunidad afectada.

10.6. **ZONA DE USO ESPECIAL**

a) **Definición**

Son pequeñas zonas, donde se ubican obras publicas u otras instalaciones que son de particular importancia para el transporte y alojamiento, tanto del personal como de los visitantes.

b) Objetivo General

- Desarrollar las instalaciones necesarias, minimizando el impacto de estas actividades sobre los recursos naturales, histórico-culturales y el paisaje.

c) Objetivo Específico

- Concentrar las instalaciones necesarias minimizando el impacto de estas actividades sobre los recursos naturales, histórico-culturales y el paisaje.
- Delimitar áreas que se encuentran insertas dentro de la Reserva, pero cuya administración es independiente por razones legales y de uso.

d) Descripción

Esta zona comprende aproximadamente 8.800 ha., correspondiendo al 4.2 % de la superficie total de la Reserva, comprende los sectores ocupados por los caminos de tercera clase que se encuentran dentro de la unidad, tales como:

La ruta A - 235, que cruza la Reserva de noreste a sudeste y la ruta A - 237, que une Guallatire con el Portezuelo de Japu.

Esta zona también está comprendida por los retenes de Carabineros de Chile localizados en el poblado de Guallatire y Chilcaya, y las instalaciones operativas de la Compañía Minera Vilacollo, de la mina de Choquelimpie, localizada en el límite norte de la Reserva, con su respectiva fuente de energía (tendido eléctrico)

e) Normas de Manejo

1. Se debe procurar minimizar el impacto visual del emplazamiento de obras públicas, mediante modificaciones en el diseño que armonicen con el medio circundante.
2. Se deben retirar, apenas se tenga oportunidad, instalaciones u obras cuya presencia no es estrictamente necesaria
3. Las posibles obras que se realicen deberán instalarse en zonas ya alteradas, mitigando el impacto visual.
4. Las posibles obras que se ejecuten dentro de la unidad deberán someterse al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental la Ley 19.300, ya sea presentando una Declaración o un Estudio de Impacto Ambiental, según corresponda.

CAPITULO XI: PROGRAMAS DE MANEJO

Los Programas de Manejo fueron establecidos en función de las actividades afines a desarrollar en cada Zona de Manejo. Para cada Programa se definieron objetivos específicos, normas, actividades y requerimientos.

11.1. PROGRAMA DE ADMINISTRACION

a) **Objetivos**

- Velar por el cumplimiento del presente Plan de Manejo, en base a las Políticas Técnicas y los procedimientos administrativos de la institución.
- Coordinar, controlar y evaluar la ejecución de los Programas de Manejo, velando por el cumplimiento de los objetivos, normas y actividades establecidas por ellos.
- Velar por la óptima asignación de los recursos humanos, físicos y financieros de las actividades previstas en los distintos Programas de Manejo.
- Asumir la responsabilidad de las gestiones administrativas y financieras que conlleva la ejecución del presente Plan de Manejo.
- Velar por el cumplimiento de las disposiciones legales y administrativas referidas directa o indirectamente a la Unidad.
- Velar por el bienestar y seguridad del personal que labora en la Unidad.
- Controlar los bienes e insumos de la unidad y velar por el adecuado uso de ellos.
- Llevar a cabo las comunicaciones internas y externas de la Unidad.
- Administrar los ingresos propios que se generan al interior de la Unidad.
- Procurar la adecuada difusión hacia la comunidad de las técnicas de manejo y aprovechamiento de los recursos que se ensayan en la Unidad.

b) **Normas**

1. La Administración de la Reserva funcionará en las instalaciones localizadas en el poblado de Guallatire.
2. El administrador tendrá la facultad de asignar el personal a los distintos sectores y labores para el buen funcionamiento de la Unidad.

3. El administrador deberá preparar el Plan Operativo Anual , basado en el plan de manejo de la unidad, obteniendo los recursos para su ejecución oportuna y cabal e informar periódicamente sobre su estado de avance.
4. El administrador deberá satisfacer las necesidades de capacitación que detecte en el personal bajo su dirección y evaluar a éste en el desempeño de sus actividades.
5. El administrador será responsable del manejo y administración de los recursos naturales de la Unidad, así como también de los bienes asignados a ésta.
6. Le corresponderá al administrador la supervisión y control de todas las actividades que se realicen en la Unidad, en especial aquellas referidas a la coordinación interinstitucional y las relaciones públicas en todas las tareas que se relacionen directa o indirectamente con la Unidad.
7. Se deben mantener sistemas de control de inventarios de todos los bienes de la unidad acordes con los llevados por el Departamento de Finanzas y Administración de la Oficina Regional .
8. Deberá llevarse un sistema adecuado de archivos de la información existentes en toda la Unidad.
9. Se deberá velar por la mantención de la calidad estética y funcional de los inmuebles y lugares adyacentes.
10. Se deberá velar por el adecuado uso de las maquinarias, vehículos y equipos para el funcionamiento óptimo de la Unidad.
11. Se debe procurar entregar información oportuna y adecuada de procedimientos y normas administrativas a todo el personal de la Reserva.

c) Actividades

1. Elaborar el Plan Operativo Anual de la Unidad.
2. Administrar el presupuesto de la Unidad.
3. Elaborar informes periódicos de avance de actividades.
4. Supervisar la ejecución de todos los Programas de Manejo.
5. Revisar anualmente el Plan de Manejo de la Unidad y evaluar las actividades en conjunto con el Jefe Unidad de Gestión de Patrimonio Silvestre de la Región.

6. Redactar el Reglamento de Uso de la Unidad.
7. Evaluar periódicamente, en conjunto con los Encargados de Programas de la Reserva, el estado de avance de sus actividades.
8. Aplicar la legislación y las Políticas Técnicas para el Manejo de las Reservas Nacionales de Chile.
9. Asignar y distribuir el personal y equipos en las distintas faenas en ejecución.
10. Capacitar al personal de la Unidad.
11. Elaborar informes mensual acerca de aspectos administrativos de la unidad (ingresos propios, estadísticas de visitantes, informes de avance de actividades, informes de movimiento radial, tarjetas, etc.).
12. Mantener un inventario de los bienes muebles o inmuebles existentes en la unidad y un libro de existencia de registro de cargos .
13. Operar el equipo de radio de la sede administrativa.
14. Recaudar y rendir los ingresos monetarios de la unidad y mantener un registro actualizado de ellos.
15. Recepcionar y enviar correspondencia.
16. Montar y administrar una biblioteca y mapoteca de la unidad.
17. Elaborar notas de pedido para satisfacer requerimientos.
18. Elaborar y ejecutar, en conjunto con el Programa de Obras y Mantenimiento, un Plan de mantención de la infraestructura y equipos existentes en la Unidad.

d) **Requerimientos**

Personal

CARGOS	PERSONAL ACTUAL	PERSONAL REQUERIDO	TOTAL
- Administrador	IP	-	1
- Encargado Protección		IP	1
- Encargado Mantenimiento		1*	
- Encargado Uso Público		1*	
- Encargado Investigación		1*	
- Encargado Programa de Manejo		1*	
- Guardaparques	1	2	3
TOTAL PERSONAL	2	3	5

P= Profesional; *= Funciones a desarrollar por Guardaparques

Servicios

- Instalaciones de energía eléctrica y agua potable en la guardería.
- Remodelar e instalar el sistema de alcantarillado y de eliminación de basura en el sector de la sede de Administración y otros sectores.
- Habilitar oficina con los implementos necesarios para ejecutar las actividades administrativas de la guardería de Guallatire.
- Destinación periódica del vehículo de la Reserva para transporte de abastecimiento.

Materiales y Equipos

- 1 Computador con impresora
- 3 Equipos de comunicación
- 1 G.P.S.
- 1 Máquina de escribir

11.2. PROGRAMA DE OPERACIONES

11.2.1. Sub-Programa de Protección

a) Objetivos

- Controlar toda acción negativa que atente contra la conservación y manejo de la especie vicuña.
- Proteger los recursos naturales y manifestaciones culturales e instalaciones y equipos existente en la Reserva.
- Proporcionar seguridad al visitante y al personal que labora en la Reserva, así como a la población residente.

b) Normas

1. Deberán elaborarse planes específicos, a fin de proteger los recursos de la Unidad.
2. Deberá elaborarse un catastro con la propiedad de la tierra, para georeferenciar la situación predial al interior de la Reserva.
3. Cualquier actividad de investigación sólo podrá realizarse previa presentación de la solicitud respectiva, y autorización de CONAF.
4. Se permitirá la pesca en lugares autorizados por CONAF, en base a normativas vigentes.
5. Se prohibirán todas las actividades que impliquen la degradación o alteración del medio ambiente y del paisaje, tales como la extracción de flora, fauna, agua, suelo y objetos arqueológicos o de valor histórico-cultural, salvo con motivos de investigación o en zonas de manejo que lo contemplen
6. Se deberá contar con un Programa de Prevención de Riegos para los visitantes.
7. Las personas que realizan actividades recreativas de montaña, deberán dejar constancia escrita, liberando a la administración de la Unidad, de la responsabilidad frente a accidentes u otros percances que pudieran suscitarse en dicha práctica, así como en las tareas de socorro y rescate.

8. Se evaluará constantemente el cumplimiento de las normas de protección, en especial aquellas que se relacionan con áreas donde la actividad de aprovechamiento es frecuente.
9. El personal de guardas debe estar debidamente capacitado para ejercer una efectiva labor de protección, tanto de los recursos como a los visitantes.
10. No se permitirá la realización de actividades que puedan poner en peligro la seguridad de los visitantes.
11. Este programa deberá contar con el apoyo del programa de investigación, con el fin de poseer información acerca de la fragilidad de los recursos y su estado de conservación, y dar debida difusión a los objetivos de este programa, tanto en el público visitante como en la población local.

c) Actividades

1. Elaborar los planes específicos de: protección, patrullaje, rescate y otros que estimen convenientes para la unidad.
2. Efectuar labores de patrullaje conforme al plan específico.
3. Controlar el cumplimiento de la normativa legal relacionada con los recursos naturales renovables, al interior de la Reserva.
4. Mantener un catastro actualizado de los lugares deteriorados o frágiles que requieran de medidas de protección especial.
5. Mantener un registro de visitantes, y controlar la carga de visitantes en desarrollo.
6. Recibir y orientar a visitantes o investigadores para que sus actividades se desarrollen en forma normal.
7. Controlar el ingreso de animales exóticos a la Reserva.
8. Detectar las necesidades de mantención de la unidad e informar sobre ella al Subprograma de Obras y Mantenimiento.
9. Apoyar y entregar la información a los Subprogramas de Interpretación, Educación e Información Ambiental, para la elaboración de letreros, folletos, charlas tanto para uso público, visitantes, como para habitantes de las localidades.

10. Participar en el asco de caminos, construcción y reparación de sendero de interpretación y de excursión.
11. Informar al visitante de las condiciones del medio en el que se desenvuelven , los peligros potenciales y medidas de prevención, con el objeto de toma de conciencia de los mismos.

d) Requerimientos

Personal

1 Profesional

Servicios

- Capacitación de todo el personal en primeros auxilios, búsqueda, rescate y supervivencia en la alta montaña.

Materiales y Equipos

- 1 Casa rodante que permita el desplazamiento y la permanencia temporal del personal de la Reserva para ejercer labores de protección en ella.
- 1 vehículo doble tracción
- 2 motos 185 c.c. para labores exclusivas de patrullaje, vigilancia, control de visitantes, actividades de protección y manejo de recursos naturales en la Reserva.
- Mobiliario para guardería y casa rodante.
- 4 binoculares.
- Equipo de montaña para dos personas.
- Herramientas varias.

11.2.2. Sub-Programa de Obras y Mantenimiento

a) Objetivos

- Coordinar el desarrollo y la construcción de obras e instalaciones para la administración y el manejo de la Reserva.

- Las instalaciones que se implementen para la vicuña deberán estar acordes con las técnicas actuales de su manejo.
- Definir un estilo y obras adecuadas a la Reserva.
- Asegurar y controlar que todas las instalaciones y equipos de la Reserva funcionen en buenas condiciones.
- Construir, mantener y reparar oportunamente las obras e instalaciones que requieran los demás Programas de Manejo y que sean posibles de ejecutar con los medios propios del Programa.
- Controlar la reparación de caminos de uso público que sean efectuados por organismos externos.

b) Normas

1. Las instalaciones, obras, equipos y maquinarias de la Reserva deberán encontrarse siempre en buenas condiciones de funcionamiento.
2. Las obras que se realicen deberán corresponder en su diseño a la arquitectura tradicional del área y en lo posible deberán utilizar materiales propios de la zona.
3. En la etapa de diseño y ejecución de obras e instalaciones requeridas por los programas o subprogramas de manejo, se debe trabajar en coordinación con el encargado respectivo.
4. No se deberá realizar ninguna obra o instalación que no esté contemplada en este Plan de Manejo o planes especiales de la Reserva.
5. Deberá elaborarse un plan específico de mantención y reparación de toda la infraestructura, equipos y maquinarias existentes en la unidad.
6. Las instalaciones que se requieran para realizar actividades de manejo de la vicuña deberán mantenerse siempre en óptimas condiciones y que su construcción sea acorde con el medio en que sea construida.
7. Todas las construcciones habitacionales deberán contar con agua, iluminación artificial y sistemas de eliminación de aguas servidas.
8. El encargado del subprograma deberá estar al día en el conocimiento técnico de equipos y vehículos.

c) Actividades

1. Mantener, construir y reparar la infraestructura destinada al manejo de la vicuña.
2. Elaborar bases técnicas para todas aquellas obras a ejecutar por terceros.
3. Reparar y mantener la Guardería.
4. Construir, mantener y reparar toda la red eléctrica, de agua y alcantarillado de la sede administrativa.
5. Mantener senderos de excursión y de interpretación.
6. Implementar un sistema de eliminación de basuras para el área de administración y C.I.A.
7. Mantener y reponer los letreros existentes.
8. Supervisar las obras e instalaciones que se realizan por terceros dentro de la Reserva.
9. Procurar el adecuado suministro de materiales y medio para las actividades de mantenimiento y construcción de obras menores.
10. Coordinar labores de construcción y mantención de infraestructura y servicio que apoyen el accionar de los distintos subprogramas de manejo.
11. Habilitación de taller en bodega de la guardería de Guallatire..
12. Instalación eléctrica en bodega de abastecimiento general de la guardería de Guallatire.
13. Instalación de estanque de agua para guardería de Guallatire.
14. Construir tres portales rústicos de ingreso a la Reserva.

d) Requerimientos***Materiales y Equipos***

- 1 banco carpintero.
- Equipo de herramientas de carpintería, mecánica y gasfitería.

- Stock básico de repuestos y materiales y para mantención de equipos e instalaciones en general.

11.3. PROGRAMA DE MANEJO DE LA VICUÑA

a) **Objetivos**

- Desarrollar y promover técnicas de manejo productivo de la vicuña en su estado natural, tales como: arreo, captura, esquila y manejo de la fibra;
- Conservar y manejar el potencial productivo de las praderas y formaciones vegetacionales que constituyan el hábitat de la vicuña;
- Realizar un seguimiento de las acciones de manejo de la vicuña que se desarrollen en la Reserva.

b) **Normas**

1. El Plan de Manejo de la Vicuña será desarrollado íntegramente de acuerdo a las recomendaciones realizadas en los proyectos Plan de Desarrollo (CONAF/UICN, 1993 y Plan Piloto CNG/CONAF, 1998);
2. El manejo de la vicuña en la Reserva se realizará solamente de acuerdo a un sistema de manejo en estado silvestre.

c) **Actividades:**

Se desarrollaran y fomentarán actividades en las siguientes áreas temáticas:

1. Técnicas de arreo y acorralamiento de vicuñas;
2. Técnicas de captura y manejo;
3. Implementación de corrales de captura y acopio de animales e infraestructura a fin;
4. Técnicas de esquila y manejo de la fibra;
5. Implementar sistemas de manejo tradicional de la ganadería camélida y el uso de praderas y recursos naturales;

6. Se desarrollará íntegramente el “Proyecto Plan Piloto de Manejo de la Vicugna en el Altiplano de la Provincia de Parinacota”, (GEF-CHI/97/G05) (Proyecto Plan Piloto).

d) Requerimientos

Materiales y Equipos

- Se realizará la mantención de la infraestructura que ha sido implementada para el desarrollo de las actividades, periódicamente;
- Se capacitará a los funcionarios de la Reserva en técnicas de manejo de fauna silvestre, periódicamente.

11.4. PROGRAMA DE MANEJO Y GESTION COMUNITARIA.

a) Objetivos

- Desarrollar mecanismos de gestión conjunta entre CONAF y la comunidad local asociada al manejo silvestre de la vicuña.
- Desarrollar mecanismos de generación y distribución participativa de los beneficios del manejo productivo de la vicuña en su estado silvestre.
- Proponer y desarrollar técnicas de manejo que permitan el desarrollo compartido del manejo de la vicuña silvestre y el ganado camélido doméstico.
- Establecer propuestas para la recuperación, preservación y adopción de prácticas tradicionales de uso de los recursos naturales por parte de la comunidad local, que aporten al desarrollo local.
- Fomentar la ejecución y participación de manifestaciones culturales propias de la comunidad local como instrumento para el arraigo local de la propia comunidad.
- Promover la transferencia tecnológica de las técnicas de manejo silvestre de la vicuña y de recursos naturales en los que sea necesaria la participación del poblador altoandino.
- Fomentar la transferencia tecnológica de todas las técnicas de manejo productivo de recursos naturales en los que sea necesaria la participación del poblador local.

b) Normas

1. Toda las actividades de transferencia tecnológica como de capacitación o participación comunitaria serán desarrolladas acorde a las restricciones y requerimientos del SNASPE.
2. Las actividades podrán ser realizadas por CONAF o terceros que así lo acrediten de acuerdo a la normativa vigente en la administración del SNASPES y a los objetivos de la Reserva.
3. El control y supervisión de las investigaciones estará a cargo del Jefe Regional de la Unidad de Gestión Patrimonio Silvestre de CONAF, y contará para su supervisión de la información que así requiera.

c) Actividades

1. La participación ciudadana de las comunidades locales se fomentará mediante un sistema de reuniones informativas periódicas en las que se planificarán conjuntamente los temas del manejo de la vicuña que conciernan a esa reunión.
2. Se implementarán los resultados obtenidos en el Plan Piloto, sobre el tema de participación en los beneficios del manejo de la vicuña.
3. Se promoverán las iniciativas que tiendan al mejoramiento del manejo de recursos naturales y su conservación por parte de la comunidad local.
4. Se promoverá la asociación de las comunidades locales en torno a los tipos asociativos que ellos así lo manifiesten.
5. Se proseguirá con el desarrollo participativo del modelo de aprovechamiento de la vicuña propuesto en el Proyecto Plan Piloto.
6. Se realizarán reuniones informativas con los pobladores del lugar para la difusión de los logros y resultados del manejo de la vicuña, con una periodicidad de a lo menos una vez cada seis meses.

d) Requerimientos***Servicios***

- Servicios de consultoría para la implementación de los planes de transferencia tecnológica.

- Capacitación al personal de la Reserva en la difusión de las materias concernientes al Plan de Manejo de la Vicuña como así en las técnicas de transferencia de información.

Materiales y Equipos

- Materiales necesarios para la realización de los cursos de capacitación en programas de manejo de la vicuña.

11.5. PROGRAMA DE USO PÚBLICO

11.5.1. Sub-Programa de Educación Ambiental y Recreación

a) Objetivos

- Brindar oportunidades para el desarrollo de actividades recreativas, acorde con el ambiente andino que caracteriza la Reserva.
- Difundir a los visitantes y comunidad aledaña el rol que cumple la Unidad, en la conservación de los recursos naturales, con énfasis en la vicuña y culturales presentes en la Reserva.
- Ofrecer posibilidades de capacitación y extensión de las técnicas de manejo silvestre de los recursos faunísticos de la Reserva, en las comunidades insertas y aledañas a ésta.
- Procurar que el visitante obtenga una experiencia recreativa que lo haga valorar la importancia de los recursos naturales y los objetivos de la Unidad.

b) Normas

1. Se permitirá la recreación intensiva en las áreas de Churiguaya y Guallatire, siendo concebida en el resto de la Unidad actividades recreativas acordes con el ambiente natural.
2. En las áreas de Guallatire y Churiguaya se permitirán instalaciones mayores, acorde al diseño arquitectónico compatible al ambiente andino.
3. En Guardería en donde se ubica la Administración se emplazará el Centro de Información Ambiental.

4. No se permitirá sacar ningún vestigio arqueológico y su posterior traslado fuera del área de la Reserva.
5. Se fiscalizará que las agencias que ingresan a la Unidad con la finalidad de desarrollar actividades de montañismo, cuenten con los profesionales idóneos para tales deportes y con los equipos adecuados, así como los permisos correspondientes de DIFROL en caso que corresponda.

c) Actividades

1. Elaborar un Plan de Educación Ambiental e Interpretación para la Reserva.
2. Elaborar y ejecutar un Programa de Charlas para ser dictadas en la Unidad, enfatizando información de los recursos naturales (fauna silvestre, geología, agua, suelo, etc.) de la Reserva, así como el legado cultural del pueblo aymara.
3. Implementar paneles interpretativos, maquetas u otros, sobre los recursos naturales y culturales, en el Centro de Información Ambiental a instalar en Guallatire.
4. Elaborar paneles interpretativos y folletos de difusión respecto del uso tradicional de los recursos por parte de la comunidad local, enfatizando en información histórica-arqueológica de ocupación y uso sostenible de la Reserva.
5. Elaborar folletos sobre los objetivos de la Reserva, información de los recursos naturales (Vicuña y otros) que se manejan en el área, para ser entregadas a visitantes y comunidades aledañas.
6. Elaborar el Reglamento de Uso Público de la Unidad.
7. Contactarse con empresas de turismo que accedan a la Unidad, a fin de coordinarse respecto al ingreso de los visitantes y al tipo de información que se les dará, en especial a los que acceden al área de Churiguaya con la finalidad de ascender el volcán Guallatire.
8. Diseñar senderos de excursión e interpretación para la Unidad, especialmente para las áreas de Guallatire, Churiguaya.
9. Detectar los principales requerimientos recreativos de los visitantes en los diferentes sectores de la Unidad.
10. Realizar un estudio de capacidad de carga en las Areas de Desarrollo Guallatire y Churiguaya.

11. Elaborar un programa participativo, en conjunto con la comunidad local para desarrollar el ecoturismo al interior de la Reserva, como generador de ingresos alternativos.
12. Establecer alianzas y convenios con la Gobernación de Parinacota, Municipalidad de Putre, ONG y otros que estén desarrollando proyectos de investigación, capacitación y transferencia tecnológica en ecoturismo en sectores alto andino de la provincia.

d) Requerimientos

Personal

- 2 Guardaparques (1 guardaparques para el CIA y 1 guardaparque temporal).

Materiales

- 1 Telón de proyección
- Implementar la muestra del CIA del Area de Administración.
- Materiales de oficina para charlas internas y externas a la Unidad.
- Rollos de fotografías y diapositivas de apoyo.

c) Servicios

- Contratación de consultor y/o empresa que elabore el Plan de Educación Ambiental e Interpretación y Capacitación para guardaparques
- Contratación de consultor para la elaboración del Programa de Ecoturismo Participativo con la comunidad local.
- Contratación del Servicio de elaboración de folletos divulgativos.
- Diseño y construcción de paneles interpretativos.
- Publicación de folletos interpretativos.
- Diseño y construcción de Senderos de Educación e Interpretación Ambiental.
- Estudio de capacidad de carga de los visitantes y alternativas de recreación en la Unidad.

- Capacitar al personal de guardas respecto de las oportunidades y actividades que puede desarrollar el visitante, tales como fotografía y observación del paisaje.

11.5.2. Sub-Programa de Investigación

a) Objetivos

- Fomentar y desarrollar la investigación en el manejo silvestre de la vicuña y su hábitat asociado.
- Fomentar y desarrollar investigación para la recuperación adopción y aplicación de técnicas tradicionales, o innovativas bajo un esquema sustentable, de manejo de recursos naturales.
- Establecer planes de monitoreo de los sistemas de manejo de recursos naturales que aseguren la sustentabilidad ambiental del manejo de estos y la sostenibilidad económica del sistema.

b) Normas

1. Toda investigación será acorde a las restricciones y requerimientos del SNASPE.
2. Las investigaciones podrán ser realizadas por CONAF o terceros de acuerdo a la normativa vigente en la administración del SNASPE.
3. El control y supervisión de las investigaciones estará a cargo del Jefe Regional de la Unidad de Gestión Patrimonio Silvestre de CONAF.
4. Los monitoreos tenderán a controlar y supervisar los procesos productivos que fueran definidos anteriormente.
5. Los monitoreos de las actividades serán obligatorios y se desarrollarán y contemplarán en cada una de las empresas que se realicen en el marco de los objetivos y actividades antes definidos, estos se realizarán por CONAF o terceros, según corresponda.

c) Actividades

Se realizará la promoción y búsqueda de instancias que puedan realizar investigación en las áreas temáticas que se describen a continuación y que han sido seleccionadas por su directa vinculación con el objetivo principal de creación de la Reserva:

1. Evaluación de las características y condiciones de desarrollo de las técnicas de manejo.
2. Evaluación de la mortalidad e impacto poblacional (social y fisiológico) de las técnicas de manejo de la vicuña.
3. Evaluación periódica del crecimiento y dinámica de poblaciones de la vicuña.
4. Caracterización de los hábitos conductuales y de ocupación territorial de la vicuña.
5. Descripción de las características genética y de dinámica poblacional de la población de vicuñas de la Reserva y sus probables vínculos evolutivos.
6. Caracterización de la dinámica vegetacional del hábitat asociado a la vicuña.
7. Evaluación de la productividad de recurso primario (pradera).
8. Caracterización de los requerimientos nutricionales, alimentarios y de selectividad de la vicuña.
9. Estimación de carga animal y competencia y capacidad de carga.
10. Evaluación de la sanidad animal y poblacional.
11. Estimación y generación de hipótesis epidemiológica sobre las poblaciones silvestres y domésticas.
12. Caracterización y catastro de los recursos hídricos y la demanda ecológica y humana de estos.
13. Diseñar e implementar método de monitoreo para el seguimientos de variaciones biológicas y ecológicas del manejo de la vicuña y los recursos naturales de la Reserva.
14. Diseñar e implementar un sistema de monitoreo para las variables productivas del manejo de la vicuña y los recursos naturales de la Reserva.
15. Elaboración de un registro de las investigaciones realizadas y actualización periódica del mismo.
16. Se desarrollará el estudio "Estrés de Manejo de la Población de Vicuñas en Chile". (U. Católica, WildCRU-U. of Oxford, CONAF) íntegramente.

d) Requerimientos***Servicios***

- Se realizará la adquisición de material de trabajo como así, material de terreno y vestimenta adecuada para todo el personal de CONAF que trabaje en la Reserva.

Materiales y Equipos

- Se implementará un laboratorio de estudios biológicos, ecológicos y fisiológicos, con la implementación necesaria para el desarrollo de la colección, conservación y manejo de muestras para su posterior análisis.

CAPITULO XII: SECUENCIA DE DESARROLLO

Las actividades a desarrollar en la Reserva Nacional Las Vicuñas se ejecutarán en cinco etapas de dos años cada una, de la forma que se expone en los siguientes cuadros:

12.1. SECUENCIA DE ACTIVIDADES

PROGRAMA DE ADMINISTRACIÓN	PERIODOS				
	1	2	3	4	5
1. Elaborar el Plan Operativo Anual de la Unidad.	◆	◆	◆	◆	◆
2. Administrar el presupuesto de la Unidad	◆	◆	◆	◆	◆
3. Elaborar informes periódicos de avance de actividades.	◆	◆	◆	◆	◆
4. Supervisar la ejecución de todos los Programas de Manejo.	◆	◆	◆	◆	◆
5. Revisar anualmente el Plan de Manejo de la Unidad y evaluar las actividades en conjunto con el jefe U.G. de P. Silvestre de la Región	◆	◆	◆	◆	◆
6. Redactar el reglamento de Uso de la Unidad.	◆				
7. Evaluar periódicamente, en conjunto con los Encargados de Programas de la Reserva, el estado de avance de sus actividades.	◆	◆	◆	◆	◆
8. Aplicar la legislación y las Políticas Técnicas para el Manejo de las Reservas Nacionales de Chile.	◆	◆	◆	◆	◆
9. Asignar y distribuir el personal y equipos en las distintas faenas en ejecución.	◆	◆	◆	◆	◆
10. Capacitar al personal de la Unidad.	◆		◆		◆
11. Elaborar información mensual acerca de aspectos administrativos de la unidad (ingresos propios, estadísticas de visitantes, informes de avance de actividades, informes de movimiento radial, tarjetas, etc.)	◆	◆	◆	◆	◆
12. Mantener un inventario de los bienes muebles o inmuebles existentes en la unidad y un libro de existencia de registro de cargos	◆	◆	◆	◆	◆
13. Operar el equipo de radio de la sede administrativa.	◆	◆	◆	◆	◆
14. Recaudar y rendir los ingresos monetarios de la unidad y mantener un libro actualizado de ellos.	◆	◆	◆	◆	◆
15. Recepcionar y enviar correspondencia.	◆	◆	◆	◆	◆
16. Montar y administrar una biblioteca y mapoteca de la unidad.		◆			
17. Elaborar notas de pedido para satisfacer requerimientos.	◆	◆	◆	◆	◆
18. Elaborar y ejecutar, en conjunto con el Programa de Obras y Mantenimiento, un Plan de mantención de la infraestructura y equipos existentes en la Unidad .	◆				

PROGRAMA DE OPERACIONES	PERIODOS				
SUB-PROGRAMA DE OPERACIONES	1	2	3	4	5
1. Elaborar los planes específicos de: protección, patrullaje, rescate y otros		♦		♦	
2. Efectuar labores de patrullaje conforme al plan específico	♦	♦	♦	♦	♦
3. Controlar el cumplimiento de la normativa legal relacionada con los recursos naturales renovables, al interior de la reserva.	♦	♦	♦	♦	♦
4. Mantener un catastro actualizado de los lugares deteriorados o frágiles que requieran de medidas de protección especial.	♦	♦	♦	♦	♦
5. Mantener un registro de visitante y remitir estos antecedentes al encargado administrativo.	♦	♦	♦	♦	♦
6. Recibir y orientar a visitantes o investigadores para que sus actividades se desarrollen en forma normal.	♦	♦	♦	♦	♦
7. Controlar el ingreso de animales exóticos a la reserva.	♦	♦	♦	♦	♦
8. Detectar las necesidades de mantención de la unidad e informar sobre ella al subprograma de obras y mantenimiento.	♦	♦	♦	♦	♦
9. Apoyar y entregar la información a los subprogramas de interpretación, educación e información ambiental, para la elaboración de letreros, folletos, charlas tanto para uso público, visitantes, como para habitantes de las localidades.	♦	♦	♦	♦	♦
10. Participar en la mantención de caminos (aseo), construcción y reparación de sendero de interpretación y de excursión.	♦	♦	♦	♦	♦
11. Informar al visitante de las condiciones del medio en el que se desenvuelven, los peligros potenciales y medidas de prevención, con el objeto de toma de conciencia de los mismos.	♦	♦	♦	♦	♦
SUB-PROGRAMA DE OBRAS Y MANTENIMIENTO	1	2	3	4	5
1. Mantener, construir y reparar la infraestructura destinada al manejo de la vicuña.	♦	♦	♦	♦	♦
2. Elaborar bases técnicas para todas aquellas obras a ejecutar por terceros.	♦	♦	♦	♦	♦
3. Reparar y mantener la Guardería.	♦	♦	♦	♦	♦
4. Construir, mantener y reparar toda la red eléctrica, de agua y alcantarillado de la sede administrativa.	♦	♦	♦	♦	♦
5. Mantener senderos de excursión y de interpretación.	♦	♦	♦	♦	♦
6. Implementar un sistema de eliminación de basuras para el área de administración y C.I.A.	♦				
7. Mantener y reponer los letreros existentes.	♦	♦	♦	♦	♦
8. Supervisar las obras e instalaciones que se realizan por terceros dentro de la Reserva.	♦	♦	♦	♦	♦
9. Procurar el adecuado suministro de materiales y medio para las actividades de mantenimiento y construcción de obras menores.	♦	♦	♦	♦	♦
10. Coordinar labores de construcción y mantención de infraestructura y servicio que apoyen el accionar de los distintos subprogramas de manejo.	♦	♦	♦	♦	♦
11. Habilitar taller de carpintería y mecánica elemental en Guallatire.		♦			
12. Instalación eléctrica en bodega de abastecimiento general de la guardia de Guallatire.		♦			
13. Instalación de estanque de agua para guardería de Guallatire.		♦			
14. Construir tres portales rústicos de ingreso a la Reserva.		♦		♦	♦

PROGRAMA DE MANEJO DE LA VICUÑA	PERIODOS				
	1	2	3	4	5
Se desarrollarán y fomentarán actividades en las siguientes áreas temáticas:					
1. Se desarrollará íntegramente el "Proyecto Plan Piloto de Manejo de la Vicuña en el Altiplano de la Provincia de Parinacota", (GEF-CHL/97/G05) (Proyecto Plan Piloto).	◆				
2. Implementación de corrales de captura y acopio de animales e infraestructura a fin;	◆	◆			
3. Técnicas de arreo y acorralamiento de vicuñas;	◆	◆	◆	◆	◆
4. Técnicas de captura y manejo;	◆	◆	◆	◆	◆
5. Técnicas de esquila y manejo de la fibra;	◆	◆	◆	◆	◆
6. Implementar sistemas de manejo tradicional de la ganadería camélida y el uso de praderas y recursos naturales;	◆	◆	◆	◆	◆

PROGRAMA DE MANEJO Y GESTION COMUNITARIA	PERIODOS				
	1	2	3	4	5
1. La participación ciudadana de las comunidades locales se fomentará mediante un sistema de reuniones informativas periódicas en las que se planificarán conjuntamente los temas del manejo de la vicuña que conciernen a esa reunión.	◆	◆	◆	◆	◆
2. Se implementarán los resultados obtenidos en el Plan Piloto, sobre el tema de participación en los beneficios del manejo de la vicuña		◆	◆	◆	◆
3. Se promoverán las iniciativas que tiendan al mejoramiento del manejo de recursos naturales y su conservación por parte de la comunidad local.		◆	◆	◆	◆
4. Se promoverá la asociación de las comunidades locales en torno a los tipos asociativos que ellos así lo manifiesten.		◆	◆	◆	◆
5. Se proseguirá con el desarrollo participativo del modelo de aprovechamiento de la vicuña propuesto en el Proyecto Plan Piloto.		◆	◆	◆	◆
6. Se realizarán reuniones informativas con los pobladores del lugar para la difusión de los logros y resultados del manejo de la vicuña, con una periodicidad de a lo menos una vez cada seis meses.	◆	◆	◆	◆	◆

PROGRAMA DE MANEJO DE USO PUBLICO	PERIODOS				
	1	2	3	4	5
SUB-PROGRAMA DE EDUCACION AMBIENTAL Y RECREACION					
1. Elaborar un Plan de Educación Ambiental e Interpretación para la Reserva.	♦				
2. Elaborar y ejecutar un Programa de Charlas para ser dictadas en la Unidad, enfatizando información de los recursos naturales (fauna silvestre , geología, agua, suelo, etc.) de la Reserva, así como el legado cultural del pueblo aymara.	♦		♦		♦
3. Implementar paneles interpretativos, maquetas u otros, sobre los recursos naturales y culturales, en el Centro de Información Ambiental a instalar en Guallatire.		♦			♦
4. Elaborar paneles interpretativos y folletos de difusión respecto del uso tradicional de los recursos por parte de la comunidad local, enfatizando en información histórica-arqueológica de acupación y uso sostenible de la Reserva.	♦		♦		
5. Elaborar folletos sobre los objetivos de la Reserva, información de los recursos naturales (Vicuña y otros) que se manejan en el área, para ser entregadas a visitantes y comunidades aledañas.	♦				
6. Elaborar un reglamento de Uso Público de la Unidad.	♦				
7. Contactarse con empresas de turismo que accedan a la Unidad, a fin de coordinarse respecto al ingreso de los visitantes y al tipo de información que se les dará, en especial a los que acceden al Area de Desarrollo Churiguaya con la finalidad de ascender el volcán Guallatire.	♦	♦	♦	♦	♦
8. Diseñar senderos de excursión e interpretación para Guallatire, Chiriguaya y la Unidad en general.		♦		♦	
9. Detectar los principales requerimientos recreativos de los visitantes en los diferentes sectores de la Unidad.	♦				
10. Realizar un estudio de capacidad de carga en las áreas de Guallatire y Churiguaya.		♦	♦		
11. Elaborar un programa participativo, en conjunto con la comunidad local para desarrollar el ecoturismo al interior de la Reserva, como generador de ingresos alternativos.	♦				
12. Establecer alianzas y convenios con la Gobernación de Parinacota, Municipalidad de Putre, ONG y otros que estén desarrollando proyectos de investigación, capacitación y transferencia tecnológica en ecoturismo en sectores alto andino de la provincia.	♦				
SUB-PROGRAMA DE INVESTIGACION	1	2	3	4	5
1. Evaluación de las características y condiciones de desarrollo de las técnicas de manejo.	♦	♦	♦	♦	♦
2. Evaluación de la mortalidad e impacto poblacional (social y fisiológico) de las técnicas de manejo de la vicuña.	♦	♦	♦	♦	♦
3. Evaluación periódica del crecimiento y dinámica de poblaciones de la vicuña.	♦	♦	♦	♦	♦
4. Caracterización de los hábitos conductuales y de ocupación territorial de la vicuña.		♦	♦	♦	♦
5. Descripción de las características genética y de dinámica poblacional de la población de vicuñas de la Reserva y sus probables vínculos evolutivos.	♦				
6. Caracterización de la dinámica vegetacional del hábitat asociado a la vicuña.	♦	♦			
7. Evaluación de la productividad de recurso primario (pradera).	♦	♦			

8. Caracterización de los requerimientos nutricionales, alimentarios y de selectividad de la vicuña.	◆	◆			
9. Estimación de carga animal y competencia y capacidad de carga.	◆	◆			
10. Evaluación de la sanidad animal y poblacional.		◆	◆	◆	◆
11. Estimación y generación de hipótesis epidemiológica sobre las poblaciones silvestres y domesticas.		◆	◆	◆	◆
12. Caracterización y catastro de los recursos hídricos y la demanda ecológica y humana de estos.	◆	◆			
13. Diseñar metodología de monitoreo para el seguimientos de variaciones biológicas y ecológicas del manejo de la vicuña y los recursos naturales de la Reserva.	◆				
14. Implementar sistemas de monitoreo para el seguimientos de variaciones biológicas y ecológicas del manejo de la vicuña y recursos naturales de la Reserva.		◆			
15. Diseñar e implementar un sistema de monitoreo para las variables productivas del manejo de la vicuña y los recursos naturales de la Reserva.		◆			
16. Elaboración de un registro de las investigaciones realizadas que se actualizara periódicamente.	◆				
17. Se desarrollara el estudio "Estrés de Manejo de la Población de Vicuñas en Chile". (U. Católica, WildCRU-U. of Oxford, CONAF) íntegramente	◆				

12.1. SECUENCIA DE REQUERIMIENTOS

PROGRAMA DE ADMINISTRACIÓN	PERIODOS				
	1	2	3	4	5
Instalaciones de energía eléctrica y agua potable en las guarderías.	◆				
Remodelar e instalar el sistema de alcantarillado y de eliminación de basura en el sector de la sede de Administración y otros sectores.	◆				
Habilitar oficina con los implementos necesarios para ejecutar las actividades administrativos de la guardería de Guallatire.	◆				
Destinación periódica del vehículo de la Reserva para transporte de abastecimiento.	◆	◆	◆	◆	◆
1 Computador con impresora			◆		
3 Equipos de comunicación		◆			
1 G.P.S.		◆			
1 Maquinas de escribir	◆				

PROGRAMA DE OPERACIONES	PERIODOS				
	1	2	3	4	5
SUB-PROGRAMA DE PROTECCION					
Capacitación de todo el personal en primeros auxilios, búsqueda, rescate y supervivencia en la alta montaña.		♦		♦	
1 Casa rodante que permita el desplazamiento y la permanencia temporal del personal de la reserva para ejercer labores de protección en ella.			♦		
1 vehículo doble tracción			♦		
2 motos 185 c.c. para labores exclusivas de patrullaje, vigilancia, control de visitantes, actividades de protección y manejo de recursos naturales en la reserva.		♦	♦		
Mobiliario para guardería y casa rodante.			♦		
4 binoculares.		♦			
Equipo de montaña para dos personas.		♦			
Herramientas varias.	♦				

SUB-PROGRAMA DE MANTENIMIENTO	1	2	3	4	5
1 banco carpintero.	♦				
Equipo de herramientas de carpintería, mecánica y gasfitería.	♦				
Stock básico de repuestos y materiales y para mantención de equipos e instalaciones en general.		♦			

PROGRAMA DE MANEJO DE LA VICUÑA	PERIODOS				
	1	2	3	4	5
Se realizara la manutención de la infraestructura que ha sido implementada para el desarrollo de las actividades, periódicamente.	♦	♦	♦	♦	♦
Capacitara a los funcionarios de la Reserva en técnicas de manejo de fauna silvestre, periódicamente.		♦		♦	

PROGRAMA DE GESTION COMUNITARIA	PERIODOS				
	1	2	3	4	5
Se contrataran los servicios de consultoría para la implementación de los planes de transferencia tecnológica necesarios.		♦	♦	♦	♦
Se capacitará al personal de la Reserva en la difusión de las materias concernientes al Plan de Manejo de la Vicuña como así en las técnicas de transferencia de información.		♦		♦	
Se adquirirán los materiales necesarios para la realización de los cursos de capacitación en programas de manejo de la vicuña.		♦		♦	

PROGRAMA DE USO PUBLICO	PERIODOS				
SUB-PROGRAMA DE EDUCACION AMBIENTAL Y RECREACION	1	2	3	4	5
1 Telón de proyección			◆		
Implementar el CIA del Area de Administración (paneles)			◆		
Materiales de oficina para charlas internas y externas a la Unidad.		◆		◆	
Rollos de fotografías y diapositivas de apoyo.	◆	◆	◆	◆	◆
Contratación de consultor y/o empresa que elabore Plan de Educación Ambiental e Interpretación y capacitación para guardaparques			◆		
Contratación de consultor para la elaboración del Programa de Ecoturismo participativo con la comunidad local.	◆				
Contratación de elaboración de folletos divulgativos.		◆		◆	
Diseño y construcción de paneles interpretativos.			◆	◆	
Publicación de folletos interpretativos.			◆		
Diseño y construcción de Senderos de Educación e Interpretación Ambiental.		◆			
Estudio de capacidad de carga de los visitantes y alternativas de recreación en la Unidad.			◆		◆
Capacitar al personal de guardas respecto de las oportunidades y actividades que puede desarrollar el visitante, tales como fotografía, observación del paisaje.		◆			◆
SUB-PROGRAMA DE INVESTIGACION	1	2	3	4	5
Se realizara la adquisición de material de trabajo como así, material de terreno y vestimenta adecuada para todo el personal de CONAF que trabaje en la Reserva.	◆		◆		◆
Se implementará un laboratorio de estudios biológicos, ecológicos y fisiológicos, con la implementaron necesaria para el desarrollo de la colección, conservación y manejo de muestras para su posterior análisis.		◆	◆	◆	

BIBLIOGRAFIA

1. **Aceituno**, Patricio. 1996. Ciclos Meteorológicos Anual y Diario en el Sector Chileno del Altiplano Sudamericano. Depto. de Geofísica. Universidad de Chile.
2. **Allen G.** 1949. Extinción and vanishing mammals of the western hemisphere. American Commite For International Wildlife Protection. Publicación Especial 11 (15) 1-620 p.
3. **Araya B.** y **Millie G.** 1989. Guía de campo de las Aves de Chile. Ediciones Universitaria de Chile. Santiago.
4. **Arbolida-Sepúlveda O.** 1986. La información científica como apoyo a la investigación sobre los camélidos sudamericanos. Rev. de Camélidos Sudamericanos 2: 2-12.
5. **Archivos de Intendencia y de Subdelegación Arica.** Archivo Documental Vicente Dagnino – Universidad de Tarapacá, Arica.
6. **Arratia G.** 1982. Peces del Altiplano de Chile. En: El hombre y los Ecosistemas de Montaña. Vol. I, MAB-6.
7. **Arroyo M.T.K., Villagran C y Arnesto J.** 1982 Flora y relaciones biogeográficas en un transecto altitudinal en los Andes del Norte de Chile (18°-19°S). Montevideo, UNESCO, Vol. De Síntesis MAB-6.
8. **Arratia G.** 1982. Peces del Altiplano de Chile. En: El hombre y los Ecosistemas de Montaña. Vol. I, MAB-6.
9. **Artigas, J. N.** 1975. Introducción al estudio por computación de las áreas zoogeográficas de Chile continental basado en la distribución de 903 especies de animales terrestres. Gayana, Miscelania 4:25 pp.
10. **Banco Central de Chile** 1994. Cuentas Nacionales, Boletín del Banco Central de Chile, N°795, Santiago.

11. **Benoit I.** (ed.). 1989. Libro Rojo de la Flora Terrestre de Chile. Corporación Nacional Forestal. Santiago, Chile.
12. **Bernhardson, Wayne** 1982. Natural resources in an andean pastoral economy, The aymara of Parinacota Chile. Tesis de Maestría, Universidad de California, Berkeley
13. **Bertonio, L.** 1612 (1984) Vocabulario de la Lengua Aymara. CERES, Bolivia
14. **Bingham, H.** 1948. Lost city of the Incas. The story of Machu Picchu and its builders. Ed. Hiram Bingham. Printer in the United State of America.
15. **Bonacic, C.**, 1996. Sustainable use of the vicuña (*Vicugna vicugna* Molina 1782) in Chile. Master of Science Dissertation. University of Reading. School of Animal & Microbial Sciences. Departamente of Pure & Applied Zoology. Reading, UK.
16. **Cáceres, J.** 1990. Relación entre niveles plasmáticos de testosterona y tamaño testicular en macho vicuña (*Vicugna vicugna*) en confinamiento altiplánico en época estival e invernal. Universidad de Chile, Facultad de Ciencias Veterinarias y Pecuarias. Santiago, Chile. Tesis de Grado.
17. **Castro, M., Villagrán C. y Arroyo M.T.K.** 1982. Estudio etnobotánico en la precordillera y altiplano de los Andes del norte de Chile (18-19°S). En: Veloso y Bustos (eds) El Ambiente Natural y las Poblaciones Humanas de los Andes del Norte Grande de Chile. Vol. 1, Montevideo.
18. **Castro, Milka** 1982 Estrategias socio-culturales de subsistencia en las comunidades aymaras altoandinas en en interior de la provincia de Arica, Parinacota. El Hombre y los Ecosistemas de Montaña, Vol. II, MAB-6
19. **Carrasco C., W. Sielfeld, J. Torres.** 1993. Evaluación de la población de vicuñas en la Provincia de Parinacota. III Congreso Internacional sobre Gestión en Recursos Naturales. Sociedad de Vida silvestre de Chile. Pucón, Chile.
20. **Cei J.M.** 1962. Batracios de Chile. Editorial Universitaria. Santiago.

21. **Chacama, J., G. Espinisa y P. Arévalo** 1992 Arquitectura religiosa en la sierra y puna de la primera región. Universidad de Tarapacá.
22. **CITES/PNUD**. 1995. Resoluciones de la IX Conferencia de las Partes de la Convención CITES respecto de la vicuña. Fort Lauderdale, Florida, USA.
23. **Citra** 1994 Estudio diagnóstico sobre la situación vial de las Provincias de Arica y Parinacota, CITRA-SEREMI Transportes I Región, Arica.
24. **Corporación Norte Grande y Corporación Nacional Forestal. (CNG/CONAF)**, 1998. Plan Piloto de aprovechamiento de fibra de vicuña (*Vicugna vicugna*) en la Provincia de Parinacota, Región de Tarapacá - Chile. Informe Final de Proyecto. Arica, Chile.
25. **CONAF**. 1986. Plan de Manejo del Parque Nacional Lauca. Documento de Trabajo N°82. Corporación Nacional Forestal Región de Tarapacá. Arica, Chile.
26. **Corporación Nacional Forestal, Union Internacional para la Conservación de la Naturaleza (CONAF/UICN)**. 1993. Plan de desarrollo de la comunidad aymara mediante la utilización sustentable de la vicuña. Corporación Nacional Forestal Región de Tarapacá. Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza. Arica, Chile.
27. **CONAF** 1987. Estado actual y perspectivas de las formas de aprovechamiento de la vicuña en Chile. Ministerio de Agricultura, CONAF, Gerencia Técnica.
28. **Contreras L.** 1991. Biogeografía de mamíferos Terrestres de Chile: Patrones de Riqueza de Especies, Similitudes Faunísticas entre Areas Endémicas. En prensa.
29. **Dagnino, Vicente** 1906 El Corregimiento de Arica. Imp. La Epoca, Arica.
30. **Dagnino, V.** 1909 El Corregimiento de Arica.

31. **De Carolis G.**, 1982. Descripción del sistema ganadero y hábitos alimenticios de camélidos sudamericanos y ovinos en el bofedal de Parinacota. Tesis de Ing. Agr. Santiago, Chile. Univeridad de Chile, Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales.
32. **Dirección de Vialidad**, s/f. Plano Caminos. Provincias Arica y Parinacota, Primero Región - Tarapacá.
33. **Donoso-Barros R.** 1966. Reptiles de Chile. Ediciones Universidad de Chile. Santiago
34. **Duellman WE y A Veloso.** 1977. Phylogeny of *Pleurodema* (Anura: Leptodactylidae): a biogeografic model. Occasional Papers of the Museum of Natural History, University of Kansas 64:1-46.
35. **Espinoza W.** 1990. Los Incas. Economía, sociedad y estado en la era del Tahuantinsuyo. Amaru Editores. 2° Ed. Perú.
36. **Estudio de Impacto Ambiental.** Proyecto: Ampliación de la capacidad de producción de agua potable en Arica; captaciones costeras, sondajes Lluta bajo y Planta desalinizadora. ESSAT, 1997.
37. **Estudio de Impacto Ambiental.** Proyecto: Expansión Cerro Colorado. (Estudio del Ecosistema de Pampa Lagunilla: descripción y dinámica). CIA. Minera Cerro Colorado Ltda. 1997.
38. **Estudio de Impacto Ambiental.** Proyecto: Exploración Catanave. Minera Asarco S. A. 1995.
39. **Fernández C., R. Luxmoore.** 1995. Comercial utilization of vicuña in Chile and Perú, Darwin Initiative for Sustenable Use of Wildlife. Cambridge, Inglanld.
40. **Fernández-Baca S (Ed.)**. 1991. Avances y perspectivas del conocimiento de los camélidos sudamericanos. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. Oficina Regional de la FAO para America Latina y el Caribe.

41. **Franklin W.** 1982. Biology, ecology and relationship to man of the south american camelids. *In* Mammalian biology in south america. (Ed. M.A. Mares & H.H Genoway). pp 457-489. Pittsburgh, Pymatuning Symposia in Ecology, Vol. 6, University of Pittsburgh.
42. **Franklin W.** 1983. Constrasting socioecologies of south american's wild camelids: the vicuña and the guanaco. Pp 573-629. *In* Advances in the study of mammalian behavior. J.F.Eisemberg and D. Klaiman (Ed.). American Society of Mammlogists special Publ. 7.753 pp.
43. **Gajardo A.** 1994. La Vegetación Natural de Chile. Clasificación y Distribución Geográfica. Editorial Universitaria. Santiago.
44. **Galaz J.** 1998. El manejo de la Vicuña (*Vicugna vicugna*, lesson) en Chile. *In*. Valverde (Ed.) La conservación de la fauna nativa en Chile. Logros y perspectivas. CONAF, Santiago.
45. **Galaz J., B. Urquieta.** Ecología de la especie. *In* Galaz J. y G. Gozalez (Ed.). en prensa. Aprovechamiento de la Fibra de Vicuña (*Vicugna vicugna*) en los Andes de Argentina, Bolivia, Chile y Perú. Corporación de Estudios y Desarrollo Norte Grande-Corporación Nacional Forestal. Arica, Chile. En prensa.
46. **García A.** 1994. Estacionalidad reproductiva de la vicuña: variaciones morfométricas ováricas y citológicas vaginales post administración de GnRH sintética en hembras no gestantes. Universidad de Chile, Facultad de Ciencias Veterinarias y Pecuarias. Santiago, Chile. Tesis de Grado.
47. **Glade A.** 1982. Antecedentes ecológicos de la vicuña (*Vicugna vicugna*) en el Parque Nacional Lauca, I Región, Chile. Universidad de Chile, Facultad de Ciencias Veterinarias y Pecuarias. Santiago, Chile. Tesis de Grado.
48. **Glade A y E. Núñez.** 1983. Resumen de Antecedentes de Flora y Fauna en la I Región de Tarapacá. Publicación de divulgación N° 13 (I). CONAF.

49. **Glade A.** y P. Cattan. *In* Torres H. (Ed.). 1987. Técnicas para el manejo de la vicuña. Grupo de Especialistas en Camélidos Sudamericanos, Comisión de Supervivencia de Especies. Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza- Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. Santiago, Chile.
50. **Glade A.** (ed.). 1998-1993. Libro Rojo de los Vertebrados Terrestres de Chile. Corporación Nacional Forestal. Santiago.
51. **González, Héctor, Hans Gundermann y Roberto Rojas** 1993 Diagnóstico y Estrategia de Desarrollo Campesino en la I Región de Tarapacá, Chile, Ediciones Corporación Norte Grande, Arica
52. **Gosline, W.** 1948. Catálogo dos Nematognatos de Agua-Doce de América do Soul o Central. Bol. Mus. Nac. Zool., Río Janeiro Brasil (33) : 1-138.
53. **Gundermann, Hans y Héctor González** 1990 La Cultura aymara. Ministerio de Educación, Colección Culturas Aborígenes, Santiago.
54. **Hafez E.** (Ed.). 1989. Reproducción e inseminación en animales. Editorial Interamericana. Mc Graw-Hill. 5° Ed.
55. **Harrison J.** 1979. Revision of the camelidae (Artiodactyla, Tylopoda) and description of the new genus alforja. Palaeontological Contributions, University of Kansas 95, 1-20.
56. **Hernández L.** 1980. Zonificación con fines de Manejo de las formaciones vegetales Presentes en el Parque Nacional Lauca. Memoria de Titulo. Universidad de Chile.
57. **Hernández M.** 1994. Caracterización de los niveles plasmáticos de 17β estradiol y progesterona pre y post administración de GnRH sintética en vicuñas no gestantes, en dos períodos del año. Universidad de Chile, Facultad de Ciencias Veterinarias y Pecuarias. Santiago, Chile. Tesis de Grado.
58. **Hidalgo, Jorge** 1978. Revista a los Altos de Arica en 1750. Universidad del Norte, Depto. de Antropología, Arica.

59. **Hoffstetter R.** 1986. High andean mammalian faunas during the pliopleistocene. *In* High Altitude Tropical Biogeography. (Ed. F. Vuilleumer & M. Monasterio). pp 218-246. Oxford University Press.
60. **Hofmann R., K. Otte, C. Ponce.** 1983. El manejo de la vicuña silvestre. Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ) Alemania.
61. **Howard R. Y A. Moore.** 1990. A complete checklist of Birds of World. En: The Illustrated Encyclopaedia of Birds. M. Perrins Consultant – in- Chief-Headline Book Publishing PLC, London.
62. **Hurtado de Mendoza L.** *In* Torres H. (Ed.). 1987. Técnicas para el manejo de la vicuña. Grupo de Especialistas en Camélidos Sudamericanos, Comisión de Supervivencia de Especies. Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza- Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. Santiago, Chile.
63. **I.G.M.,** 1985 Geografía I Región. Colección Geográfica de Chile.
64. **I. Municipalidad** de Putre 1991. Plan de Desarrollo Comunal, Putre.
65. **Indap** I Región 1988. Censo Ganadero, Comuna de Putre (ms)
66. **Indap** I Región 1995. Plan de Desarrollo Area Parinacota (ms)
67. **INE** 1982. Localidades Pobladas. XV Censo Nacional de Población y IV de Vivienda I Región de Tarapacá. INE, Santiago.
68. **INE** 1992 Censo de 1992, Bases de Datos Sistema Redatam, I Región de Tarapacá.
69. **INE** 1995 Chile, División político administrativa 1995. INE, Santiago
70. **INE** 1996 Chile, Estimaciones de Población 1990-2005 INE, Santiag

71. **INE** 1996 Anuario de Minería 1995. INE, Santiago
72. **Koford** C.B. 1957. The vicuña and the puna. Ecol. Monogr. Nr.27, 153-173.
73. **Larrain**, H. 1875 La Población Indígena de Tarapacá (Chile entre 1538; 1581 Tarapacá en el espacio y en tiempo. Rev. Norte Grande, Vol. 1 N°3-4 Universidad Católica, Santiago.
74. **Mann** G. 1978. Los pequeños mamíferos de Chile. Gayana, Zoología N° 40. Editorial de la Universidad de Concepción.: 1-342.
75. **Miller**, S.D. y J. Rottman. 1976. Guía para el reconocimiento de los mamíferos chilenos. Editora Gabriela Mistral. Santiago, 200 pp.
76. **Milne** A. 1962. On a theory of natural control of insect population. Journal of Theoretical Biology. 3:19:50.
77. **Narosky** T. Y D. Yzurieta. 1987. Guía para la identificación de las Aves de Argentina y Uruguay. Asociación Ornitológica del Plata. Buenos Aires.
78. **Niemayer**, Hans, 1984. Hidrografía. Tomo VIII. Geografía de Chile, Instituto Geográfico Militar.
79. **Norambuena** M. 1992. Variación genética interpoblacional en *Vicugna vicugna* (Camelidae). Universidad Austral de Chile, Facultad de Ciencias Veterinarias. Valdivia Chile. Tesis de Grado
80. **Pequeño**, G. 1989. Peces de Chile: lista sistemática revisada y comentada. Revista de Biología Marina (Chile) 24: 1-132.
81. **Rivera**, M. Et al. 1987 Diagnóstico y conservación del patrimonio cultural área Choquelimpie-Guallatire. Arica - Chile. Universidad de Tarapacá, Shell División Metales.

82. **Rodríguez R.** y Torres H. 1981. Metodología para determinar la población de vicuñas (*Vicugna vicugna*) Molina, en el Parque Nacional Lauca. Corporación Nacional Forestal Región de Tarapacá. Arica, Chile.
83. **Rodríguez R.**, E. Núñez. *In* Torres H. (Ed.). 1987. Técnicas para el manejo de la vicuña. Grupo de Especialistas en Camélidos Sudamericanos, Comisión de Supervivencia de Especies. Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza- Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. Santiago, Chile.
84. **Rojas J.** 1989. Caracterización del ciclo reproductivo de la vicuña (*Vicugna vicugna* Molina, 1782) en confinamiento, mediante la determinación de progesterona plasmática. Universidad de Chile, Facultad de Ciencias Veterinarias y Pecuarias. Santiago, Chile. Tesis de Grado.
85. **Rojas J.** 1995. Seminario Internacional de Aprovechamiento de la Carne. Corporación de Estudios y Desarrollo Norte Grande. Arica, Chile.
86. **Rojas M.** 1988. Diagnóstico de enfermedades de camélidos. Chile. Informe Técnico: Manual de Parasitología y Parasitismo de Camelidos Sudamericanos. Informe Técnico AG:TCP/CHI/6651(A). Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. Santiago, Chile.
87. **Rottmann, J. Y M. López-Callejas.** 1992. Estrategia Nacional de Conservación de Aves. Ed. Unión de Ornitólogos de Chile y Servicio Agrícola y Ganadero. Chile.
88. **Sacor,** 1982. Análisis de los Ecosistemas de la I Región de Chile.
89. **Salas, Raúl et al.** Geología y Recursos Minerales del Departamento de Arica. Instituto de Investigaciones Geológicas. Boletín N° 21.
90. **Serplac,** 1980. Chile I Región. Atlas del Desarrollo Regional. Intendencia Primera Región.

91. **Servicio Agrícola y Ganadero (SAG)**. 1988. Oficio Ordinario N° 1353 del 03 de marzo de 1989. Resultados examen serológico a vicuñas exportadas por Arica. Servicio Agrícola y Ganadero, Región de Tarapacá. Arica, Chile.
92. **Servicio Agrícola y Ganadero (SAG)**. 1996. Declaración de existencia de ganado doméstico. Servicio Agrícola y Ganadero, Región de Tarapacá, Chile.
93. **Simonetti J., M.T.K. Arroyo, A.E. Spotorno y E. Lozada**. 1995. Diversidad Biológica de Chile. Ediciones CONICYT.
94. **Tapia, A. Y L. Alvarez**. Visión Geocológica y Cultural de la Transecta Arica-Sierra-Altiplano, Taller Internacional sobre Geoecología de Los Andes.
95. **Torres H. (Ed.)** 1992. Camélidos silvestres sudamericanos. Un plan de acción para su conservación. Grupo de Especialistas en Camélidos Sudamericanos, Comisión de Supervivencia de Especies. Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza. Gland, Suiza.
96. **Torres H. (Ed.)**, 1987. Técnicas para el manejo de la vicuña. Grupo de Especialistas en Camélidos Sudamericanos, Comisión de Supervivencia de Especies. Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza- Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. Santiago, Chile.
97. **Torres H.** 1983. Distribución y conservación de la vicuña (*Vicugna vicugna*). Grupo de Especialistas en Camélidos Sudamericanos, Comisión de Supervivencia de Especies. Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza. Gland, Suiza.
98. **Trellez, E.** 1983 Lucas Martínez Vegazo: Funcionamiento de una Encomienda Inicial. Fondo Editorial, Universidad Católica del Perú.
99. **Troncoso R.**, 1982. Evaluación de la capacidad de carga del Parque Nacional Lauca. CONAF Región de Tarapacá. Informe de Consultoría.

100. **Troncoso R.**, 1983. Caracterización ambiental del ecosistema de bofedal de Parinacota y su relación con la vegetación. Tesis de Ing. Agr. Santiago, Chile. Universidad de Chile. Facultad de Ciencias. Agrarias y Forestales.
101. **Ullrich R.**, G. Castellaro, G. Wackwitz, R. Ferrando, V. Parraguez, S. Raggi, 1996. Utilización de la técnica microhistológica para la determinación de composición botánica de la dieta de herbívoros. XXI Reunión Anual, Sociedad Chilena de Producción Animal. Centro Regional de Investigación Tamel-Aike. Instituto de Investigaciones Agropecuarias. Coyhaique, Chile.
102. **UNESCO.** 1992. Biodiversidad Marina – Un enfoque global. Boletín Internacional de Ciencias del Mar 63:1
103. **Urquieta B.**, J. Rojas. 1990 Studies on the reproductive physiology of the vicuña (*Vicugna vicugna*). Livestock Reproduction in Latin America. International Atomic Energy Agency. Viena, Austria.
104. **Valencia J.**, y A. Veloso. 1980. Zoogeografía de los saurios de Chile, proposiciones para un esquema ecológico de distribución. Medio Ambiente 5(1-2):5-14.
105. **Vegas, D** y E. Yuras. 1991. Artrópodos asociados a la vegetación del Salar de Surire (Monumento Natural, I Región, Chile). Seminario de Tesis, Universidad Arturo Prat, Iquique.
106. **Vellard, J.** 1951. El grupo *Telmatobius* y formas afines (Estudios sobre batracios andinos). Mem. Mus. Hist. Nat. Jav. Prado, 1, 1-90.
107. **Veloso A.**, M. Salaberry, J. Navarro, Piturra y J. Valencia. 1982. Contribución Sistemática al Conocimiento de la Herpetofauna del extremo norte de Chile. En. Veloso A. Y E. Bustos (ed.) El Hombre y los ecosistemas de montaña. MAB-6, UNEP-UNESCO. Santiago I:135-268.
108. **Veloso A.** Y J Navarro. 1988. Lista sistemática y distribución geográfica de anfibios y reptiles de Chile. Bolletino del Museo Regionale di Scienze Naturali, Torino 6(2):481-539.

109. **Vial, J. (S.J.)** 1984 Algunas referencias cronológicas sobre la historia de la iglesia en Arica, antes de la guerra de 1879. *Chungará* NG 13: 29-34. Universidad de Tarapacá, Arica.
110. **Waman Puma** 1980. *Nueva Crónica y Buen Gobierno*. Editorial Siglo XXI. Instituto Estudios Peruanos.
111. **Webb S.** 1974. Pleistocene llamas of florida, with a brief review of the lamini. *In* *Pleistocene Mammals of Florida* (Ed. S.D. Webb) pp 170-214. Gainesville, University Presses of Florida.

ANEXOS

**ANEXO N° 2: CATALOGO FLORA SILVESTRE PRESENTE EN LA
RESERVA NACIONAL LAS VICUÑAS**

FAMILIA	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE VULGAR
	PTERIDOPHYTA	
ADIANTACEAE	Notholaena sp.	
ATHYRIACEAE	Woodsia montevidensis (Spreng) Hieron	
	PINOPHYTA	
EPHEDRACEAE	Ephedra breana Phil.	Pingo - Pingo
	MAGNOLIOPHYTA	
AMARANTHACEAE	Gomphrena meyeniana Walpers	
APIACEAE (UMBELIFERAE)	Azorella compacta Phil.	Llaretta
APIACEAE	Bromus lanatus	
APIACEAE	Chaetanthera stuebelli	
APIACEAE	Lilaeopsis andina H. W. Hill.	Andina/ Chinga
APIACEAE	Lilaeopsis macloviana (Gaud.) Hill.	
APIACEAE	Hypochaeris taraxacoides (Walp.) Benth	Sike del Burro
APIACEAE	Hypochaeris echegarayi	
APIACEAE	Hypochaeris meyeniana	
ASTERACEAE (COMPOSITAE)	Baccharis incarum	Nacatola
ASTERACEAE	Baccharis alpina	
ASTERACEAE	Belloa piptolepis (Wedd.) Cabr.	
ASTERACEAE	Chaetanthera aff. revoluta	
ASTERACEAE	Gamochaeta deserticola	
ASTERACEAE	Lucilia schultzii	
ASTERACEAE	Parastrephia lepidophylla (Wedd.) Cabr.	Tola Supu
ASTERACEAE	Parastrephia lucida (Wedd.) Cabr.	Tola Amarga
ASTERACEAE	Parastrephia quadrangularis (Wedd.) Cabr.	Tola Macho
ASTERACEAE	Perezia purpurata Wedd.	
ASTERACEAE	Perezia virens	
ASTERACEAE	Perezia ciliosa (Phil.) Reiche	
ASTERACEAE	Perezia pygmaea Wedd.	
ASTERACEAE	Senecio adenophyllus Meyen et Walp.	Chachacoma de Burro
ASTERACEAE	Senecio candollii Wedd.	Chuku - Chuku
ASTERACEAE	Senecio humillimus Schultz	Pasto
ASTERACEAE	Senecio laucanus	
ASTERACEAE	Senecio nutans Schultz Bipontinus	Chachacoma Hembra
ASTERACEAE	Senecio pfisteri	
ASTERACEAE	Senecio puchii Phil.	Tola de la Piedra
ASTERACEAE	Senecio scorzonifolius Meyer et Walp.	
ASTERACEAE	Senecio spinosus DC.	Tola de Espino
ASTERACEAE	Senecio Kechua	
ASTERACEAE	Senecio pulviniformis Hieron	
ASTERACEAE	Werneria aretioides Wedd.	Llaretilla
ASTERACEAE	Werneria heteroloba Wedd.	Tekerere
ASTERACEAE	Werneria pinnatifida Remy	
ASTERACEAE	Werneria pygmaea Gillies ex Hook. et Arm.	
ASTERACEAE	Werneria poposa Phil.	Jasoaso
ASTERACEAE	Werneria spatulata Wedd.	
ASTERACEAE	Werneria pseudodigitata Rock	

ASTERACEAE	<i>Werneria solivifolia</i> sch. Bip.	
ASTERACEAE	<i>Werneria Weddelli</i> Phil.	Pura - Pura
BRASSICEAE (CRUCIFERAE)	<i>Descurainia</i> sp.	K'aru
BRASSICEAE	<i>Draba gilliesii</i>	
BRASSICEAE	<i>Lepidium chichicora</i>	
BRASSICEAE	<i>Mancoa hispida</i> Wedd.	
BRASSICEAE	<i>Sisymbrium</i> sp.	
CACTACEAE	<i>Opuntia ignescens</i> Vaupel.	Puskayo/Jala - Jala
CAMPANULACEAE	<i>Hypsela reniformis</i> (H.B.K.) K. Presl.	Pasto
CARYOPHYLLACEAE	<i>Arenaria rivularis</i> Phil	
CARYOPHYLLACEAE	<i>Colobanthus</i> sp.	
CARYOPHYLLACEAE	<i>Pycnophyllum molle</i> Remy	Llaretilla
CARYOPHYLLACEAE	<i>Pycnophyllum bryoides</i> (Phil.) Rohrb.	Llaretilla
CARYOPHYLLACEAE	<i>Picnophyllum macropetalum</i> Matt. f.	Llaretilla
CARYOPHYLLACEAE	<i>Silene mandonii</i> (Rohrb.) Bocquet	
CYPERACEA	<i>Carex</i> aff. <i>incurva</i>	
GENTIANACEAE	<i>Gentiana prostrata</i> Haenck.	Suiko - Suiko
LOASACEAE	<i>Cajophora rahmeri</i> Phil.	Ortiga Macho
LOASACEAE	<i>Loasa rahmeri</i> Phil	Ortiga
JUNCACEAE	<i>Juncus</i> sp.	
JUNCACEAE	<i>Distichia muscoides</i> Nees et Meyen	Pak'o Hembra/colipaco
JUNCACEAE	<i>Oxychloe andina</i> Phil.	Pak'o Macho
MALVACEAE	<i>Nototriche</i> sp.	
PAPILIONACEAE	<i>Astragalus minimus</i>	
PAPILIONACEAE	<i>Astragalus arequipensis</i> Vog.	Garbancillo
PAPILIONACEAE	<i>Astragalus cryptobothrys</i>	
PAPILIONACEAE	<i>Adesmia horrida</i>	Citani
PAPILIONACEAE	<i>Adesmia spinosissima</i> Meyen et Vogel.	Afaguaya
PAPILIONACEAE	<i>Astragalus pusillus</i> Vog.	
PLANTAGINACEAE	<i>Plantago tubulosa</i>	
POACEAE (GRAMINEAE)	<i>Antochloa lepidula</i>	
POACEAE	<i>Deschampsia</i> sp.	
POACEAE	<i>Deyeuxia antoniana</i>	Keiru Ichu
POACEAE	<i>Deyeuxia breviaristata</i> (Weedd.) Pilg.	Pasto vicuifero/Huail / Chacke
POACEAE	<i>Deyeuxia chrysantha</i> Presl.	Sora
POACEAE	<i>Deyeuxia curvula</i> (Wedd.) Pilg.	Paja
POACEAE	<i>Deyeuxia</i> aff. <i>eminens</i>	
POACEAE	<i>Deyeuxia</i> aff. <i>rigescens</i>	
POACEAE	<i>Deyeuxia ovata</i>	
POACEAE	<i>Deyeuxia jamesoni</i> Steud.	
POACEAE	<i>Deyeuxia heterophylla</i>	
POACEAE	<i>Dielsiochloa floribunda</i> (Pilger) Pilger	Paja
POACEAE	<i>Distichlis humilis</i>	
POACEAE	<i>Festuca nardifolia</i>	Paja / Chillagua
POACEAE	<i>Festuca orthophylla</i> Pilg.	Paja Brava
POACEAE	<i>Poa gymnantha</i>	
POACEAE	<i>Poa</i> sp.	
POACEAE	<i>Stipa leptostachya</i> Griseb. var. <i>leptostachya</i>	Paja de Chuño
POACEAE	<i>Stipa leptostachya</i> Griseb. var. <i>subaristata</i>	Paja Sikuya

POACEAE	<i>Stipa nardoides</i> (Phil.) Hack. ex Hitch.	Paja Amarilla
POACEAE	<i>Calandrina</i> sp.	
RANUNCULACEAE	<i>Ranunculus aquatilis</i>	
ROSACEAE	<i>Lachemilla diplophylla</i> (Diels.) Rothm.	Pasto
ROSACEAE	<i>Polylepis tarapacana</i> Phil.	Quefioa de Altura
ROSACEAE	<i>Lachemilla pinnata</i> (R. et P.) Rothm.	
ROSACEAE	<i>Tetraglochin cristatum</i> (Britton) Rothm.	Anaguayo
SOLANACEAE	<i>Jaborosa caulescens</i> Gill. et Hook	Tekerere
SCROPHULARIACEAE	<i>Bartschia meyeniana</i>	
VALERIANACEAE	<i>Valeriana nivalis</i> Wedd.	Lechuguilla
VALERIANACEAE	<i>Cerastium</i> sp.	
VERBENACEAE	<i>Verbena uniflora</i>	

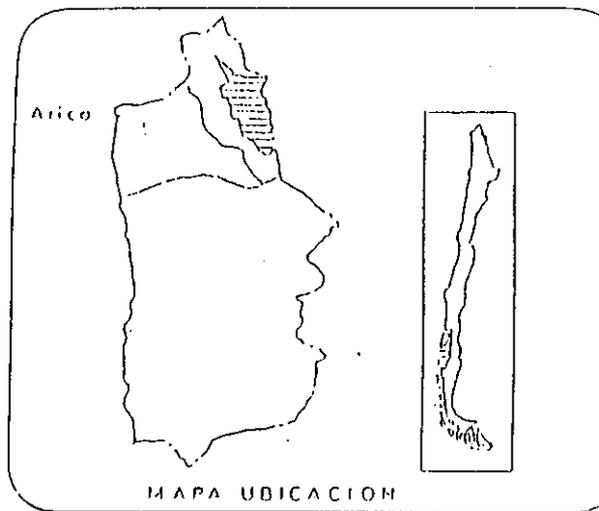
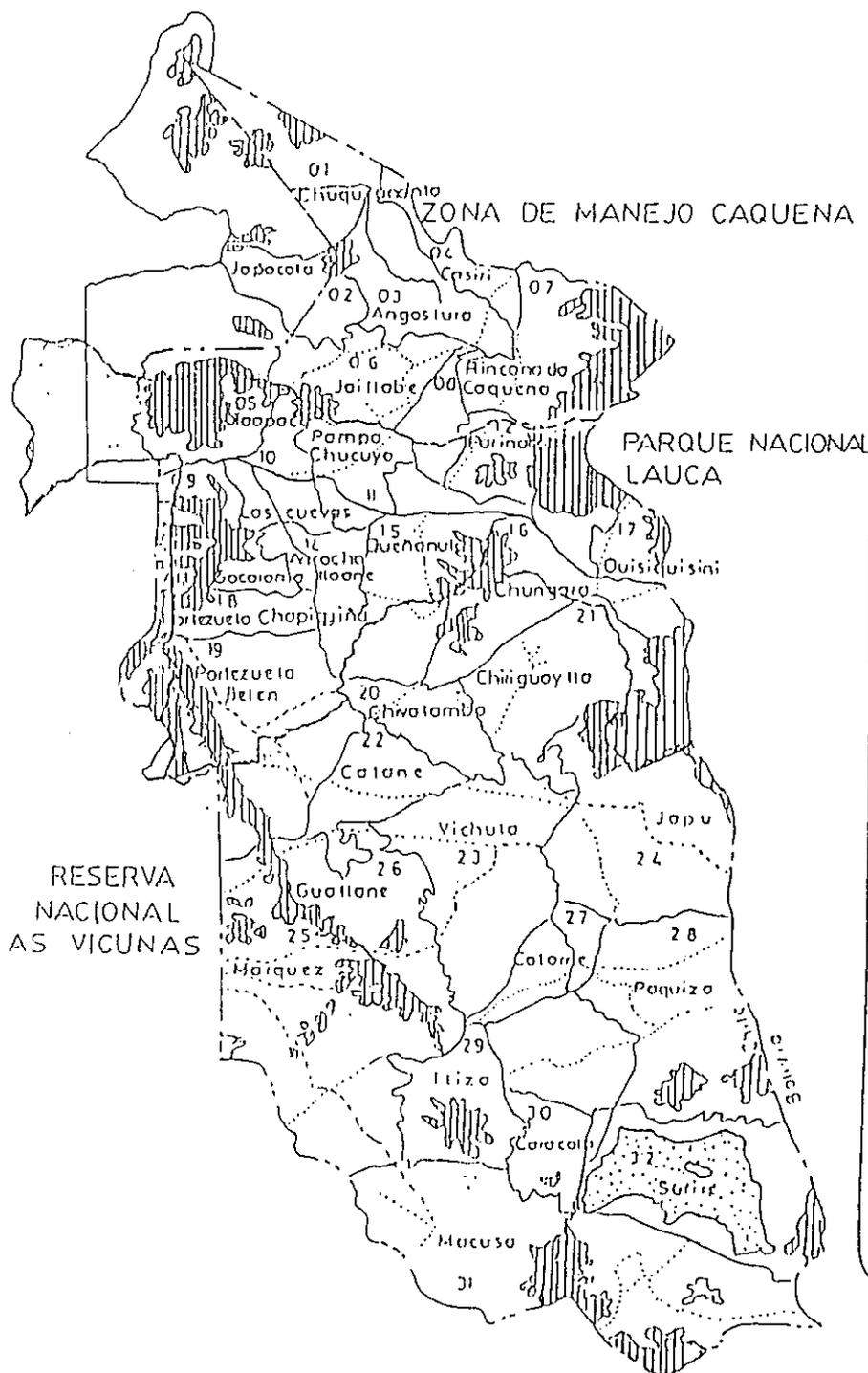
ANEXO N° 3: LISTADO FAUNA SILVESTRE DE LA RESERVA NACIONAL LAS VICUÑAS.

CLASE PECES	FAMILIA	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN	HABITAT
ORDEN SILURIFORMES	TRICHOMYCTERIDAE	Trichomycterus rivulatus	Bagre, Suche, Mauri	Río Lauca: fondos irregulares o pedregosos y de limo fino y coloración oscura.
		Trichomycterus sp. 2	Bagres, Suches	Río Lauca: similar al descrito para T. rivulatus
		Orestias laucaensis	Corvinitilla	Río Lauca
CLASE : AMPHIBIA				
ORDEN SALIENTE	BUFONIDAE	Bufo spinulosus		Terrestre, entre piedras y matorrales; acuático y marginal acuático
		Pleurodema marmorata	Sapito de cuatro ojos	Marginal acuático, bofedal
	LEPTODACTYLIDAE	Telmatobius peruvianus	Sapo	Bofedales
		Telmatobius marmoratus		Acuático, en cuevas entre piedras bajo el agua, bofedal
		Telmatobius pefauri	Sapo	Bofedales
CLASE : REPTILIA				
ORDEN SAURIA	IGUANIDEAE	Liolaemus alticolor	Lagartija	Terrestre, matorrales
		Liolaemus (Velosaura) jamesi		Terrestre, subterráneo, en cuevas dentro del matorral, pajonal.
		Liolaemus multiiformes		Terrestre, subterráneo, en cuevas dentro del llareta.
		Liolaemus schmidti	Lagarto	Planicies

CHARADRIIFORMES	CHARADRIIDAE	Vanellus resplendens	Quelchue de la puna	Ribera lago, lagunas, campos húmedos
		<i>Charadrius alticola</i>	Chorlo de la puna	Lago - lagunas
		<i>Oreopholus ruficollis</i>	Chorlo de Campo	Planicies esteparias
		<i>Phegornis mitchellii</i>	Chorlito cordillerano	Lago - lagunas
	RECURVITROSTRIDAE	<i>Recurvirostra andina</i>	Caiti	Salares, lagunas salobres
	SCOLOPACIDAE	<i>Tringa flavipes</i>	Pitotoy chico	Lago - lagunas, pantanos
		<i>Tringa melanoleuca</i>	Pitotoy grande	Lago - lagunas, vegas
		<i>Gallinago andina</i>	Becacina de la puna	Bofedales, planicies
	TRINOCORIDAE	<i>Attagis gayi simosi</i>	Perdicita cordillerana	Planicies, terrenos pantanosos
		<i>Thinocorus orbignyianus</i>	Perdicita cojón	Bofedales, planicies
		<i>Thinocorus rumicivorus bolivianus</i>	Perdicita	Bofedales
	LARIDAE	<i>Larus serranus</i>	Gaviota andina	Lago - lagunas
COLUMBIFORMES	COLUMBIDAE	<i>Metriopelia ceciliae</i>	Tortolita boliviana	campos cultivados, pastales
		<i>Metriopelia aymara</i>	Tortolita de la puna	Roquerios
		<i>Metriopelia melanoptera</i>	Tortola cordillerana	Laderas
STRIGIFORMES	STRIGIDAE	<i>Buho virginianus</i>	Tucuquere	Planicies
		<i>Athene cucularia</i>	Pequen	Planicies, terrenos arbustivos
CAPRIMULGIFORMES	CAPRIMULGIDAE	<i>Caprimulgus longirostris atripunctatus</i>	Gallina ciega	Planicies
APODIFORMES	TROCHILIDAE	<i>Oreotrochilus estella</i>	Picaflor de la puna	Planicies, laderas rocosas
PICIFORMES		<i>Colaptes rupicola</i>	Piño del norte	Laderas - Bofedales
PASSERIFORMES	FURNARIIDAE	<i>Geositta cucularia titicae</i>	Minero	Planicies
		<i>Geositta punensis</i>	Minero de la puna	Planicies arenosas aridas, vegetación baja
		<i>Upucerthia albigula</i>	Bandurilla de Arica	Bofedales y matorrales
		<i>Upucerthia validirostris</i>		Laderas rocosas con arbustos
		<i>Upucerthia ruficauda ruficauda</i>	Bandurilla de pico recto	Laderas rocosas
		<i>Upucerthia ruficauda montana</i>	Bandurilla de pico recto	Laderas rocosas
		<i>Upucerthia validirostris</i>		Laderas rocosas con arbustos
		<i>Cinclodes fuscus albiventris</i>	Churrete acanelado	Bofedales, cerca de corrientes de agua
		<i>Cinclodes atacamensis atacamensis</i>	Churrete de alas blancas	Bofedales
		<i>Leptasthenura striata striata</i>	Tijeral listado	Laderas arbustivas con cactus

	Thripphaga modesta	Canastero chico	Terrenos semiáridos y laderas rocosas.
	Thripphaga dorbigny	Canastero del norte	Terrenos con escasos arbustos y en lugares húmedos.
TYRANNIDAE	Agriornis microptera andecola	Mero de Tarapacá	Bofedales, terrenos arbustivos
	Agriornis montana maritima	Mero Gaucho del norte	Planicies, laderas rocosas
	Agriornis montana intermedia	Mero Gaucho boliviano	Planicies, laderas rocosas
	Agriornis albicauda	Mero de la Puna	Bofedales, terrenos arbustivos abiertos
	Muscisaxicola rufivertex pallidiceps	Dormilona de nuca rojiza	Bofedales
	Muscisaxicola juninensis	Dormilona de la puna	Bofedales
	Muscisaxicola flavinucha flavinucha	Dormilona Fraile	Bofedales
	Muscisaxicola albifrons	Dormilona Gigante	Bofedales
	Muscisaxicola alpina cinerea	Dormilona cenicienta	Planicies
	Muscisaxicola macloviana mentalis	Dormilona tontito	Bofedales
Muscisaxicola maculirostris		Bofedales	
Lessonia rufa oreas	Colegial del norte	Bofedales, vegas, terrenos, orillas lagunas y esteros	
Anairetes flavirostris arequipae	Cachudito del norte	Planicies	
HIRUNDINIDAE	Pygochelidon cyanoleuca	Golondrina de dorso Negro	Lagos, lagunas
MOTACILLIDAE	Anthus lutescens peruvianus	Bailarin chico peruano	Bofedales lugares áridos cerca costa
EMBERIZIDAE	Saltador aurantirostris	Pepitero	Planicies, lugares boscosos y arbustivos
	Catamenia analis analis	Semillero	Planicies, terrenos arbustivos
	Sicalis uropygialis	Chirihue cordillerano	Planicies, laderas
FRINGILLIDAE	Sicalis olivascens chloris	Chirihue verdoso	Bofedales, laderas abiertas
	Phrygilus atriceps	Cometocino del norte	Planicies, pastizales, matorrales
	Phrygilus unicolor	Pajaro plomo	Planicies, laderas rocosas y arbustivas
	Phrygilus dorsalis	Cometocino dorso castaño	Bofedales, terrenos rocosos
	Phrygilus erythronotus	Cometocino de Arica	Planicies, quebradas y terrenos rocosos
	Phrygilus plebejus	Plebejo	Planicies, laderas rocosas con escasa vegetación

ANEXO Nº 4: ZONAS Y SITIOS DE MANEJO DE LA VICUÑA EN LA PROVINCIA DE PARINACOTA EN LA I REGION.



SIMBOLOGIA

- Camino internacional
- Caminos interiores de buena o regular calidad
- Caminos interiores de mala calidad
- Caminos tropicos no aptos para vehículos
- Límite zonas de manejo

LEYENDA

- Habitat de vicuñas
- ▨ Sin habitat de vicuñas
- A-D Sitios sin habitat de vicuñas
- 1-2-3 Numero de sitios

Escala 1:750.000

ANEXO N° 6: SITIOS DE CENSO DE VICUÑAS, PARA LA PROVINCIA DE PARINACOTA (Extraído de Rodríguez y Torres, 1981)

SITIO	NOMBRE	SUPERFICIE HABITAT	SUPERFICIE SIN HABITAT	SUPERFICIE TOTAL
01	Chuquiananta	328,50	47,79	376,29
02	Japocota	84,68	4,37	89,05
03	Angostura	140,42	4,69	145,11
04	Casiri	41,45	--	41,45
05	Taapaca	284,32	66,07	350,39
06	Jaillabe	114,42	4,76	119,18
07	Rinconada Caquena	149,73	3,57	153,30
08	Guana Guane	42,26	--	42,46
09	Japane	34,30	12,78	47,18
10	Las Cuevas	80,16	2,41	82,57
11	Pampa Chucuyo	80,20	2,79	82,99
12	Parinacota	87,50	22,84	110,44
13	Alto Socoroma	41,51	23,99	65,51
14	Ancocholloane	73,78	--	73,78
15	Queñuta	148,88	13,72	162,60
16	Chungará	138,45	19,55	157,99
17	Quisiquisii	39,10	6,72	45,82
18	Portezuelo Chapiquíña	62,36	11,61	73,97
19	Portezuelo Belén	274,03	53,72	327,74
20	Chivatambo	94,46	--	94,46
21	Churiguallas	186,57	--	186,57
22	Calanave	95,87	--	95,87
23	Vichuta	262,23	--	262,23
24	Japu	248,46	--	248,46
25	Marquez	369,43	69,03	438,46
26	Guallane	156,56	2,76	159,38
27	Contorine	79,28	69,04	148,32
28	Paquiza	350,46	23,31	373,77
29	Itiza	104,42	15,88	120,31
30	Caracota	66,92	2,16	69,08
31	Macusa	226,33	--	226,33
32	Surire	444,84	21,26	466,50
A	--	--	163,17	163,17
B			86,00	86,00
C	--	--	38,44	38,44
D			28,29	28,29

A-D: Sitios donde nunca se han encontrado vicuñas, por lo que no se consideran como unidades de muestreo.

ANEXO N° 7: CARACTERISTICAS DE LA VICUÑA (*Vicugna vicugna*)

La vicuña pertenece a la familia de los camélidos, y al género *vicugna* -que posee una sola especie. La existencia de subespecies, sigue siendo motivo de resolución definitiva. De acuerdo a características fenotípicas, diversos autores (Allen, 1942; Franklin, 1982; Hofmann et al., 1983; Fernández-Baca, 1991), han descrito la presencia de dos subespecies de vicuña: *V. vicugna mensalis* o vicuña del norte presente en Perú, Bolivia y norte de Chile - y *Vicugna vicugna*, ocupando los Andes argentinos.

V.v. mensalis presenta una menor longitud de los tres molares y menor alzada a la cruz en relación a *V.v. vicugna*; 45/57 mm y 70/90 cm respectivamente (Wheeler, In Fernández-Baca, 1991). *V.v. mensalis*, además, posee menor expresión hacia el lomo del contrasombreado blanco, mayor expresión de la pechera torácica y una coloración más oscura que *V.v. vicugna*.

Distribución

La distribución actual de la vicuña corresponde a las punas altoandinas que se extienden desde el oeste de Bolivia, sur del Perú y el norte de Argentina y de Chile. Antaño, la vicuña se encontraba también, según los cronistas de la época, en Ecuador y Colombia (Gutiérrez, 1912). Ultimamente se reintrodujo en el páramo ecuatoriano, gracias a donaciones de Chile, Perú y Bolivia, en el marco del Convenio para la Conservación y Manejo de la Vicuña.

En Chile la vicuña se encuentra presente en las planicies altoandinas desde el límite con el Perú (18°45'S), hasta el nevado de Jotabeche en la laguna del Negro Francisco (27°30'S), comprendiendo las regiones administrativas de Tarapacá, Antofagasta y Atacama. (Torres, 1992). De acuerdo algunos autores (Allen, 1942; Franklin, 1982; Hoffmann et. al., 1983; Fernandez-Boca, 1991), existen diferencias en el tipo de individuos que señalan la presencia de dos subespecies de vicuñas. En Chile se encuentran *V.v. mensalis* en la Provincia de Parinacota (18°45'S hasta 19°00'S, aproximadamente) y *V.v. vicugna* desde el límite anterior hasta 27°30'S.

Características de la Especie

Las vicuñas no muestran dimorfismo sexual, su identificación en el campo no sería posible de no existir diferencias de conductas según el sexo (Hofmann, 1983). La vicuña norteña presenta una longitud total de 160 cm. (del hocico a la punta ósea de la cola) y un peso de 30 a 41,5 kilogramos. Su pelaje es de color marrón claro "Color vicuña", que se extiende casi sin variación en la región dorsal y lateralmente en el cuello y cabeza. Ventralmente, en el pecho y en la cara interna de los

miembros es de color blanco, con su cuerpo esbelto, cuello y extremidades largas y delgadas y reducida superficie de contacto con el suelo, es corredor especializado para el ambiente despejado. (Hofmann,1983). Las vicuñas pueden alcanzar velocidades de 47 kilómetros por hora, a elevaciones de 4.500 metros, según menciona Walker (1968). Presenta una longevidad que va de los 14 a los 18 años.

Según Hofmann (1983) la presencia de incisivos inferiores le permiten una eficaz utilización del alimento, estos son de crecimiento continuo, durante toda su vida. La vicuña corta las plantas sin arrancarlas, al contrario de lo que hacen las especies domésticas, evitando la pérdida de raíces y sin causarles daño alguno. La fórmula dentaria de la vicuña es de I 1/3, C 1/1, PM 1-2/1-2, M 3/3, o sea de 28 a 32 dientes. El estómago de los camélidos presenta tres compartimentos (rumen, retículo y abomaso). Esta característica del aparato digestivo, permite una mejor absorción de fuentes energéticas y un óptimo aprovechamiento de los elementos fibrosos del forraje.

En relación al sistema circulatorio las especies de altura, muestran una mejor afinidad por el oxígeno y una habilidad también mayor en el funcionamiento tisular a baja tensión de oxígeno. En estas especies pueden jugar un papel muy importante los característicos glóbulos rojos de los camélidos, que por su menor tamaño y forma elíptica u ovoide, ofrecen una mayor facilidad para la difusión del oxígeno.

De acuerdo a Koford (1957) la vicuña tiene muy desarrollado el sentido de la vista, del que depende para la identificación de sus enemigos, su sentido del oído no es más agudo que el del hombre y el olfato es bastante pobre.

Reproducción

En las vicuñas, se ha observado en condiciones de vida libre que se reproducen entre los meses de febrero y abril (Glade,1982), pudiendo extender sus periodos de monta en cautiverio hasta el mes de agosto (Rojas,1989). La ovulación es inducida por el coito, de manera tal de no ocurrir esto, la hembra permanecerá en celo hasta comienzos del invierno (Hofmann 1983). El tamaño testicular varía substancialmente ($p < 0,001$) entre febrero y agosto, lo que indica un ciclo de desarrollo y regresión testicular anual, logrando su mayor tamaño en el mes de febrero. Además, existe un ciclo asociado a las variaciones testiculares para los niveles medios y basales de testosterona ($p < 0,001$). Estos cambios morfo-endocrinos observados en el macho, están de acuerdo con las mayores tasas de monta observadas en estado silvestre (Rojas, 1989), como con el período de mayor actividad ovárica de la hembra, lo que indicaría la presencia de un ciclo estival de fertilidad (Cáceres, 1990).

El celo en los camélidos es una manifestación que no tiene características bien definidas, donde aparentemente los signos conductuales son más importantes que

los físicos (Fernández-Baca, 1991). La mayor manifestación que puede ocurrir es que el macho persiga a la hembra para copular. (Hofmann, 1983). Esta conducta particular es típica de animales con ovulación inducida (Hafez, 1989). Rojas (1989) señala que la correlación de la monta de vicuñas con variables climáticas (fotoperiodo y temperatura media) explican el 57,80% de las variaciones observadas durante el año ($r=0,63$). Sin embargo, no se encontraron correlaciones significativas entre el comportamiento de los perfiles plasmáticos de progesterona y las variables climáticas (Rojas, 1989).

En el apareamiento la hembra adopta una posición de cubito esternal, postrada como cuando descansa, el macho sobre ella, sujetándole el cuerpo con sus patas delanteras. La hembra permanece calma y el macho evidencia su excitación. El apareamiento demora unos 30 minutos, lo que es probablemente necesario para estimular la inducción de la ovulación en esta especie. (Hofmann 1983).

La vicuña tiene un período de gestación de 343 días (11 meses), naciendo las crías en estado avanzado de desarrollo (Urquieta y Rojas, 1990). En el mes de marzo principalmente, ocurre la parición, de una sola cría por hembra. Observaciones realizadas por Hoces (1974) y Stein (1980) describen esta actividad. Así mismo observó que se producía un nacimiento por día, por grupo familiar y mencionó sólo un caso sobre cuarenta, de dos nacimientos. Glade y Cattán (*In* Torres, 1987) determinaron que el número de crías por cada 100 hembras es de 56 a 68 al finalizar el parto. En el censo de 1995 se observó que el 46,15% de las hembras se encontraba con crías del año. (Galaz, 1998).

En vista que las pariciones ocurren cerca del mediodía y que las hembras se separan de la familia poco antes de su fase inicial, los sitios de parición no se localizan en las alturas, que están expuestos al viento, sino y de acuerdo al ritmo diario de actividades, en el fondo de las quebradas, cercanas a los riachuelos. Así mismo, como la hembra busca mayor comodidad para descansar, por lo general las crías nacen en sitios planos, de suelo suave. (Hofmann 1983).

En 1981, se evaluó la mortalidad de crías en los seis primeros meses de vida, alcanzando el 17,65%. En los tres primeros meses de edad de las crías ocurrió la mortalidad más significativa, siendo el 1 de julio de 14,71% identificándose como el período más crítico para la sobrevivencia de ellas (el 83% del total de crías muertas) (Glade y Cattán, *In* Torres, 1987). La expulsión de crías desde los grupos familiares se observa entre los 6 a 12 meses de edad (op. cit).

El parto, desde que aparece el hocico de la cría hasta que ésta cae, tiene una duración promedio de 25 minutos, variando de 6 a 47 minutos. En esta fase, algunas de las hembras juveniles muestran curiosidad hacia la hembra parturienta. La cría desde que nace, es muy inquieta y hace movimientos denodado para levantarse, alterándolos con períodos de descanso. Se levanta a los 17 minutos, en promedio. Poco después de sus primeros pasos rodea a su madre intentando mamar (lo que

ocurre a los 44 minutos en promedio). Su piel demora en secar, alrededor de 64 minutos. A los 32 minutos de nacer, madre y cría se reúnen con la familia; las secundas caen 67 minutos después de iniciado el parto, y tienen un peso promedio, total, de 2,24 kg. (Hofmann 1983).

Luego de su primera mamada, que ocurre a los 44 minutos de haber nacido y con la piel seca, la cría camina junto a su madre y la imita en la actitud de pastar. Las hembras primerizas manifiestan cierta desconfianza e incluso pueden alejarse de las crías temporalmente. Cumplido un mes de nacida, la cría inicia la rumia. Es destetada entre los 6 y 8 meses, aunque este período puede prolongarse hasta los 10 meses. Muy rápidamente su principal fuente de energía proviene de las plantas (Hofmann 1983).

En la especie se distinguen dos formas sociales clásicas: el grupo familiar que constituye la unidad reproductiva; la tropilla de machos compuesta por individuos sexualmente inmaduros que no están listos para establecer su propio territorio (Glade, 1982, Hofmann y Cols, 1983).

Franklin (1982), atendiendo al grado de territorialidad que poseen los grupos familiares, incorpora una subdivisión más detallada, clasificándolos en grupos familiares permanentes cuya unidad es estable en zonas predilectas todo el año; grupos familiares marginales que ocupan sectores secundarios aledaños a las áreas primarias usadas por la categoría principal; grupos familiares móviles, que son de carácter casi netamente ambulante.

Organización Social

En el documento "Metodología para Determinar la Población de Vicuña (*Vicugna vicugna*, Molina) en el Parque Nacional Lauca (Torres y Rodríguez, 1981), se distingue para las poblaciones de vicuñas los siguientes tipos de organización social:

a) Grupos Familiares Territoriales

Son congregaciones de vicuñas compuestas por un macho adulto y una o varias hembras adultas, vicuñas juveniles y crías. El grupo familiar puede variar en el número de animales integrantes. Koford (1957), observó grupos familiares compuestos, en promedio, de 7 individuos, en lugares con menor densidad.

Dentro del grupo familiar se puede distinguir:

Macho Territorial: Es el macho adulto y jefe de familia, normalmente está algunos metros separado de las hembras observando los alrededores a intervalos cortos y con el cuello erguido. Es el individuo que defiende su territorio de los grupos familiares extraños, grupos de machos solteros y machos solitarios. El macho

defiende su territorio mediante demostraciones agresivas, cargas amenazantes y corridas; solo ocasionalmente se producen contactos corporales con el invasor.

Hembras: Son todas las vicuñas hembras después de su primer cría.

Vicuñas Juveniles: Son vicuñas hembras entre los 12 meses de edad y la parición de su primera cría a los dos años y las vicuñas machos entre los 12 meses de edad hasta su salida a las tropillas de machos solteros.

Crias: Son las vicuñas de ambos sexos antes de su madurez sexual a los 12 meses de edad.

b) Tropillas

Están compuestas en su totalidad por machos y hembras solteros en números que oscilan de los cuatro hasta los noventa individuos. El tamaño y composición de estos grupos está cambiando constantemente, casi siempre caminan muy cerca uno del otro y sin jefe que indique el rumbo. Según Hofmann (1983), están constituidos por agrupaciones de 5 a 50 individuos. Koford (1957) reporta grupos de hasta 75 individuos.

c) Machos solitarios

Son machos que deambulan solos o en grupos de dos o tres individuos y no tienen territorio definido. Estos pueden ser individuos sexual y físicamente maduros que han abandonado su grupo de machos y están preparados para establecer un territorio, estos caminan mucho mientras buscan sitios desocupados apropiados o pobremente definidos. También pueden ser machos viejos o heridos ya incapaces de mantener su propio territorio.

d) Individuos no diferenciados

Consisten en animales juveniles o adultos que no se han podido clasificar en ninguno de los grupos anteriores.

Comportamiento

El sistema territorial constituye la base fundamental de la organización social de la vicuña en relación al uso del hábitat.

En los grupos familiares de la vicuña los territorios son de naturaleza fija y definida. Un determinado grupo familiar ocupa el mismo territorio durante todo el año, el cual es firmemente cuidado por el macho territorial contra otras vicuñas que tratan de introducirse, como grupos familiares, machos solitarios o tropillas de machos solteros, sin embargo, es interesante destacar que las vicuñas aceptan y pueden pastar sin problemas con otros animales, incluso camélidos domésticos.

Es posible distinguir dos clases de territorios usados por los grupos familiares de vicuñas.

Territorio de Alimentación: Básicamente todas las actividades de un grupo familiar de vicuña tienen lugar en estos territorios de alimentación en atención al aislamiento y a la existencia de un sistema territorial anual, así todas aquellas actividades como alimentación, bebida, reproducción, defecación y crecimiento de crías ocurren en este territorio.

El territorio familiar puede tener según Koford (1957) una superficie que varía entre 8 y 40 ha. El grupo familiar come y descansa en él. Franklin (1969), para un caso especial debido a la influencia humana sobre la especie, subdividía el territorio familiar en territorio de pastoreo y corredores entre la zona de reposos y el territorio de pastoreo, reportando superficies entre 7 y 30 ha. para el territorio de pastoreo y superficies entre 2 a 59 ha. para los corredores, haciendo un territorio familiar promedio de 36 ha.

Territorio de Dormideros: Es un territorio compacto que se ubica usualmente en sectores altos, abiertos de buena visibilidad y con protección al viento. En estos sectores los grupos familiares cumplen también funciones fisiológicas (defecar, miccionar, dormir, entre otras).

Respecto a los ciclos diarios, se define que debido a su marcado carácter territorial y a las condiciones en que dispone de forraje, la vicuña no presenta variaciones con las estaciones del año.

Usualmente, las vicuñas se levantan por la mañana entre media hora antes y media hora después de la salida del sol y comienzan a bajar a los territorios de alimentación llegando a éstos antes del medio día. En su trayectoria van pastando, caminando, descansando y alimentándose. Según Hofmann (1957), durante el recorrido diario del territorio, las vicuñas realizan también sus baños de arena en los revolcaderos.

Al atardecer, una hora antes de la puesta de sol aproximadamente, regresan al territorio dormidero cumpliendo una trayectoria similar en recorrido y actividades a la mañana. Aquí la actividad de pastar se intensifica, durante la tarde, a fin de acumular suficiente alimento para pasar la noche. (Hofmann, 1983).

Las observaciones de Koford (1957) indican que las tropillas de machos se levantan un poco más temprano para tener la posibilidad de pastar temprano, pues durante el resto del día estarían sometidas a las perturbaciones que originan los machos líderes de familias defendiendo su territorio.

La vicuña es estrictamente diurna, por lo que se mantiene activa sólo a la luz del día. En días con fuertes vientos, temporales de lluvia o nieve, las vicuñas se echan al suelo con el cuello extendido y apretado contra el suelo y con el cuerpo contra la dirección del viento, su única protección la constituye la paja brava.

Enfermedades de La Vicuña

Es evidente que para el caso de la vicuña falta información sobre la importancia de los diferentes factores desmantes. Actualmente, en el factor "mortalidad natural" se considera en general todo el conjunto de pérdidas por enfermedades, por enemigos naturales y por accidentes. (Hofmann, 1983).

En 1988 se evaluó el estado sanitario de una muestra y se encontró negativo para todas las enfermedades de importancia para animales de producción epidemiológicas en Chile, por otro lado se detectó la presencia de hemoparásitos (*Babesia* sp., *Tripanosoma* sp. y *Anaplasma* sp.) (SAG, 1988).

Rojas (1988) describe la presencia de *Amblyoma parvitarsum* o garrapata dura, como un parásito frecuente en la vicuña. Sin embargo, en los animales que circundan el Salar de Surire no observó la presencia de este parásito. Esta situación cambia radicalmente en 1997 en la que se observó, durante una captura de vicuñas, que el 100% de los adultos capturados presentaban algún grado de infestación con garrapatas.

ANEXO 8: CAPACIDAD DE LAS PRADERAS

La ganadería doméstica de alpacas, llamas y ovinos en el altiplano ha sido caracterizada principalmente por De Carolis (1982). Por su parte, Glade (1982) estudió algunos aspectos de la autoecología de la vicuña en el Parque Nacional Lauca. De estos estudios se desprende que el ganado doméstico y silvestre en el altiplano basa su alimentación en las praderas húmedas de los bofedales, complementándose con las praderas de secano del pajonal.

Dentro de estas formaciones vegetacionales el bofedal, el pajonal y el tolar son las más importantes como recursos forrajeros, siendo el bofedal (formación herbácea híbrida) la que constituye la base alimenticia del ganado doméstico y silvestre (De Carolis, 1982; Troncoso, 1982; Troncoso, 1983; Ullrich *et al.*, 1996). La explotación pecuaria del altiplano chileno es de tipo extensivo (De Carolis, 1982; Troncoso, 1982).

Basado en un estudio de capacidad de carga animal en el Parque Nacional Lauca (Troncoso, 1982), se puede exponer lo siguiente:

La productividad del pajonal es extremadamente baja, más aún, si se consideran las especies de valor forrajero. La especie más importante en el secano es, aparentemente, la gramínea *Deyeuxia breviaristata* (Pasto vicuñero o Huail), de calidad mediocre y que alcanza su mayor valor forrajero durante el período estival de lluvias. Ante esto, el animal debe emplear un alto gasto energético en cosechar, por lo tanto el costo ecológico de cosecha en las praderas de secano es alto y será mayor cuanto más alejados estén de los humedales.

En el bofedal el costo ecológico de cosecha es más bajo, es decir, el ingreso energético por mordida es mayor, en relación con el gasto energético empleado en la cosecha, esto por la calidad y cantidad del forraje ofrecido. Del mismo modo, en las praderas de secano más próximas a los bofedales, el ganado consumirá más forraje en comparación a praderas con el mismo valor pastoral pero que están en extensas pampas o alejados de las praderas más atractivas y de las fuentes de agua.

Por estas razones, entre otras, el ganado en el altiplano ocupa principalmente bofedales y áreas adyacentes, por lo cual la capacidad de carga animal en el altiplano esta determinada por la capacidad sustentadora de los bofedales.

Las condiciones ambientales y de sostenibilidad ecológica presentan un proceso de saturación en el altiplano de la Provincia de Parinacota (De Carolis, 1982; Troncoso, 1982; Troncoso, 1983; Castellaro, com. per.¹). Esto deriva de la limitada productividad de recursos primarios, el explosivo crecimiento poblacional de la

¹ Castellaro Giorgio. Ingeniero Agrónomo. Universidad Católica de Temuco.

vicuña y la actual competencia con la población de animales domésticos (Llama, Alpaca y ovinos). Este fenómeno de saturación ambiental, sumado a las prácticas inadecuadas de explotación ganadera y un entorno de escasos recursos componen a una de las provincias más pobres del país. (Intendencia Regional Tarapacá-Serplac, 1994).

Galaz y Urquieta (*In*. Galaz y González, en prensa) realizaron una aproximación a la capacidad sustentadora del ambiente altiplánico de la Provincia de Parinacota. Así, la variación encontrada en la oferta/demanda ambiental para asociaciones de regular a buena calidad, establece que la ocupación ambiental está copada hasta en 84,02% del total de oferta. Si se considera que la oferta este dada por asociaciones de mala a regular la ocupación ambiental está copada hasta el 101,36%.

El balance de la capacidad de sustento ambiental expresado como oferta de forraje en Unidades Forrajeras al año (UF/año) y requerimientos animales en UF/año se observan en el Cuadro 1. La diferencia de carga animal (delta) se refiere al excedente o faltante de animales para igualar a la oferta de forraje, expresado como Unidades Animal al año (UA/año).

Al transformar la carga animal expresada en UA/año, se obtiene que para asociaciones vegetacionales de mala a regular existe un excedente de 1.170 animales domésticos y 355 vicuñas (expresión del porcentaje de la declaración ganadera (SAG, 1996) y el censo de vicuñas de 1995 (Galaz, 1998).

Por otro lado, la carga animal de las asociaciones vegetacionales de regular a buena, presentan un faltante de 15.209 animales domésticos y 4.614 vicuñas. Esta proporción permite estimar que la capacidad de desarrollo de la población de vicuñas está entre los 18.814 y 23.783, por lo que es esperado que la población de vicuñas entre en su ciclo límite de estabilidad, presentando fluctuaciones periódicas relativas a la capacidad de carga máxima del área, lo que condicionaría el crecimiento de la población a los niveles que actualmente alcanza.

Bonacic (1996) estimó, mediante el análisis de la capacidad sustentadora del área de distribución de la vicuña, en el altiplano de la Provincia de Parinacota, que la población no superaría los 25.580 animales (rango entre 22.000 a 25.580 vicuñas).

Sin embargo, las estimaciones antes mencionadas no consideran factores ambientales de difícil valoración como: el deterioro por sobrepastoreo, climáticos, el real número de animales domésticos y silvestres.

Cuadro N°1
Balace de capacidad de carga ambiental considerando una oferta de mala a regular y de regular a buena.

VARIABLES	ASOCIACIONES DE MALA A REGULAR		ASOCIACIONES DE REGULAR A BUENA	
	VALOR	PORCENTAJE (%)	VALOR	PORCENTAJE (%)
Total oferta UF/año	46.831.980	100,00	56.499.662	100,00
Total requerimientos UF/año	47.472.517	101,36	47.472.517	84,02
Delta carga animal (UA/año)	-231,5	-1,36	3.009	15,97
Delta estimado de animales domésticos*	-1.170		15.209	
Número estimado de vicuñas *	-355		4614	
Estimación de vicuñas en el área				24.386

Fuente: Modificado de Galaz y Urquieta, In Galaz y González, en prensa.

UF: Unidades Forrajeras (3.000 UF= 1 UA). UA/año: Unidades Animal al año

*: La estimación de requerimientos se obtuvo de Galaz y Urquieta (In. Galaz y González, en prensa) y la proporción de animales corresponde a la observada en los censos de vicuña (CONAF, 1998) y a la declaración de existencia de ganado (SAG, 1996).

Al evaluar el análisis de sensibilidad expresado en la tabla 1, sobre la capacidad de carga en la Provincia de Parinacota y considerando los supuestos anteriores se puede establecer que existe una fuerte presión en las asociaciones vegetacionales de interés forrajero, lo que en realidad podría indicar una carga animal sobrepasada.

De acuerdo a Troncoso (1982), en el Cuadro N° 2 se expresa la capacidad de carga teórica de la superficie total de bofedales para la Zona de Manejo Reserva Nacional Las Vicuñas. La carga teórica total se estima para cada especie, suponiendo que ocupa el área total de bofedales.

Cuadro N° 2
Capacidad de carga teórica para la zona de Manejo Reserva Nacional Las Vicuñas.

	Vicuña	Alpaca	Llama	Ovino
Sup. total Bofedales (Há)	10.566	10.566	10.566	10.566
Unid. animal/Ha., según tipo de ganado	3,6	2,7	2,2	2,6
Carga teórica que soportarían los bofedales N° total de animales	38038	28528	23245	27472

La capacidad de carga de la vicuña será aquella fracción de forraje disponible para ella. La expresión en números de animales de vicuñas para las existencias actuales de camélidos domésticos, se obtiene de las equivalencias dadas en el Cuadro N° 3.

Cuadro N° 3
Equivalencias a vicuña de domésticos

	1 vicuña
Alpaca	1,339
Llama	1,625
Ovino	1,398

ANEXO N° 9: PROPIEDAD PARTICULAR EN LA RESERVA NACIONAL LAS VICUÑAS.

En el territorio que abarca la Reserva en el sector altiplánico, se reconocen un total de 23 propiedades ocupadas por ganaderos aymaras. A continuación se presenta un detalle de lo que acontece en cada una de ellas, incluyendo un resumen de la historia de la constitución de la propiedad.

FUNDICION

El predio fue inscrito en 1906, junto a las propiedades Chungará, Churihualla y Chibatambo, bajo un mismo rol por María Alvarez Mamani, en el CBR de Arica. En 1916, mediante testamento, María Alvarez legó los predios Fundición, Chivatambo y la mitad de Chungará a su hija Santos Segunda Blanco Alvarez. En 1965, Angelino Blanco Blanco (hijo natural de Santos Segunda y nieto de María Alvarez) solicita a los tribunales de justicia a través de un procedimiento especial, el reconocimiento e inscripción a su nombre de la propiedad que él denomina Chivatambo, cuyos deslindes abarcan las propiedades Chungará, Churihualla, Fundición y Chibatambo, que pertenecieron a María Alvarez Mamani. A partir de dicho reconocimiento Angelino Blanco subdivide la propiedad original en distintos sectores vendiendo algunos de ellos. Ese mismo año vendió el sector Fundición (junto con el sector Nigramane) a su sobrino Evaristo Blanco Choque (hijo de su hermano Modesto Valentín Blanco Blanco), el que sigue ocupando el predio.

De todas maneras, actualmente existen inscripciones paralelas sobre las mismas propiedades inscritas originalmente por María Alvarez, lo que ha generado juicios en tribunales y graves conflictos familiares.

En la propiedad reside actualmente Eulogia Pagsi (viuda de Cirilo Huanca Blanco, hijo de Encarnación Blanco Alvarez, que le había tocado por testamento Churishualla), que mantiene una tropa de ganado donde tienen también animales sus hijos (en Arica).

Evaristo Blanco Choque (que vive en Chapiquiña y visita regularmente el predio) también mantiene una tropa de ganado, donde también tienen animales su hermana Clemencia Blanco Choque (en Arica) y sus sobrinos Bruno, Lorenzo y Cornelio Quispe Blanco (hijos de su hermana Benigna Blanco Choque, que residen en Arica). Evaristo maneja la tropa entre los predios Nigramane, Fundición y Chivatambo.

Dentro del predio se ubica el caserío Fundición (donde reside Eulogia Pagsi)

Según plano, Fundición tiene una superficie de 2.695 há.

El predio tiene conflictos externos con la propiedad colindante Churishualla.

NIGRAMANE

El predio es un sector incluido en las propiedades (Chungará, Fundición, Churishuailla y Chivatambo) que fueron inscritas en 1906, bajo un mismo rol, por María Alvarez Mamani, en el CBR de Arica. En 1916, mediante testamento, María Alvarez legó los predios Fundición, Chivatambo y la mitad de Chungará a su hija Santos Segunda Blanco Alvarez. En 1965, Angelino Blanco Blanco (hijo natural de Santos Segunda y nieto de María Alvarez) solicita a los tribunales de justicia a través de un procedimiento especial, el reconocimiento e inscripción a su nombre de la propiedad que él denomina Chivatambo, cuyos deslindes abarcan las propiedades Chungará, Churishuailla, Fundición y Chivatambo, que pertenecieron a María Alvarez Mamani. A partir de dicho reconocimiento Angelino Blanco subdivide la propiedad original en distintos sectores vendiendo algunos de ellos. Ese mismo año vendió el sector Nigramane (junto con Fundición) a su sobrino Evaristo Blanco Choque (hijo de su hermano Modesto Valentín Blanco Blanco), el que sigue ocupando el predio.

De todas maneras, actualmente existen inscripciones paralelas sobre las mismas propiedades inscritas originalmente por María Alvarez, lo que ha generado juicios en tribunales y graves conflictos familiares.

El predio es ocupado actualmente por:

Evaristo Blanco Choque (que vive en Chapiquiña y visita regularmente el predio) también mantiene una tropa de ganado, donde también tienen animales su hermana Clemencia Blanco Choque (en Arica) y sus sobrinos Bruno, Lorenzo y Cornelio Quispe Blanco (hijos de su hermana Benigna Blanco Choque, que residen en Arica). Evaristo maneja la tropa entre los predios Nigramane, Fundición y Chivatambo.

Dominga Mamani (viuda de Angelino Blanco Blanco), que también reclama derechos y mantiene una tropa de ganado, donde tiene animales sus hijos Clara (entre Arica y Chivatambo), Marcia y Conrado Blanco Mamani y su hijo natural Terencio Mamani (todos los últimos en Arica). Manejan la tropa entre Japu (Parinacota), Nigramane y Chivatambo).

Dentro del predio existe el caserío Nigramane (ocupado por temporadas por Evaristo Blanco y Clara Blanco).

Según plano, el predio Nigramane tendría una superficie de 2.630 hás.

El predio tiene conflictos externos con la propiedad colindante Churishuailla.

CHIVATAMBO

El predio fue inscrito en 1906, junto a las propiedades Chungará, Churishuailla y Fundición, bajo un mismo rol por María Alvarez Mamani, en el CBR de Arica. En 1916, mediante testamento, María Alvarez legó los predios Fundición, Chivatambo y la mitad de Chungará a su hija Santos Segunda Blanco Alvarez. En 1965, Angelino Blanco Blanco (hijo natural de

Santos Segunda y nieto de María Alvarez) solicita a los tribunales de justicia a través de un procedimiento especial, el reconocimiento e inscripción a su nombre de la propiedad que él denomina Chivatambo, cuyos deslindes abarcan las propiedades Chungará, Churihuailla, Fundición y Chibatambo, que pertenecieron a María Alvarez Mamani.

De todas maneras, actualmente existen inscripciones paralelas sobre las mismas propiedades inscritas originalmente por María Alvarez, lo que ha generado juicios en tribunales y graves conflictos familiares.

El predio es ocupado actualmente por:

Dominga Mamani (viuda de Angelino Blanco Blanco), residente permanente, que también reclama derechos y mantiene una tropa de ganado, donde tiene animales sus hijos Clara (entre Arica y Chivatambo), Marcia y Conrado Blanco Mamani y su hijo natural Terencio Mamani (todos los últimos en Arica). Manejan la tropa entre Japu (Parinacota), Nigramane y Chivatambo).

Evaristo Blanco Choque (que vive en Chapiquiña y visita regularmente el predio) también mantiene una tropa de ganado, donde también tienen animales su hermana Clemencia Blanco Choque (en Arica) y sus sobrinos Bruno, Lorenzo y Cornelio Quispe Blanco (hijos de su hermana Benigna Blanco Choque, que residen en Arica). Evaristo maneja la tropa entre los predios Nigramane, Fundición y Chivatambo.

Dentro del predio existe el caserío Chivatambo (ocupado por temporadas por Evaristo Blanco y de manera permanente por Dominga Mamani).

Según plano, el predio Chivatambo tendría una superficie de 9.865 há.

El predio tiene conflictos externos con las propiedades colindantes Quiñuta (de Parinacota), Ancuta y Quilvire..

VILUBIO o ANCOVINTO

En 1910 María Ramos inscribe en el CBR de Arica.

María Ramos se casó con Agustín Poma y tuvo cinco hijos: Margarita (muere soltera y sin descendencia) Olaria, Dionizia, Inocencio y Micaela. A la muerte de María Ramos la propiedad se divide en cuatro sectores:

- * Ancovinto-Achoco (caseríos Vilubio y Ancovinto): Le correspondió a Olaria Poma Ramos (casada con Cayetano Colque, de Ancoñocone). A su muerte pasa a su hija Andrea Colque Poma (casada con José Lázaro, de Guaramalla). A la muerte de Andrea heredaron sus tres hijas: Albina, Eugenia y Francisca Lázaro Colque. En 1957 Albina (casada con Emeterio Medina, de Chapiquiña), vendió sus derechos a Angel Delgado (casado con su hermana Eugenia). Los tenedores actuales son Angel Delgado, Eugenia

y Francisca Lázaro. Angel Delgado y su esposa Eugenia Lázaro residen entre Arica y Lúpica, donde tienen algunos animales. Francisca Lázaro y sus hijos residen en Arica y mantienen ganado en la propiedad a cargo de Marina Poma.

- * Tumanta (caserío Tumanta): Le correspondió a Dionizia Poma Ramos, que tuvo dos hijos naturales: Natalio y Lorenza Poma. Lorenza Poma Poma falleció, sus hijos viven en Arica y no tienen animales en el predio. Natalio Poma Poma falleció. Su hija Marina Poma Mamani (hija menor de su primer matrimonio con Justa Mamani) sigue viviendo en Vilubio. Salvador Poma Mamani (hijo mayor de Natalio) reside en Arica y mantiene animales en el predio.
- * Vilake (caseríos Vilake y Sitañani): Le correspondió a Micaela Poma Ramos, que tuvo dos hijos naturales: Fortunato e Inocencia. Fortunato Poma Poma se fue a Ungallire. Inocencia Poma Poma (casada con Isidro Donato Brañes) siguió viviendo en la estancia y tuvo cuatro hijos: Julia, Clemencia, Pedro y Dominga Brañes Poma. Julia, Clemencia y Dominga se casaron y se fueron de la propiedad. Pedro Brañes Poma (casado con Eleuteria Alvarez, de Ungallire) vivió en Vilake hasta su muerte. Al fallecer Pedro, sus hijos compraron los derechos de sus tías Julia, Clemencia y Dominga Brañes. En Vilake reside actualmente Eleuteria Alvarez viuda de Brañes. Sus hijos (que residen en Arica) se turnan para cuidar el rebaño en que todos tienen animales; cada turno tiene una duración de tres meses. El ganado se lleva también por temporadas a pastar a Alto Cruzani.
- * Canchuyo (caseríos Chulluncane y Chaño): Le correspondió a Inocencio Poma Ramos, quién tenía una hija adoptiva, Ignacia Poma (casada con Enrique Pairo). Los hijos de Ignacia viven en Arica y Chapiquiña y no tienen animales en el predio. Canchuyo es ocupado actualmente por Carmelo Brañes (hijo natural de Julia Brañes Poma y nieto de Inocencia Poma y bisnieto de Micaela Poma). Asegura que Victoria Poma Alvarez (hija de Fortunato Poma y nieta de Micaela Poma Ramos) le cedió el terreno en 1962 (Victoria se fue a Pisarata con su esposo Wenceslao Lázaro).

En la propiedad residen:

En Vilubio reside Marina Poma (50 años) y su conviviente Juan Quispe (50 años), los que mantienen una tropa. En esta tropa tienen animales sus cinco hijos (que residen en Arica) y los de Francisca Lázaro (en Arica), Eugenia Lázaro y su esposo Angel Delgado (entre Arica y Lúpica). Marina Poma mueve la tropa de animales entre los sectores Tumanta y Ancovinto de Vilubio y la propiedad Guaramalla.

En Canchuyo reside Carmelo Brañes (63 años), con su esposa Florentina Mamani (55 años) y su hija Jeannette (35 años), los que mantienen una tropa de ganado.

En Vilake reside Eleuteria Alvarez viuda de Brañes (70 años). Maneja una tropa de ganado donde mantienen animales Roberta, Juana, Luciano, Natividad, Vicente y Fausto Brañes Alvarez y sus respectivas familias (todos residentes en Arica, aunque tienen un sistema de

turno trimestral para ayudar a cuidar la tropa en común. Eleuteria maneja las hembras en el sector Vilake de Vilubio y los machos en en el sector Alto Cruzani de la propiedad Ungallire.

La propiedad no tiene consignada su superficie exacta. Sólo existe una referencia errada de 240 hás estimadas por el SII.

La propiedad no registra conflictos externos con los colindantes.

GUARAMALLA

Es considerada como una propiedad fiscal, ya que no está inscrita en el CBR. La dueña más antigua conocida era María Mamani (miembro de la rama Mamani de Vilacollo).

En 1930 María Mamani vende a Andrea Poma (de Viluvio, sector Achoco-Ancovinto) (Juzgado de Subdelegación de Belén). A la muerte de Andrea, María Mamani niega la venta, por lo que José Lázaro, viudo de Andrea Poma, lo vuelve a comprar. A su muerte el terreno es heredado por sus tres hijas: Albina, Eugenia y Francisca Lázaro Poma. En 1957 Albina Lázaro Poma vende sus derechos en Guaramalla (junto a los que tenía en el sector Achoco-Ancovinto en la propiedad Vilubio) a Angel Delgado (esposo de su hermana Eugenia). Eugenia Lázaro Poma y su marido Angel Delgado residen entre Arica y Lupica. Francisca Lázaro reside en Arica. Todos tienen encargado el cuidado de sus animales a Marina Poma (del sector Tumanta de Vilubio), la que maneja la tropa entre el sector Achoco-Ancovinto de Vilubio y Guaramalla.

La propiedad no se encuentra subdividida. Tiene un caserío que se denomina Gentilar, además de las majadas Guaramalla y Calasipita. Es ocupada de manera temporal por Marina Poma (que reside en el sector Tumanta de Vilubio, que es colindante con Guaramalla).

La propiedad no tiene consignada su superficie exacta. De acuerdo a estimaciones de los propios ocupantes tendría 90 hás (20 hás de bofedal y 70 hás de seco o pajonal).

La propiedad tiene conflictos externos con la propiedad colindante de Vilacollo.

VISALLA-CHULPA

Según los descendientes de Nicolás Sánchez (Porfirio, Anacleto, Lorenzo, Georgina y Paulina Sánchez Medina), Visalla y Chulpa son sectores que se encuentran al interior de los límites de la propiedad Surasurane (inscrita por particulares) y no propiedades independientes de carácter fiscal.

Según Edalia Lázaro, la propiedad pertenecía antiguamente a una familia Chambe, que abandonó el terreno (por lo que se considera como fiscal). En 1932 Leandro Eugenio Lázaro y su esposa Eulogia Pagsi llegan a la propiedad, ya abandonada. Los hijos de Leandro Lázaro se

fueron retirando, excepto Aurora y Ramón Lázaro, que vivieron en Visalla y en Chulpa hasta que fallecieron. Actualmente, Edalia Lázaro (hija de Aurora Lázro) reclama la propiedad, la que considera como fiscal.

La propiedad es ocupada temporalmente por Anacleto Sánchez (55 años), que ocupa los caseríos Chulpa y Visalla. Anacleto maneja una tropa, donde mantiene también sus animales Edalia Lázaro (que reside en Arica, pero viaja regularmente a la propiedad). Anacleto mueve la tropa entre Visalla-Chulpa y la propiedad Surasurane, que es colindante y pertenece a su familia.

Según plano, la propiedad tendría 2.120 hás.

La propiedad tiene conflictos externos con las propiedad colindantes Ancoñocone (sector Tumaya) y Japu (sector Sallaviento o Vilacollo).

VILACOLLO

Vilacollo (junto con Puquios y Surasurane habrían conformado una sola propiedad) pertenecía a la familia Mamani. En 1910 Mariano Mamani habría inscrito la propiedad en el CBR de Arica (documentación extraviada). En 1916 Mariano Mamani vendió el sector noreste de la propiedad (denominado Surasurane) a Mateo Pagsi, quedándose con el sector restante denominado Vilacollo. En 1940, de acuerdo a una partición realizada entre los nietos de Mariano Mamani, la propiedad Vilacollo se dividió en dos partes:

- * La oriental, denominada pastal Puquios le correspondió a Basilio Mamani Colque;
- * La occidental, denominada Vilacollo le correspondió a Antonio y Felicidad Mamani Colque (hijos de Juan Mamani Sánchez).

En 1966 Antonio Mamani Colque inscribe Vilacollo a su nombre en el CBR de Arica.

En la propiedad, en el caserío Viscachani residen:

Antonio Mamani Colque (78 años) y su esposa Luisa Jiménez (79 años). Mantienen una tropa de ganado, ocupando el sector norte y sur de la propiedad.

Albina Mamani Mamani (60 años), hija de Felicidad Mamani Colque. Mantiene una tropa de ganado y ocupa el sector Laguchucota (una franja central de la propiedad).

Según plano, la propiedad tiene una superficie de 2978,13 hás.

La propiedad tiene conflictos externos con las propiedades colindante Guaramalla, Puquios, Lauca Cruzane y Ancuta.

UNGALLIRE

La propiedad es inscrita en 1910 a nombre de Catalina Pagsi en el CBR de Arica (título que se vuelve a inscribir en 1947). Catalina Pagsi tuvo cinco hijos: una hija en su primer matrimonio con Bonifacio Mollo (Martina Mollo Pagsi) y seis hijos en su segundo matrimonio con Antonio Alvarez de Bolivia (Manuela, Remigia, Otilde, Nicola, Custodio e Isabel Alvarez Pagsi).

La propiedad se encuentra actualmente subdividida en los siguientes sectores:

- * Tomaya (553 hás, caserío Tomaguaya). Corresponde y es ocupado de manera temporal por Armando Lázaro Poma (en Arica, nieto de Nicola Alvarez Pagsi), que mantiene sus animales en la tropa de su padre, Wenceslao Lázaro (de Pizarata), quien maneja el rebaño común entre Tomaya y la propiedad Pizarata.
- * Caroco (583 hás, caserío Caroco): Corresponde y es ocupado de manera temporal por Anselmo Sánchez Mollo (nieto de Martina Mollo Pagsi) y su esposa Aurelia Alvarez Brañes (nieta de Manuela Alvarez Pagsi), que pastean sus animales entre Japu (sector Sallaviento o Vilacollo) y Caroco. En invierno la tropa se mantiene a cargo de un pastor. En el rebaño también tiene animales Susana Sánchez Mollo (hermana de Anselmo).
- * Colca (sin datos de superficie). Corresponde a Antonio Alvarez Jiménez (hijo de Custodio Alvarez Pagsi), quien mantiene una tropa en común con sus sobrinos Dionizio y Alejandro Jiménez Alvarez (hijos de su hermana Natividad Alvarez Jiménez), la que se turnan para cuidar y manejan entre Colca y los sectores Olloco y Chullumpire (donde tienen derechos Dionisio y Alejandro). En esta tropa también tienen animales Juan Alvarez Mamani (en Arica, hijo de Antonio) y Francisca, Marta, Julia y Matilde Jiménez Alvarez (en Arica hermanas de Dionisio y Alejandro).. Antonio también cuida la tropa de su primo Natalio Alvarez Brañes en invierno.
- * Ungallire (sin datos superficie). Corresponde y es ocupado también por Antonio Alvarez Jiménez (hijo de Custodio Alvarez Pagsi), a quien le corresponde también Colca.
- * Olloco (sin dato de superficie, caserío Olloco). Corresponde y es ocupado por Dionizio y Alejandro Jiménez Alvarez (hijos de Natividad Alvarez Jiménez y nietos de Custodio Alvarez Pagsi). Mantienen una tropa en común con su tío Antonio Alvarez Jiménez, la que manejan entre los sectores Colca, Olloco y Chullumpire.
- * Chullumpire (1.728 hás, pastal sin caserío). Corresponde y es ocupado por Dionizio y Alejandro Jiménez Alvarez (hijos de Natividad Alvarez Jiménez y nietos de Custodio Alvarez Pagsi). Mantienen una tropa en común con su tío Antonio Alvarez Jiménez, la que manejan entre los sectores Colca, Olloco y Chullumpire.

- * Tigrata-Alto Cruzani (sin datos de superficie, caserío Cruzani). Corresponde y es ocupado de manera temporal por Eleuteria Alvarez Jiménez (hija de Custodio Alvarez Pagsi), que mantiene una tropa donde tienen animales sus hijos Luciano, Vicente, Roberta, Juana y Natividad Brañes Alvarez (que residen en Arica). Eleuteria maneja la tropa entre Vilake (sector de Vilubio) y Alto Cruzani.
- * Utalacata (2293 hás, caserío Utalacata). Corresponde y es ocupado de manera permanente por Natalia Mamani Alvarez (hija de Isabel Alvarez Pagsi). Mantiene una tropa, donde tienen animales sus hijos Cirilo, Ismael, Hilario, Ricardo y Catalina Jiménez Alvarez (que residen en Arica).
- * Pujune (2.803 hás, caserío Pujune). Corresponde y es ocupado de manera permanente por María Mamani Mamani (nieta de Isabel Alvarez Pagsi). Mantiene una tropa donde tienen animales sus hermanos Manuel y Angela Mamani Mamani y su madre Roberta Mamani Alvarez (todos en Arica).
- * Surane-Macaya (sin dato de superficie, caserío Surane-Wata). Es ocupado por Natalio Alvarez Brañes (nieto de Manuela Alvarez Pagsi) y su esposa Porfiria Mamani, que mantienen una tropa (donde tienen también animales los hijos de su hermana Rosa Alvarez Brañes) que manejan entre Surane-Macaya y Chartollo-Saitoco (que le corresponde a Porfiria). En invierno la tropa queda a cargo de Antonio Alvarez Jiménez (hijo de Custodio Alvarez Pagsi).
- * Charcollo-Saitoco (2.118,5 hás, pastal sin caserío). Corresponde y es ocupado por Porfiria Mamani Mamani (nieta de Isabel Alvarez Pagsi), casada con Natalio Alvarez Brañes (al que le corresponde el sector Surane-Macaya) con el que mantienen una tropa que manejan entre Charcollo-Saitoco y Surane-Macaya.
- * Suricollo-Viluyo (4.073 hás, pastal sin caserío). Corresponde y es ocupado por Marcelo y Susana Mamani Alvarez (hijos de Isabel Alvarez Pagsi). Marcelo y su esposa Endora Churata ocupandemanera pemanente el sector y mantienen una tropa en la que también tienen animales sus hijos Aurelia, Rene y María Mamani Churata (en Cürepto y Arica). Susana Mamani, que vive en el pueblo Guallatire con su esposo Raimundo Jiménez (Puquios) y mantienen sus animales en la tropa de su hija Lucía Jiménez Mamani, que maneja el rebaño entre Suricollo-Viluyo y Puquios (en esta tropa tienen también animales sus hijos Carmelo, Carlos, Marcos, Rosa y Georgina Jiménez Mamani, que residen en Arica).
- * Bofedal Ungallire (sin datos superficie, caserío central Ungallire). Corresponde a todos los ocupantes de la propiedad por ser de carácter colectivo.

En la propiedad residen de manera permanente:

María Mamani (35 años), su esposo Rubén Canque (30 años) y sus hijos (un varón de 6 años y mujer de 3 años.

Marcelo Mamani Alvarez (63 años) y su esposa Dora Churata (64 años).

Natalia Mamani Alvarez (75 años).

Dionizio Jiménez Alvarez (45 años) y su esposa Valentina Amaro (40 años).

Alejandro Jiménez Alvarez (35 años), su esposa Ceferina Jiménez (32 años) y tres hijos (dos varones de 6 y 2 años y una mujer de 4 años)

Antonio Alvarez Jiménez (62 años) y su esposa Delfina Mamani (61 años).

Natalio Alvarez Brañes (56 años) y su esposa Porfiria Mamani (43 años). En invierno en Arica.

También pastean temporalmente: Wenceslao Lázaro (Pisarata). Anselmo Sánchez (Japu, sector Sallaviento o Vilacoyo, y Arica). Eleuteria Alvarez (Vilubio, sector Vilake). Lucía Jiménez (Puquios).

No hay información exacta de la superficie total de la propiedad. Según planos Tomaya tendría 553 hás; Caroco 583 hás; Utalacata 2.293 hás; Pujune 2.803 hás; Charcollo-Saitoco 2.118,5 hás; Chullumpire 1.728 hás; y Suricollo-Viluyo 4.073 hás. Según estimaciones, Surane-Macaya tendría 1.800 hás; y Colca, Olloco y Tigrata Alto Cruzani, en conjunto, 2.400 hás. Sobre el bofedal Ungallire no hay información.

La propiedad tiene conflictos externos con las propiedades colindantes Japu y Paquisa.

LLIZA

La propiedad no se encuentra inscrita en el CBR, por lo que se considera como fiscal. El ocupante más antiguo conocido era Andrés Churata, quien no tramitó título de dominio a su favor.

A la muerte de Andrés Churata, la propiedad pasa a poder de su hijo Carmelo Churata (casado con Eulogia Mamani), quien tuvo tres hijos: Venancio, Francisco y Gregorio Churata Jiménez. Venancio Churata Jiménez está fallecido y su esposa (María Mamani, de Ungallire) y sus hijos (que residen en Belén y Arica y viajan por temporadas a Lliza) mantienen una tropa de ganado en conjunto a cargo de Eusebia Calisaya (esposa de Bernardo Churata Mamani, hijo de Venancio). Francisco Churata Jiménez y su esposa (Clemencia Alvarez, de Ungallire) fallecieron y sus hijos (que residen en Arica, Belén y Putre) mantienen animales en Lliza a cargo de Apolinaria Viza (la primera mujer de Jorge Churata Alvarez, hijo de Francisco). Gregorio Churata Jiménez (casado con Sabina Colque, fallecida) reside en Belén y, junto a sus hijos (que residen en Arica), mantiene animales al cuidado de Apolinaria Viza.

En el predio residen Apolinaria Viza (46 años), que maneja una tropa de ganado donde tienen animales los descendientes de Francisco Churata Jiménez y Gregorio Churata Jiménez y sus

hijos; y Eusebia Calisaya (53 años), que maneja otra tropa donde mantienen animales los hijos de Venancio Churata Mamani.

La propiedad se compone de una sección de la propiedad Chuwa (conocida como Untuma) que los Churata arriendan a los descendientes de Valerio Cañipa y la propiedad Lliza propiamente tal. Existen dos caseríos: Untuma y Lliza.

La propiedad no tiene consignada su superficie exacta.

La propiedad tiene conflictos externos con las propiedades colindantes Lauca Cruzane y Chuwa.

JAPU, BUTIJANI, SALLAVIENTO, VACULLANI.

La propiedad no fue inscrita en el CBR, por lo que se considera fiscal. La ocupante más antigua conocida era Ventura Sánchez, casada con Mariano Mamani (dueño también de Puquios, Surasurani y Vilacollo), los que tuvieron un hijo (Juan Mamani Sánchez), además de una hija natural de Ventura (Valentina Sánchez Sánchez).

Juan Mamani Sánchez tuvo siete hijos: Agustina, Catalina, Felicidad, Antonio, Felipe Manuel, Segundina e Irene Mamani Colque. Valentina Sánchez Sánchez tuvo cuatro hijos naturales: Carmelo, Jesusa, Eulalia y Elías Sánchez Sánchez.

La propiedad se encuentra subdividida en cinco sectores:

- * Sallaviento o Vilacollo (caserío Vilacollo). Le correspondió a Valentina Sánchez Sánchez. Es ocupado por sus nietos Anselmo, Susana e Hilaria Sánchez Mollo, que mantienen una tropa en común y se turnan para cuidarla (Anselm 8 meses y sus hermanas 2 meses cada una). La tropa la manejan entre Sallaviento-Vilacollo y el sector Caroco de Ungallire (donde también tienen derechos).
- * Vacullani (pastal sin caserío). Antiguamente era un pastal para los llamos machos. Le correspondería a todos los descendientes de Ventura Sánchez. En la actualidad es ocupado por los hijos de Felipe Manuel e Irene Mamani Colque.
- * Butijani (caserío Butijani). Le correspondió a los hijos de Juan Mamani Sánchez. En la actualidad es ocupado por Teodoro Mamani Mamani y Felisa Marca Mamani (hijos naturales de Irene Mamani Colque).
- * Sallaviento (pastal sin caserío). Se trataría de una franja recortada a Sallaviento o Vilacollo, que los hijos de Juan Mamani Sánchez destinaron a Segundina Mamani Colque, quien se fue de la propiedad. Actualmente es ocupada por Faustino Mamani Gómez (hijo de Felipe Manuel Mamani Colque).

- * Japu (caserío Japu). Le correspondió a los hijos de Juan Mamani Sánchez. En la actualidad es ocupado por Faustino y Vicente Mamani Gómez (hijos de Felipe Manuel Mamani Colque), y José Mamani Alvarez (nieta de Felipe Manuel Mamani Colque e hijo de Dionisio Mamani Gómez). Al interior de Japu se distinguen también los sectores Jalantalla, Pairumani, Japucollo y Culco).

En la propiedad residen:

Anselmo Sánchez Mollo (46 años) y su esposa Aurelia Alvares Brañes (40 años). Residen entre Japu y Arica. Mantiene una tropa en conjunto con sus hermanas Susana e Hilaria Sánchez (que residen en Arica, pero ayudan también algunos meses del año al cuidado). La tropa se mueve entre Sallaviento (o Vilacocho) y el sector Caroco de Ungallire.

Faustino Mamani Gómez (60 años) y su esposa Angela Jiménez Alvarez (60 años). Mantienen una tropa donde tienen animales sus hijos residentes en Arica y sus sobrinos Florencio, Elsa y Celia Benitez Mamani (hijos de su hermana Juana, que residen en Arica). La tropa de Faustino se mueve entre Japu, Sallaviento (ex-sector de Segundina) y Vacullani.

Vicente Mamani Gómez (40 años) y su esposa Elisa Vilca (40 años). Tienen hijos en edad escolar, por lo que se mueven entre Arica y Japu. Mantienen una tropa donde tienen animales sus hijos residentes en Arica. La tropa se mueve entre Japu, Sallaviento (ex-sector de Segundina) y Vacullani. Tuvieron 5 hijos que residen y estudian en Arica acompañados de su padre. Elisa se mueve entre Arica y Japu.

José Mamani Alvarez (35 años), su esposa (35 años) y tres hijos que estudian en Arica.

Teodoro Mamani Mamani (57 años). Mantiene una tropa donde tienen animales sus hijos residentes en Arica y sus hermanos Indalicio, Nicolás y Felisa Mamani Mamani. La tropa se mueve entre Butijani y Vacullani.

Felisa Marca Mamani (53 años) y su esposo Zenobio Vilca (55 años). Mantienen una tropa donde tienen animales sus hijos que residen en Arica. La tropa la mueven entre Butijani y Japu.

Existe también otra tropa de animales de José, Luciano y María Mamani Alvarez (hijos de Dionisio Mamani Gómez y nietos de Felipe Manuel Mamani Colque), que está a cargo de una pastora.

La propiedad no tiene consignada su superficie exacta (con excepción del sector Sallaviento o Vilacollo, que según plano tiene 1.662,5 hás). De acuerdo a estimaciones abarcaría un total de 8.922,5 hás.

La propiedad presenta conflictos externos con las propiedades colindantes Ungallire y Visalla-Chullpa (en el sector Sallaviento o Vilacollo)

LAUCA O CRUZANI

La propiedad se compone de dos sectores colindantes: Vichuta y Lauca. Vichuta es originalmente un sector de la estancia Chuwa (sección, a su vez, de la propiedad Santa Rosa de Saxamar) de Toribio Cañipa. Lauca, en tanto, es un terreno fiscal ocupado por la familia Apaz.

Felisa Apaz, casada con Nicolás Caris (que arrendaban Viscachani y ocupaban Lauca), tuvieron tres hijos: Teodoro, Delfin y Félix Caris Apaz.

En 1989 Félix Caris Apaz y Agustín Caris Mamani (hijo de Delfin Caris Apaz) compraron Vichuta a Toribio Cañipa (su propietario). La compra no fue inscrita en el CBR (la venta tuvo la forma de una cesión de derechos). Desde esa fecha, la propiedad se denomina Lauca o Cruzani, incluyendo Vichuta y el paño fiscal Lauca.

En la propiedad residen:

Félix Caris Apaz (63 años), su esposa Francisca Jiménez (65 años). Mantienen una tropa donde tienen animales sus hijos Narcisa Alberta y Arsenio Caris Jiménez (en Arica).

Delfin Caris Apaz (56 años) y su esposa Mauricio Halcón (55). Mantienen la tropa de su hijo Agustín Caris (entre Arica y Lauca), donde tienen animales sus hermanos Florentino (en Antroflagasta) y Arturo Caris Mamani (en Arica).

En la propiedad existen dos caseríos: Lauca Cruzani, donde viven ambas familias; y el caserío Vichuta, que es ocupado ocasionalmente

Según plano, la propiedad tiene una superficie total de 2.751 hás.

La propiedad tiene conflictos externos con las propiedades colindantes Vilacollo y Lliza.

MISITUNE

La propiedad es inscrita en 1933 por Tomás Quispe en el CBR de Arica (por compra realizada en 1921 a Emilio Santos Estigueta). Tomás Quispe falleció en 1942 y tuvo seis hijos: Fabiana, Teodora, Bernardo, Porfirio, Alfonsa y Nicolasa Quispe Fernández.

En 1969 se concede y se inscribe la PEH de Tomás Quispe a nombre de sus hijos Fabiana, Teodora, Bernardo y Porfiria Quispe Fernández, sus nietos Andrés, Venancia y Timoteo Marca Quispe (hijos de Alfonsa Quispe Fernández), su nieta Sabina Quispe Quispe (hija natural de Nicolasa Quispe Fernández) y sus bisnietos Arturo y Andrés Quispe Paico (hijos de Sabina Quispe Quispe). La propiedad fue sujeta a partición y adjudicada en 6 lotes a cada uno de los herederos en el año 1993.

En Misitune (caserío Lauca o Misitune) sólo vive Fabiana Quispe Fernández (65 años), la que tiene una tropa de animales, donde tienen ganado algunos de sus hermanos y sobrinos.

La propiedad no tiene consignada su superficie exacta.

La propiedad tienen conflictos externos con la propiedad colindante Quiñuta (de Parinacota)

ANCOÑOCONA

La propiedad no fue inscrita en el CBR, por lo que se considera como propiedad fiscal. Los dueños más antiguos conocidos eran María Santos Calle y su esposo Tomás Colque (dueños también de Ancalle). En 1949 María Santos Calle hereda la propiedad a sus hijos Benigno y Vicencia Colque Calle.

Ancoñocone está dividida en dos sectores:

- * Ancoñocone-Pampa (caserío Ancoñocone). Correspondió a Antonio Colque Apaz (hijo de Benigno Colque Calle). Actualmente ocupado por Alberto Alvarez Colque (nieto de Antonio Colque)
- * Tumaya (caserío Tumaya). Correspondió a Pedro Heraclio Colque (hijo de Vicencia Colque Calle). Actualmente ocupado por los hijos de sus dos matrimonios.

En la propiedad residen:

Alberto Alvarez (34 años) y su esposa Alejandra Mamani (34 años). Tienen hijos en edad escolar por lo que residen entre Arica y Ancoñocone. Mantienen una tropa de animales.

Angela Mamani (48 años, esposa de Casiano Brañes, hijo natural de Julia Brañes, segunda esposa de Pedro Heraclio Colque). Mantienen una tropa donde tienen también animales sus cuñados Manuel y Florencio Colque Brañes (hijos legítimos de Pedro Colque y Julia Brañes).

La propiedad tiene una superficie total de 2.195 hás (incluyendo Chulpa, de Visalla-Chulpa, de donde fueron desalojados).

La propiedad tiene conflictos externos con las propiedades colindantes Visalla-Chullpa (en el sector Tumaya), Surasurane y Pizarata.

ANCALLE (O LAUCA ANCALLE)

La propiedad no fue inscrita en el CBR, por lo que se considera como fiscal. Los dueños más antiguos conocidos son María Santos Calle y su esposo Tomás Colque (dueños también de Ancoñocone. En 1949 María Santos Calle heredó la propiedad a nietos Rómulo y Marta Colque Colque (hijos naturales de su hija Vicencia Colque Calle).

Rómulo Colque Colque vive actualmente en la propiedad, pero no tiene animales. Marta Colque Colque (fallecida) se casó con Clemente Zubieta (fallecido), con quien tuvo cinco hijos: Alejandra, Roberto, Elena, Pedro y Claudia Zubieta Colque.

En la propiedad residen:

Claudina Zubieta Colque (60 años), su esposo Exaltación Choque (65 años). Mantienen una tropa de animales.

Pedro Zubieta Colque (de 50 años). Mantiene una tropa de animales.

Rómulo Colque Colque (de 70 años), trabaja como pastor, no tiene ganado propio.

El caserío principal de la propiedad se denomina Ancalle (existen también otros dos caseríos, Tacata y Ullullane que son ocupados de manera temporal).

Según plano, la propiedad tendría una superficie de 1.526,88 hás.

La propiedad no presenta conflictos externos con sus colindantes.

CHURISHUAYLLA

Originalmente Churishuailla (junto a Chungará, Fundición y Chivatambo) fue inscrito bajo un mismo rol por María Alvarez en el CBR de Arica. María Alvarez era cada con Joselín Blanco, con quien tuvo cuatro hijos: Encarnación, María Santos, Santos Segunda y Espíritu Blanco Alvarez. En 1916, María Alvarez, por testamento lega Churishuailla a Espíritu Blanco Alvarez. En el mismo documento nombra como albacea a José Mariano Humire.

En 1930 José Mariano Humire se cobró de una deuda de Espíritu Blanco e inscribe el pastoral de Churihuaylla a su nombre en el CBR de Arica. En 1942 José Mariano Humire vende Churishuailla a Perfecta Humire (su hermana o hija). En 1945 Perfecta Humire vende Churishuailla a Juan de Dios, Tomás, Berta y David Humire Alejandro, hijos de su hermano (o primo) Fausto Humire Vásquez, entonces menores de edad.

En 1950 Fausto Humire hace un compromiso de venta con Juan y Emilio Huanca, hasta ese momento arrendatarios. En 1952 Fausto Humire vende sólo la mitad norte de Churishuaylla a Juan y Emilio Huanca, la que se inscribe ese mismo año en el CBR de Arica. Los compradores demandaron a Humire, el fallo les fue favorable. En 1959, Humire les vendió, en representación de sus hijos, la otra mitad restante. En 1975, Juan y Emilio dividieron Churihuaylla en dos secciones:

* Challauta. Para Juan Huanca, que en 1989 vende sus derechos a su cuñado Clemente Mamani (de Vilacollo).

- * Churishuailla. Para Emilio Huanca (fallecido en 1984). Es ocupado en la actualidad por los hijos naturales de Emilio: Joaquín Huanca Colque y Evaristo Huanca Huanca (que obtienen en 1987 la PEH de su padre).

De todas maneras, esta propiedad (como parte de Chungará) está incluida en diferentes litigios que los herederos de María Alvarez mantienen hasta hoy.

En la propiedad residen:

Clemente Mamani, su esposa Candelaria Huanca y su cuñado Juan Huanca. Ocupan el sector Challauta y mantienen una tropa en común.

Francisco Jiménez (75 años) y su esposa Balbina Visa (70), pastores de de Joaquín y Evaristo Huanca, que viven en Arica y mantienen tropa en común.

En la propiedad existen dos caseríos: Challanta y Churishuailla, de uso permanente.

Según plano, la propiedad tendría en total 10.750 hás (3.400 hás Challauta y 7.350 hás Churishuaylla).

La propiedad mantiene conflictos externos con las propiedades colindantes Fundición y Nigramane (de Guallatire) y Chungará (de Parinacota)

ANCUTA

La propiedad es inscrita en 1910 por Esteban Jiménez en el CBR (su título se vuelve a inscribir en 1947). Esteban Jiménez, casado con Dominga Morales, tuvo cuatro hijos Martín, Gregorio, Bernardo y María Jiménez Morales.

Bernardo Jiménez Morales falleció prematuramente. Su viuda, Catalina Sánchez, contrajo nuevo matrimonio con Salvador Choque, abandonó Ancuta y arrendó Puquios a Basilio Mamani. Los derechos de Bernardo fueron heredados por sus hijos Raimundo y Eusebio Jiménez Sánchez. Raimundo compró la propiedad Puquios en 1986, vive en Guallatire patea por temporadas en Ancuta. Eusebio se casó con Natalia Mamani y se fue a vivir al terreno de la mujer en Ungallire.

María Jiménez Morales se casó con Victoriano Sánchez (de Guallatire). Victoriano vendió los derechos de su esposa, radicados en el sector de Caliente (norte de Ancuta), a Faustino Jiménez Alvarez (hijo de Gregorio Jiménez Morales).

Martín Jiménez Morales vivió en Ancuta hasta su fallecimiento, ocupando los sectores Acusuma (SO) y Vilacota (E). A su muerte, sus derechos pasaron a su hijo Ascencio Jiménez Mamani. Este último vendió sus derechos en Acusuma a Florencio Jiménez Alvarez (hijo de Gregorio Jiménez Morales), conservando sus derechos sólo sobre Vilacota.

Gregorio Jiménez Morales vivió en Ancuta hasta su fallecimiento, ocupando los sectores Queñavento, Mulara, Carbonire, Amparmalla-Antacollo y Misitune. A su muerte, su hijo Francisco Jiménez Alvarez heredó derechos en el sector de Queñavento (N); Florencio Jiménez Alvarez en Carbonire (centro); Faustino Jiménez Alvarez en Amparmalla-Antacollo (SE); Luisa Jiménez Alvarez en el sector conocido como Predio Misitune (S); y Angela Jiménez Morales en Mulara (N). Luisa se casó con Antonio Mamani (de Vilacollo), conservando sus derechos en Ancuta. Angela se casó con Faustino Mamani (de Japu) y vendió sus derechos en Ancuta a su hermano Francisco (sector Mulara).

En la propiedad actualmente residen:

María Mamani (65 años, viuda de Faustino Jiménez Alvarez). Mantiene una tropa donde tienen animales sus hijos Emilio, Marcos y Rafael Jiménez Mamani (en Arica).

Dionizia Mamani (65 años) (viuda de Florencio Jiménez Alvarez). Mantiene una tropa, a cargo de un pastor, donde tienen animales sus hijos Adolfo, Luciano y Pedro (en Arica).

Ascencio Jiménez Mamani (70 años, hijo de Martín Jiménez Morales), su esposa Celia Caris (68 años) y sus hijas Valentina (26 años) y Tomasina (28 años). Mantiene una tropa donde tiene también animales su hijo Eustaquio (en Arica).

Además residen por temporadas:

Raimundo Jiménez (que maneja su ganado entre Puquios y el sector Churake-Chutatane de Ancuta).

Francisco Jiménez Álvarez (que reside en Churishuaylla como pastor de Joaquín y Evaristo Huanca). Mantiene una tropa donde tienen animales sus hijos Armando, Plácido, Isabel, Berna, Roberta, Irenia y Gregoria Jiménez Visa (Arica). Maneja su tropa entre Churishuaylla y los sectores Queñavento y Mulara de Ancuta.

El caserío principal de la propiedad es Ancuta (poblado central). También existen los caseríos Acusuma, Churake, Caliente, Carbonire, Bajo Misitune, Mulara, Vilacota y Amparmalla.

La propiedad tendría una superficie de 9.970 hás.

La propiedad tiene conflictos externos con las propiedades colindantes Chivatambo y Vilacollo.

CHUWA

La estancia Chuwa es un sector de una propiedad mayor denominada Santa Rosa de Saxamar, inscrita en 1909 por Valerio Cañipa (de Livilcar) y heredada en 1926 su hijos Telésforo y Galo Cañipa.

En 1941 Telésforo y Galo Cañipa venden la mitad de Santa Rosa (que incluía Chuwa) a su primo Toribio Cañipa Gutiérrez (también de Livilcar), que la inscribe en el CBR de Arica el mismo año.

El sector Vichuta de Chuwa fue vendido en 1989 a la familia Caris Apaz (Lauca Cruzane).

Actualmente Chuwa es ocupado por los Churata de Lliza (en los sectores de Untuma y Chaño); y por Alberto Quispe, quien tiene a su cargo también los animales de los Cañipa.

En el predio residen Alberto Quispe Quispe y su hijo Eduardo Quispe Jiménez, los que mantienen una tropa de ganado, donde tienen animales también los hermanos Cañipa.

El caserío de la propiedad se llama también Chuwa.

La propiedad no tiene consignada su superficie exacta.

La propieda tiene conflictos externos con la propiedad colindante Lliza

SURA-SURANE

La propiedad fue inscrita en 1916 por Mateo Pagsi en el CBR de Arica. Mateo Pagsi murió en 1920 y el mismo año su esposa, Petronila Cossio, obtiene la PEH. Petronila Cossio fallece en 1959. El mismo año sus hijos David, Eulogia, Emilia, Albina y Juan Pagsi Cosio obtienen la PEH.

En 1984, los hermanos Pagsi Cossio venden la propiedad a Nicolás Sánchez Jiménez en 1984, quien la inscribe en 1989 en el CBR de Arica. En 1995 Nicolás Sánchez vende Surasurane a sus hijos Porfirio, Anacleto, Lorenzo, Georgina y Paulina Sánchez Medina.

En la propiedad residen Porfirio Sanchez Medina (62 años), su esposa Adriana Calle (58 años) y su hija Bernardina Sánchez Calle (38 años). Mantienen una tropa en común donde tienen animales otros miembros de la familia.

La propiedad posee el caserío Surasurani, pero reclaman también el Pueblo Guallatire (en conflicto con la propiedad Puquios). Los Sánchez reclaman también que la propiedad Visalla-Chullpa es una sección de Surasurane.

Según plano, la propiedad tiene una superficie de 5.018 há.

La propiedad tiene conflictos externos con las propiedades colindantes Ancoñocone, Puquios y Pisarata.

PAQUISA

La propiedad no fue inscrita en el CBR, por lo que se considera como fiscal. El ocupante conocido más antiguo es José Calisaya, casado con Saturnina Fernández, con quien tuvo tres hijos: Natalio, Victoriano y Clara Calisaya Fernández.

En la propiedad residen actualmente:

Nicasia Calisaya Herrera (50 años), sus hijas María Choque Calisaya (25 años) y sus hijas naturales Sara (8 años) y Sandra Choque Choque (5 años); Francisca Choque Calisaya (22 años). Mantiene una tropa en la que tienen ganado sus hijos ausentes y todos sus hermanos.

Clara Calisaya Fernández (70 años), que mantiene sus animales en la tropa de su hermano Natalio.

Natalio Calisaya Fernández (60 años) y su esposa Felicidad Callejas (60 años) y su hija Eugenia Calisaya Callejas (25 años), con su conviviente y un hijo (1 año). Mantiene una tropa en donde tienen animales todos sus hijos y su hermana Clara Calisaya.

Paquisa es el caserío central de la propiedad, pero también existen otros caseríos pequeños de uso temporal en las majadas Vichuta, Queñohuara, Almuyo, Condorire, Uyuni y Chullumpire.

Según plano, la propiedad tiene una superficie de 28.235 hás.

La propiedad tiene conflictos externos con la propiedad colindante Ungallire

PISARATA

La propiedad no fue inscrita en CBR, por lo que se considera como fiscal. La ocupante más antigua conocida era Petronila Medina, que tuvo cinco hijos, de distintos padres: Anselmo Medina, Félix Lázaro, Fausto Medina, Basilio Muñoz y Cristina Medina. A todos ellos Petronila asignó una parte del terreno como herencia:

- * Payalcollo. Le correspondió Anselmo Medina Medina. Actualmente en poder de Wenceslao Lázaro, quien entregó una compensación monetaria al hijo de Anselmo.
- * Portire: Le correspondió a Fausto Medina Medina (vive en Calama y mantiene sus animales con los Sánchez de Surasurane). Actualmente es ocupado por Wenceslao Lázaro (hijo de Félix).

- * Tacata-Cucho: Le correspondió a Basilio Muñoz Medina. Actualmente es ocupada por Wenceslao Lázaro.
- * Kiulani: Le correspondió a Cristina Medina Medina, casada con Nicolás Sánchez (de Surasurane). Actualmente el sector (que colinda con Surasurane) es ocupado por los hijos de Nicolás Sánchez.
- * Chilipe-Challere: Le correspondió a Félix Lázaro. Actualmente lo ocupa su hijo Wenceslao Lázaro..

En la actualidad la propiedad se divide solamente en dos sectores:

- * Pisarata (que incluye los antiguos sectores Payalcollo, Portire, Tacata-Cucho y Chilipe-Challere), que ocupa Wenceslao Lázaro.
- * Kiulani, que ocupan los hijos de Nicolás Sánchez.

En la propiedad reside actualmente Wenceslao Lázaro (60 años) y su segunda esposa, Natalia Canavire (68 años). Mantiene una tropa donde tienen animales sus hijos Lucía, Armando y Felipa Lázaro Poma y Reynaldo Marca (hijo de Natalia Canavire). Maneja la tropa entre Pisarata y Unigallire (sector Tumaya, por derechos que le corresponden a su hijo Armando por su madre).

En la propiedad también se maneja temporalmente la tropa de ganado de los hermanos Sánchez de Surasurane.

En la propiedad existen dos caseríos: Pisarata (ocupado todo el año) y Kiulane (ocupado temporalmente).

Según plano, el pastal Pisarata tendría 493,75 has.

La propiedad tiene conflictos externos con las propiedades colindantes Surasurane y Puquios (en el sector Kiulane).

QUILVIRE

La propiedad era de Emilio Santos Astigueta y se componía de dos propiedades contiguas (Quilvire y Ajayani). En 1941 Emilio Santos Astigueta vende Quilvire a Juan Medina Flores. En 1943 Emilio Santos Astigueta vende Ajayani a Juan Medina. Posteriormente a la adquisición de Ajayani, Juan Medina Flores juntó en una sola propiedad las dos compras. La nueva propiedad paso a llamarse Quilvire, nombre que lleva hasta hoy día (Documento, 1943). A la muerte de Juan Medina Quispe sus hijos y su viuda tramitaron la PEH. En ella se consignaba que a la viuda (Teodora Quispe Fernández) le correspondía el 50% de la propiedad y a los hijos del matrimonio Medina Quispe el otro 50%. Los hermanos Medina Quispe

acordaron entregar el 50% por ciento que les correspondía a su madre (Teodora Quispe). De esta manera la viuda de Medina, quién aún vive, es la dueña absoluta de la propiedad.

La propietaria del terreno, Teodora Quispe Fernández, vive en Chapiquiña, tiene una tropa de ganado a cargo de la pastora Juana Mamani Gomez. Todos los animales son de Teodora, ya que ninguno de sus hijos tiene animales en la propiedad.

En la propiedad reside la pastora Juana Mamani Gómez, que cuida el rebaño de Teodora Quispe.

El caserío de la propiedad lleva el mismo nombre: Quilvire.

Según una minuta de deslindes, la propiedad tendría una superficie de 8.864 hás.

La propiedad tiene conflictos externos con Chivatambo.

PUQUIOS

El dueño conocido más antiguo de esta propiedad era Mariano Mamani (junto con Vilacollo y Surasurane que habrían conformado una sola gran propiedad). En 1955, Basilio Mamani Colque vendió Puquios a David Pagsi (hijo de Mateo Pagsi), por escritura privada otorgada en Belén (Documento, 1955). En 1986 Pagsi le vende a Raimundo Jiménez (su arrendatario). Raimundo Jiménez, casado con Susana Mamani Alvarez, tiene siete hijos: Carmelo, Marcos, Rosa, Lucía, Georgina, Carlos y Celinda.

En la propiedad residen Raimundo Jiménez Sánchez (75 años), su esposa Susana Mamani Alvarez (65 años); su hija Lucía Jiménez Mamani (35 años) y su nieta Camila Araya Mamani (3 años). Viven el pueblo Guallatire. Mantienen una tropa de ganado en la propiedad, la que manejan entre Puquios y el sector Churake-Chutane de Ancuta (donde le corresponde a Raimundo Jiménez por su padre).

En la propiedad existen el caserío Puquios (pueblo antiguo, hoy majada) y el pueblo de Guallatire (aunque en una franja en litigio con Surasurane).

Según plano, la propiedad tendría una superficie de 887,5 hás.

La propiedad tiene conflictos externos con las propiedades colindantes Vilacollo, Surasurane y Pisarata (en el sector Kiulane).

SURIRE

En 1889 Dionisio Mamani inscribe el predio Surire en el CBR de Pisagua. En 1932, Alejandro Cruz Castro Gómez, Calixto Castro Gómez (hijos de Andrés Avelino Castro), Tomás Gómez Mamani (casado con Emiliana Castro Gómez, hija de Andrés Avelino Castro), Carlos Gómez

Mamani (hermano de Tomás Gómez), Dionisio Mamani, Ruperto Mamani Challapa (sobrino de Dionisio Mamani) y Bruno Mamani Gómez inscriben la propiedad Caracota en el CBR de Arica. En 1935 Alejandro Cruz Castro Gómez, Calixto Castro, Tomás Gómez, Carlos Gómez Mamani, Dionisio Mamani, Ruperto Mamani Challapa y Bruno Mamani Gómez inscriben la propiedad Surire en el CBR de Pisagua. En el documento mencionan un testamento de Andrés Abelino Castro de 1915 y una inscripción de dominio de 1910 en el mismo CBR de Pisagua. El año 1945 la vuelven a inscribir, esta vez en el CBR de Arica. En 1958 Alejandro Cruz Castro Gómez, Calixto Castro Gómez, Carlos Gómez Mamani, Ruperto Mamani Challapa y Bruno Mamani Gómez reciben de Tomás Gómez Mamani la mitad de los derechos que le corresponden en Caracota y en compensación entregan, además de una suma de dinero, una cuota proporcional de los derechos que les corresponden en Surire. Sumados estos derechos, se reconoce a Tomás Gómez Mamani una zona exclusiva dentro de la propiedad (denominada Gualmire), que es inscrita a su nombre en el CBR de Pisagua.

Las propiedades Surire y Caracota son ocupadas por las mismas familias, son pastales complementarios y muchos documentos incluyen a las dos propiedades.

Dentro de la gran propiedad Surire se encuentran un sector ocupado por la Compañía Minera de Borax y el Salar de Surire (declarado monumento natural). En los años 60' también se donaron terrenos al Estado para instalar el retén de Carabineros y, más tarde, para un refugio de CONAF.

La propiedad es ocupada por:

Hipólito Castro Mamani (67 años) y su esposa Catalina Aranivar (77 años, de Sorasora). Residen por temporadas en Surire (resto del tiempo en Arica). Mantiene una tropa de animales. Cuida también las tropas de: Ernesto Castro (hijo de Hipólito, que vive en Arica); de María Castro Mamani (hija de Alejandro Castro Gómez, que vive en Arica); la tropa de Víctor Mario Castro Mamani (hijo de Alejandro Castro Gómez, que vive en Arica y reside por temporadas en la propiedad).

Andrés Mamani Castro (37 años, hijo de Bruno Mamani Gómez). Reside por temporadas en Surire (resto del tiempo en Arica). Mantiene una tropa de animales. Cuida también la tropa de su hermano Gilberto Mamani Castro (que vive en Arica y reside por temporadas en Surire).

Juan Gómez Choque (70 años, hijo de Carlos Gómez Mamani). Reside por temporadas en Surire (resto del tiempo en Arica). Mantiene una tropa de animales.

Basilio Castro Fernández (49 años, hijo de Calixto Castro Gómez). Reside por temporadas en Surire (resto del tiempo en Arica). Mantiene una tropa de animales. Cuida también las tropas de sus hermanos Victoria Castro Fernández (vive en Arica), Joselino Castro Fernández (vive en Arica), Teodora Castro Fernández (vive en Arica) y de su sobrino Juan Castro Choque (nieto de Calixto Castro, que vive en Camiña).

Bonifacio Cáceres (vive en Arica). Mantiene una tropa a cargo de un pastor (Apolinario Castro, de Mauque).

En la propiedad existen 7 caseríos: Gualmire (ocupado por Apolinario Castro, pastor de Bonifacio Cáceres); Cruzane (ocupado por Hipólito Castro); Ajaicota (ocupado por los Gómez); Alto Surire (ocupado por Andrés y Gilberto Mamani); Bajo Surire (pueblo, ocupado por Basilio Castro); Achichamaya (ocupado por el funcionario de Conaf, Dardo Aguilar y su esposa Dominga Calle); y Chulluncane (que es ocupado por temporadas).

La propiedad tendría una superficie estimada en 176.000 hás. (incluido el salar). Si se resta el salar y los terrenos ocupados por la compañía minera, se estima que la propiedad abarcaría alrededor de 100.000 hás.

La propiedad tiene conflictos externos con la propiedad colindante Parcohaylla (de la comuna de Camarones).

ANEXO
CARTOGRAFIA