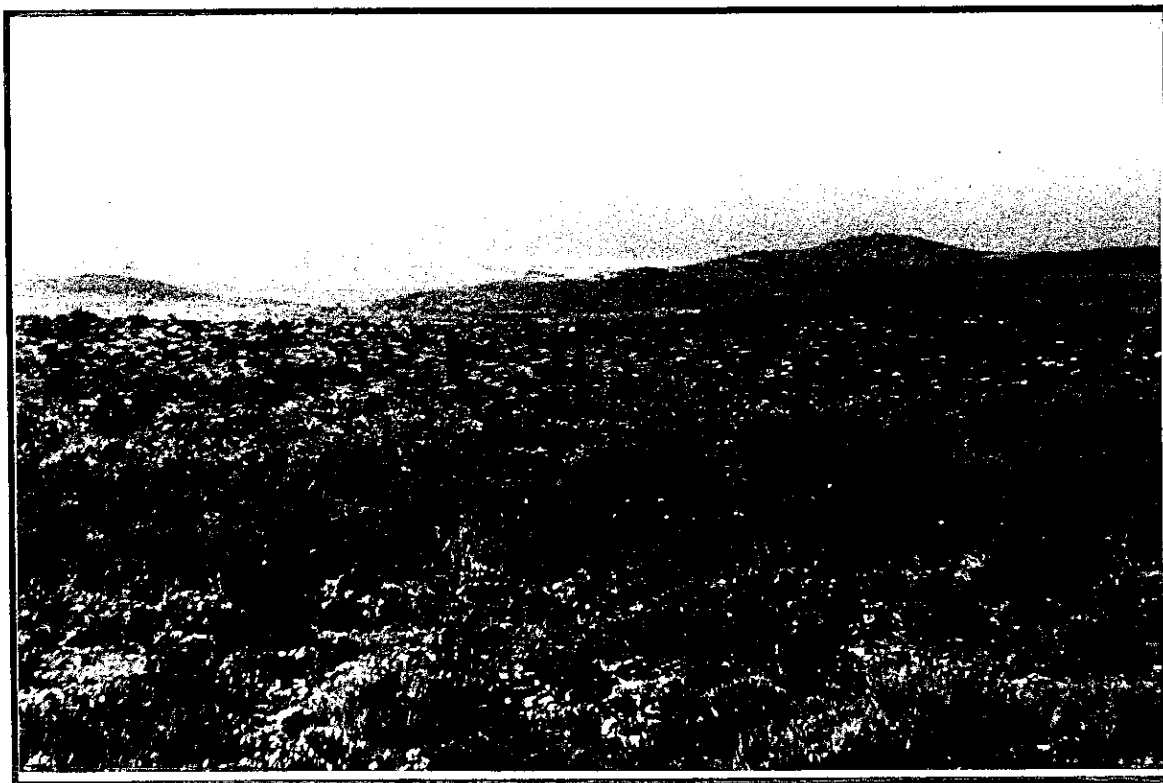


REPUBLICA DE CHILE
MINISTERIO DE AGRICULTURA
CORPORACION NACIONAL FORESTAL
III REGION DE ATACAMA

DOCUMENTO DE TRABAJO N° 250

PLAN DE MANEJO

PARQUE NACIONAL LLANOS DE CHALLE



CONAF
P.N.
LLANOS CHALLE
III Reg.
1997 / c.3



1997

REPUBLICA DE CHILE
MINISTERIO DE AGRICULTURA
CORPORACION NACIONAL FORESTAL
III REGION DE ATACAMA

P.W.
Llanos Challe
III Reg.
1997
C.3

✓ 119
reg 611
DOCUMENTO DE TRABAJO N° 250

PLAN DE MANEJO

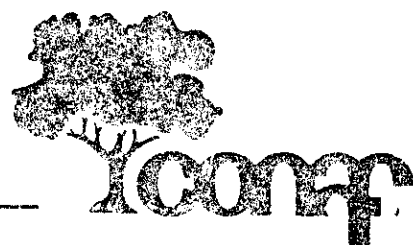
PARQUE NACIONAL LLANOS DE CHALLE



UNIDAD DE GESTION PATRIMONIO SILVESTRE

1997

1997
Hasta la p. 7
ON H. NO



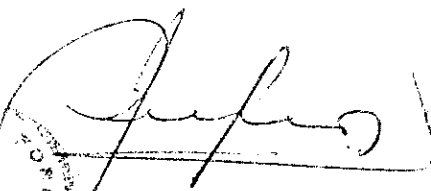
PROLOGO

El Parque Nacional Llanos de Challa, localizado en la provincia de Huasco, de la III Región de Atacama, constituye un área en donde se protege la formación vegetal del Desierto Costero del Huasco, la que no se encontraba representada en forma suficiente dentro de las unidades del Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del Estado (SNASPE), hasta antes de la creación de dicho parque.

En sus 45 763 hectáreas el Parque Nacional alberga una gran diversidad de especies de fauna y flora, propias del matorral desértico, y que en la actualidad presentan serios problemas de conservación. Entre estas especies, particularmente importantes por sus endemismos, cesarian los cactáceos *Cylindropuntia carolinensis* y *Cylindropuntia hypoxys*, además de la llamada Cera de León *Leontopodium ovale*, cuyo hábitat se encuentra restringido a algunas quebradas de características particulares dentro de la Unidad. La fauna incluye importantes concentraciones de guanacos, *Lama guanicoe*, zorros chillos *Pseudalopex guentheri* y, entre otros, *Psoraleopsis villosa*. También es importante la presencia del sapo de Atacama, *Bufo atacamenensis*, especial anfibio de zonas desérticas que permanece asociado a las aguas del Parque Nacional.

Todas estas particularidades bióticas del Parque Nacional, expresadas al máximo durante los eventos esporádicos del desierto florido, permiten que el mismo se transforme en un verdadero laboratorio natural, cobrando así especial importancia para las actividades de Investigación y de Educación e Interpretación Ambiental.

El presente documento integra todo el conocimiento teórico y práctico referente a la Unidad, para contribuir a través de la planificación e puesta, al logro de un manejo adecuado y eficaz para esta importante área silvestre protegida del país.


CORPORACIÓN NACIONAL FORESTAL
DIRECTOR EJECUTIVO
SEÑOR ANTONIO PRADO DONOSO
DIRECTOR EJECUTIVO



Ministerio de Agricultura

Corporación Nacional Forestal



RESOLUCION N°:

039

MAT.: APRUEBASE PLAN DE MANEJO
PARQUE NACIONAL LLANOS DE
CHALLE

SANTIAGO, 24 ENE 1997

VISTOS:

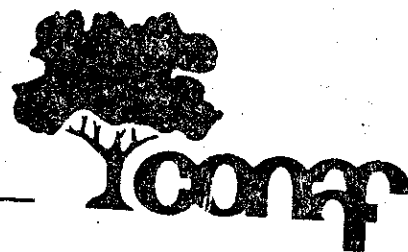
Las facultades que me confiere el artículo 20, letras a) y g) de los Estatutos de la Corporación y el artículo 19, letra "g" de su Reglamento Orgánico, lo establecido en la Resolución 200 del 11 de julio de 1983, de esta Dirección Ejecutiva, y

CONSIDERANDO:

- Que por Decreto Supremo N°946 del 27 de julio de 1994, del Ministerio de Bienes Nacionales se creó el Parque Nacional Llanos de Challe, ubicado en la Provincia y Comuna de Huasco, con una superficie de 45.708 hectáreas.
- Que la Corporación Nacional Forestal es el organismo encargado de la tuición y Administración del Parque Nacional antes referido.
- 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 del parque, a través de un plan de manejo.

RESUELVO:

PRIMERO: Apruébase el Plan de Manejo del Parque Nacional Llanos de Challe, elaborado por los profesionales de esta Corporación, Sres. Fernando Bascuñán P., Ingeniero Forestal (E), Jefe Unidad de Gestión Patrimonio Silvestre, Región de Atacama; Hector Oyarzo R., Biólogo, Encargado Sección Flora y Fauna de la Unidad de Gestión Patrimonio Silvestre Región de Atacama; Victor Chamorro A., Técnico Forestal, Jefe (S) Provincial Huasco; Guillermo Cisternas, Jefe Departamento Forestal Región de Atacama; Hector Correa C., Director CONAF Región Atacama, y por el Sr. Gustavo Mieres U., Consultor y Srta. Miriam Castro, Ingeniero Forestal, Ayudante Consultor.



El Plan queda individualizado como Documento de Trabajo N° 250 de 1996 con 87 páginas.

SEGUNDO:

A contar de esta fecha, queda prohibido en el referido Parque Nacional actividades contrarias a las contempladas en el Plan de Manejo que se aprueba por esta Resolución.

TERCERO:

Archívese y regístrense ejemplares del Plan de Manejo en la Unidad de Gestión Patrimonio Silvestre de la Gerencia de Operaciones, Dirección Regional de CONAF Atacama, Oficina Provincial Huasco y en la sede administrativa del Parque Nacional Llanos de Challe.



JOSE ANTONIO PRADO DONOSO
DIRECTOR EJECUTIVO

Transcribase a:

- Dirección Ejecutiva
- Geop
- Fiscalía
- U.G. Patrimonio Silvestre
- Dirección Regional (3)
- Partes

EQUIPO DE PLANIFICACIÓN Y ELABORACION
PLAN DE MANEJO PARQUE NACIONAL LLANOS DE CHALLE

Fernando Bascuñán P.	Jefe Unidad de Gestión Patrimonio Silvestre CONAF Región de Atacama
Héctor Oyarzo R.	Encargado Sección Flora y Fauna de la Unidad de Gestión Patrimonio Silvestre CONAF Región de Atacama
Victor Chamorro A.	Jefe (S) Provincial CONAF Huasco
Juan Claudio Rodríguez	Jefe Provincial CONAF Huasco
Eduardo Núñez	Encargado de Planificación Unidad de Gestión Patrimonio Silvestre CONAF Oficina Central
Guillermo Cisternas	Jefe Departamento Forestal CONAF Región de Atacama
Héctor Correa C.	Director CONAF Región de Atacama
Gustavo Mieres U.	Consultor Forestal
Miriam Castro C.	Ayudante Consultor Forestal
Julio Pozo V.	Ayudante Consultor Forestal
Adolfo Jérez H.	Dibujante Consultor Forestal
Mauricio Torres S.	Guardaparques Parque Nacional Llanos de Challe
Alberto Villegas V.	Guardaparques Parque Nacional Llanos de Challe
Héctor Araya L.	Guardaparques Parque Nacional Llanos de Challe

Editado por : Gustavo Mieres Urquieta

INDICE DE CONTENIDOS

INTRODUCCION.....	1
I PARTE. EL PARQUE EN EL CONTEXTO REGIONAL Y PROVINCIAL	
Capítulo I. Aspectos Generales.....	2
1.1 Ubicación, Superficie y Límites.....	2
1.2 División Administrativa.....	2
Capítulo II. Rasgos Biofísicos de la Region.....	2
2.1 Clima.....	2
2.2 Geología y Geomorfología.....	4
2.2.1 Geología.....	4
2.2.2 Geomorfología.....	6
2.3 Suelos.....	6
2.4 Hidrografía.....	7
2.5 Vegetación Nativa.....	9
2.6 Fauna Silvestre.....	11
Capítulo III. Rasgos Socioeconómicos de la Región.....	13
3.1 Población.....	13
3.2 Escolaridad.....	14
3.3 Red Vial, Transporte y Comunicaciones.....	14
3.4 Actividades Económicas Principales.....	15
3.4.1 Sector Minero.....	15
3.4.2 Sector Pesquero.....	16
3.4.3 Sector Agrícola y Ganadero.....	16
3.4.4 Sector Industrial.....	17
3.5 Oportunidades Recreacionales y Turísticas.....	18
Capítulo IV. Antecedentes Culturales de la Región.....	19
4.1 Rasgos Arqueológicos.....	19
4.2 Rasgos Antropológicos.....	19
4.3 Rasgos Históricos.....	19

II PARTE. ANTECEDENTES Y RECURSOS DEL PARQUE NACIONAL LLANOS DE CHALLE

Capítulo I. Antecedentes Generales.....	21
1.1 Ubicación y Superficie.....	21
1.2 Vías de Acceso.....	21
1.3 Aspectos Legales.....	22
1.3.1 Creación del Parque Nacional.....	22
1.3.2 Legislación Vigente que protege al área, su Flora y su Fauna.....	24
1.4 Situación de Propiedad.....	24
1.5 Situaciones Especiales.....	25
1.5.1 Propiedades Mineras Concedidas y en Trámite aledañas a la Unidad.....	25
1.5.2 Derechos de Agua Constituidos y en Trámite aledaños a la Unidad.....	26
1.5.3 Comodatos Existentes con otras Instituciones u Organismos.....	26
1.5.4 Situación Social y Económica de las Comunidades aledañas.....	26
Capítulo II. Antecedentes Biofísicos.....	28
2.1 Clima.....	28
2.2 Geología y Geomorfología.....	29
2.3 Suelos.....	31
2.4 Hidrografía.....	31
2.5 Vegetación Nativa.....	32
2.5.1 Cartografía Vigente.....	32
2.5.2 Carta de Ocupación de Tierras.....	35
2.6 Fauna Silvestre.....	39
Capítulo III. Antecedentes Culturales.....	39
3.1 Rasgos Antropológicos e Históricos.....	39
3.2 Rasgos Arqueológicos.....	41
Capítulo IV. Uso de la Unidad.....	41
4.1 Uso Pasado.....	41
4.2 Uso Actual.....	41
Capítulo V. Síntesis de la Importancia de la Unidad.....	42
5.1 Importancia Ecológica.....	42
5.2 Importancia Recreativa.....	42
5.3 Importancia Educativa.....	43
5.4 Importancia Científica.....	43

III PARTE. MANEJO Y DESARROLLO DE LA UNIDAD

Capítulo I. Límites.....	44
1.1 Límites Actuales.....	44
1.2 Propuesta de Ampliación de Límites.....	45
1.2.1 Nuevos Límites Propuestos.....	45
1.2.2 Fundamentación.....	46
1.2.3 Estrategia.....	47
Capítulo II. Objetivos de Manejo del Parque.....	48
2.1 Objetivos Generales.....	48
2.2 Objetivos Específicos.....	48
Capítulo III. Aptitudes y Limitaciones para el Manejo.....	49
3.1 Aptitudes.....	49
3.2 Limitaciones.....	49
Capítulo IV. Zonificación.....	50
4.1 Zona Primitiva.....	51
4.2 Zona de Uso Extensivo.....	52
4.3 Zona de Uso Intensivo.....	55
4.4 Zona de Uso Especial.....	56
Capítulo V. Administración de la Unidad.....	58
5.1 Objetivos.....	58
5.2 Normas.....	58
5.3 Actividades.....	59
5.4 Requerimientos.....	60
Capítulo VI. Programas de Manejo.....	64
6.1 Programa de Protección.....	64
6.2 Programa de Investigación y Manejo de Recursos.....	66
6.3 Programa de Educación e Interpretación Ambiental.....	70
6.4 Programa de Recreación.....	73
6.5 Programa de Obras y Mantenimiento.....	75

Capítulo VII. Plan de Desarrollo Integrado.....	77
7.1 Areas de Desarrollo.....	77
7.1.1 Area de Desarrollo Playa Brava-Los Pozos-Las Hualtatas.....	77
7.1.2 Area de Desarrollo Llanos de Challe.....	78
7.1.3 Area de Desarrollo Cerro Negro.....	78
7.2 Secuencia de Actividades.....	78
7.3 Secuencia de Requerimientos.....	83

BIBLIOGRAFIA.....	88
--------------------------	-----------

CUADROS

Cuadro N° 1. Sistemas Hidrográficos.....	8
Cuadro N° 2. Población por Area Urbana y Rural, según Provincia y Comuna.....	13
Cuadro N° 3. Propiedades Mineras Concedidas y en Trámite aledañas a la Unidad.....	25
Cuadro N° 4. Categorías de Recubrimiento y su Codificación.....	36
Cuadro N° 5. Codificación de las Especies Dominantes.....	37
Cuadro N° 6. Personal Requerido.....	62

FIGURAS

Figura N° 1. Organigrama del Personal necesario para Manejo y Desarrollo del Parque.....	63
--	----

ANEXOS

Anexo N° 1. Decreto de Creación del Parque.....	93
Anexo N° 2. Análisis de Suelo para un Sector del Parque.....	96
Anexo N° 3. Carta de Ocupación de Tierras : Inventarios Florísticos.....	99
Anexo N° 4. Listado Florístico Parque Nacional Llanos de Challe.....	108
Anexo N° 5. Listado de Especies de Flora con Problemas de Conservación.....	119
Anexo N° 6. Listado Faunístico Parque Nacional Llanos de Challe.....	121
Anexo N° 7. Listado de Especies de Fauna con Problemas de Conservación.....	127

CARTOGRAFIA

Carta N° 1. Propiedades Mineras dentro y aledañas al Parque.....

Carta N° 2. Carta de Ocupación de Tierras : Inventarios Florísticos.....

Carta N° 3. Carta Geológica

Carta N° 4. Carta de Zonificación y Sectorización del Parque.....



INTRODUCCION

El Parque Nacional Llanos de Challe se encuentra ubicado aledaño a la localidad de Carrizal Bajo, en el sector costero Sur de la Tercera Región de Atacama. Dicho Parque fué creado en Julio de 1994 con el objeto de preservar la Formación Vegetal denominada Desierto Costero de Huasco, la que no se encontraba adecuadamente representada en otra Unidad del Sistema de Areas Silvestres Protegidas del Estado (SNASPE).

En el área del parque se encuentran varias especies de flora y fauna que están consideradas con problemas de conservación de acuerdo a lo señalado por el Libro Rojo de Vertebrados Terrestres (CONAF, 1993) y el Libro Rojo de Flora Terrestre de Chile (CONAF, 1989), así como también se conoce la existencia de al menos una especie de flora que aún no ha sido descrita botánicamente.

El Parque posee aptitudes y condiciones que permiten distintas posibilidades de uso, siendo considerada de prioridad la conservación e investigación de sus recursos naturales. Sin embargo, esto no se contrapone ni impide que en sus áreas de uso intensivo y extensivo se desarrollen actividades educacionales y recreativas que promuevan el desarrollo y la interacción positiva con las comunidades adyacentes.

En el presente trabajo se recopilaron los diferentes antecedentes que existen tanto de la región como del Parque. Con el trabajo de terreno se ha generado además información más detallada en lo relativo a las especies de fauna y de flora, realizándose para esta última una cartografía de vegetación en base a la metodología de la Carta de Ocupación de Tierras.

El análisis de la información así obtenida, sirvió de base para planificar las actividades de manejo y su secuencia de desarrollo para cinco período de dos años.

Dado que los actuales límites del Parque no permiten cumplir a cabalidad los objetivos para los cuales esta unidad fue creada, se entrega una proposición de ampliación de estos límites con su fundamentación técnica y su correspondiente estrategia de acción.

Por último, se entregan críticas y recomendaciones que favorecerán una adecuada conservación y un mejor aprovechamiento de los recursos naturales, tanto dentro del parque como en su entorno inmediato.

PRIMERA PARTE

EI PARQUE EN EL CONTEXTO REGIONAL Y PROVINCIAL

Capítulo I. Aspectos Generales

1.1 Ubicación, Superficie y Límites

La III Región de Chile, Atacama, se encuentra ubicada en el llamado Norte Chico, entre los 25° 18' y 29° 43' de latitud Sur y entre los 68° 19' y 71° 30' de longitud Oeste.

Limita al Norte con la II Región de Chile, al Este con la República Argentina, al Oeste con el Océano Pacífico y al Sur con la IV Región de Chile, abarcando una superficie de 75.573,3 kilómetros cuadrados (INE,1992), lo que equivale al 10,3% del Territorio Nacional.

1.2 División Administrativa

Administrativamente la Región se encuentra dividida en tres Provincias : Chañaral, Copiapó y Huasco, siendo capital regional la ciudad de Copiapó.

La provincia de Chañaral tiene como capital la ciudad de Chañaral y como comunas la de Diego de Almagro y Chañaral. La provincia de Copiapó tiene como capital a la ciudad de Copiapó y sus comunas son : Tierra Amarilla, Copiapó y Caldera. La provincia del Huasco tiene como capital la ciudad de Vallenar y sus comunas son: Alto del Carmen, Vallenar, Freirina y Huasco.

Capítulo II. Rasgos Biofísicos de la Región.

2.1 Clima

Según la clasificación climática de Köppen y Geiger (1930), adaptada para Chile por Fuenzalida (1967), la Región presenta un clima desértico, que se encuentra influenciado por las corrientes marinas, especialmente la corriente de Humboldt, la subsidencia atmosférica y el relieve, lo cual determina diferentes climas desérticos : el Clima Desértico Costero con Nubosidad Abundante (BWN); el Clima Desértico Transicional (BWL) y el Clima de Desierto Frío de Montaña (BEKG).

Por otra parte, la clasificación dada por Di Castri y Hajek (1976) la ubica en un Clima Desértico Absoluto que correspondería a una zona entre el Norte de la III Región hasta el Valle de Copiapó, y el Mediterráneo árido de la IV Región, especificando que el sector estaría sometido a un Clima Mediterráneo Superárido a Sahariano, cuyos principales rasgos se determinarían por dos agentes principales:

a.- Por un dominio del anticiclón del Pacífico Sud-oriental que , a través de sus altas presiones estables, minimiza las precipitaciones. Las isoyetas anuales varían entre menos de 10 y más de 100 mm (Santibáñez, 1983); experimentando fluctuaciones como consecuencias de las irregularidades fisiográficas. Las isoyetas se distribuyen de Noreste a Sureste, siendo la menos lluviosa la provincia de Chañaral y la más lluviosa la zona andina de la provincia de Alto del Carmen. El régimen de lluvias es eminentemente invernal.

b.- El efecto de la Corriente de Humbolt. La acción que el océano ejerce sobre las temperaturas da origen a isotermas paralelas a la costa cuyos niveles aumentan hacia el interior, declinando hacia la Cordillera de los Andes, como consecuencia de la altitud. La alta humedad relativa imperante en el litoral da origen a la camanchaca que penetra hasta 50 kms. hacia el interior de los valles. Los niveles de humedad relativa disminuyen progresivamente hacia el interior y cordillera.

Considerando diferentes variables climáticas, como son : temperatura media anual, temperaturas máximas y mínimas medias, precipitaciones, humedad relativa y déficit hídrico anual entre otras, determinarían en la Región cuatro grandes sectores climáticos:

A.- El Desierto Costero que ocupa toda la franja costera expuesta a neblinas. Las temperaturas son relativamente bajas y homogéneas, la amplitud térmica diaria y anual es pequeña debido a la influencia del mar. Las lluvias son escasas y aumentan en dirección al sur.

B.- El Desierto Interior Normal o extremo sur del Desierto de Atacama que termina en la Cuenca de Copiapó. Es de gran sequedad atmosférica, existe una carencia absoluta de lluvias y muestra fuertes oscilaciones térmicas diarias.

C.- El Desierto Marginal que se extiende entre la Cuenca de Copiapó y la del Elqui. Es en este sector donde se produce, en los períodos de mayores precipitaciones, el fenómeno denominado "Desierto Florido".

D.- El Desierto de Altura que ocupa todo el sector andino y que comprendería al Desierto Frío en la Precordillera, así como la Tundra de Altura en el sector andino norte y central y la Tundra Típica de Altura del Sur.

2.2 Geología y Geomorfología.

2.2.1 Geología.

En la región se encuentran representadas las siguientes Eras con sus respectivos Periodos:

a.- **Paleozoico - Precámbrico.** En la región podemos encontrar sedimentos correspondientes a esta era en la parte occidental de Atacama, al Este de Copiapó, también en la Cordillera de la Costa entre Taltal y Chañaral, constituido por pizarras con bancos de cuarcita.

Casos similares, se detectaron en la Cordillera de la Costa en el Puerto de Huasco y en la caleta de Los Choros (IV Región). En la Cordillera Andina de Huasco a partir de Alto del Carmen se presentan basamentos metamórficos con micacitas y gneises.

b.- **Mesozoico.** Está representado por el geosinclinal andino en lo que constituye la parte chilena central de la Cordillera Andina. Esta era se subdivide a la vez en los siguientes periodos :

Triásico. De este período podemos encontrar : un afloramiento consistente en un complejo sedimentario de arenisca y lutitas llamado La Ternera, al pie del cerro del mismo nombre en un afluente de la Quebrada de Paipote; otro afloramiento en un lugar de Las Juntas en la unión de los ríos Jorquera y Manflas y otro en la parte superior del valle del río Huasco.

Jurásico. Este período en la III Región se presenta en una continua franja de sedimentos en la parte Occidental de la Cordillera Andina de Atacama (Potrerillos). En Pedernales se presentan afloramientos de este tipo, encontrándose también sedimentos porfiríticos en la zona de La Ternera.

En el curso superior del Valle del río Copiapó y sus afluentes Pulido y Manflas se destaca una formación denominada Lautaro, que corresponde a una sucesión de areniscas y calizas marinas con rocas volcánicas, las cuales descansan sobre granito en Juntas en la unión de los ríos Pulido y Jorquera.

Otro caso es Paitepeú en el Valle al oriente de Vallenar, con una secuencia de capas Jurásicas que se presentan también en las Quebradas de Chancoquín y Pinte.

También se pueden encontrar afloramientos en la Cordillera de la Costa entre Chañaral y Huasco ubicados a 7 kms al nor-noroeste del mineral de Capote, en la parte occidental de Vallenar.

Cretácico. Este periodo se presenta en una serie de formaciones entre los ríos Copiapó y Huasco, como se describen a continuación:

Formación Abundancia : Cabezas, areniscas, conglomerados predominando las calizas.

Formación Nantoco : Cabezas sin fósiles, con intercalaciones de lutitas y fetidas con abundante yeso.

Formación Totoralillo : Margas y lutitas calcáreas con calizas.

Formación Pabellón : Cabezas y lutitas calcáreas con intercalaciones de graucava, conglomerado y brecha.

Formación Bandurrias : Esta formación es como un engranaje entre estratos clásticos volcánicos continentales y estratos calcáreos de las formaciones marinas como Pabellón, Totoralillo y Nantoco.

Formación Cerrillos : Ubicada en la parte central de Atacama donde aparece en sedimentos clásticos volcánicos superpuestos.

Formación Hornitos : Ubicada en la zona de Copiapó, estando compuesta por flujos de cenizas, coladas de lavas y rocas sedimentarias de grano fino.

c.- **Cenozoico.** Esta era se encuentra dividida en los siguientes periodos :

Terciario. En la región se presenta en rocas volcánicas, riolíticas a dacíticas en los alrededores del salar de Maricunga y cerca del salar de Pedernales, extendiéndose por el altiplano hasta Las Juntas y en franjas estrechas en las cercanías de Alto del Carmen.

Cuaternario. Este período está escasamente representado y solamente aparece al norte del río Huasco en sedimentos continentales y en parte marinos, caso semejante se presenta en el Cabo Leones, en el sector costero (Carrizalillo) y en los salares, donde se encuentren sedimentos salinos como en el de Maricunga, el de Pedernales, el Grande y el de Gorbea entre otros.

2.2.2 Geomorfología.

Desde el punto de vista geomorfológico la Región de Atacama se identifica como Región Septentrional de las Pampas Desérticas y Cordilleras Prealtiplánicas, y posee diferentes unidades orográficas, las que se describen a continuación :

a.- **Zona Costera.** Se presenta en un litoral discontinuo, abrupto generalmente, y carente de plataforma continental. El margen litoral existente entre la base del acantilado y el mar esta formado por una secuencia de playas arenosas, pedregosas y terrazas marinas de superficie variable. Hay sectores en que la roca está en contacto con el mar así como también, escombros de talud desarrollados a partir de la meteorización de los materiales que forman el escarpe. Las quebradas y valles que llegan al litoral son angostos y escasos.

b.- **Depresión Central.** Es una unidad desarrollada en un manto de rocas volcánicas terciarias. Sobre esta superficie hay sectores donde existe una extensa y potente cubierta de sedimentos y gravas, con algunas intercalaciones de ignimbritas. Las formas más comunes de la zona son las grandes serranías desérticas, cerros de poca altura y pequeños valles aluviales en forma de artesa. La superficie de las serranías desérticas está formada por gravas de diferentes tamaño. En la base de los cerros y lomajes se desarrollan escombros de talud, conos de deyección y piedmonts. Los valles de origen aluvial son de pequeñas dimensiones y generalmente sus cursos de agua son de escaso caudal.

c.- **Precordillera y Cordillera de Los Andes.** La Precordillera en gran parte esta cubierta por productos volcánicos extrusivos del Terciario. Los fenómenos de erosión hídrica antigua (paleoclimas) han disectado profundamente esta formación generando grandes quebradas. En la Cordillera, las pendientes son mayores, las laderas de las montañas son escarpadas, existiendo profundas y estrechas quebradas. Esta zona montañosa fue originada por procesos orogénicos antiguos. En la zona montañosa se observan pliegues (San Félix, Las Breas, Alto del Carmen); estratos inclinados (Copiapó, El Salvador); geosinclinales (Montandón) y gran cantidad de derrubios, conos de deyección y depósitos de materiales líticos sin orden aparente y de naturaleza aluvial.

2.3 Suelos

Según Borgel (1983) en la Región encontramos los siguientes grupos de suelos:

a.- **Suelos Rojos del Desierto** que se subdividen a su vez en Suelos Rojos de Desierto que dominan áreas cercanas a la costa, con precipitaciones anuales de 40 a 80 mm.. Suelos Rojos de Desierto con hardpan salino, dominando las áreas más secas que están afectadas por neblinas.

Suelos Rojos de Desierto litosólicos y rigosólicos se desarrollan en aquellas áreas tan secas que no permiten el desarrollo de un horizonte A y en muchos casos ni siquiera del horizonte B y, los Suelos Cálcicos, Gleizados y Solonchak que dominan las áreas de drenaje restringido. Otros suelos incluidos son los Calcisoles, Aluviales, y Probablemente Solonetz. Con el aumento de las precipitaciones hacia el Sur los suelos cambian gradualmente a Pardos Cálcicos, así mismo, con la altitud y temperaturas más frías sobre los 4.000 m.s.n.m.

b.- **Suelos Grises del Desierto.** Ubicados en la zona más septentrional y más seca de los Andes chilenos, dividiéndose en Litosoles, Praderas Alpinas y Sierosen. Predominando en la zona altiplánica o puna y en la Cordillera de los Andes.

c.- **Suelos Pardos Rojizos Costeros.** Estos suelos los podemos encontrar en la franja costera desde Paposo a Coquimbo.

En la Región se presentan también los aridosoles, ocupando un área cuyo centro está aproximadamente en el Valle del Río Huasco, extendiéndose hacia el norte en la medida que las condiciones ambientales lo permitan. Se encuentran también en la vertiente occidental de la Cordillera de la Costa, donde se producen las neblinas favoreciendo al mayor desarrollo de los procesos pedogenéticos y la presencia de una cubierta vegetal de relativa importancia.

En general los suelos son eminentemente minerales, de evolución precaria. Sus PH varían entre 7 y 9 ; sus conductividades eléctricas por lo general son altas, mientras que la capacidad de intercambio catiónico está saturada por Ca, característica que unida a los bajos contenidos de materia orgánica, determinan una fertilidad escasa. Solamente en los bofedales y vegas altoandinas encontramos suelos orgánicos.

2.4 Hidrografía

El sector Norte de la región está inserta en la denominada Área arreica, donde no existe escurrimiento superficial. Esta área se ubica entre los 23° a 25° latitud sur y se caracteriza por no poseer rasgos de relieve dominante, con lo que se desarrolla una hidrografía desordenada, existiendo diferentes depresiones sin desagüe, con excepción de la Cordillera de Domeyko. Existe también, un régimen efímero entre el Loa y Elqui, originado en la Cordillera de Domeyko en su vertiente occidental, donde se pueden distinguir 4 sistemas hidrográficos, de los que se señala su superficie en el Cuadro N° 1 :

Cuadro N° 1. Sistemas Hidrográficos Régimen Efímero.

Hoya	Superficie (km ²)
Aguas Blancas	5.800
Taltal	5.800
Pan de Azúcar	5.700
Salado de Chañaral	7.000

El más importante es el río Salado de Chañaral, ubicado al norte del río Copiapó, de régimen efímero, escurriendo permanentemente al mar. Su caudal es de 800 lts/seg, provenientes del río La Ola, afluente del Salar de Pedernales. Otras quebradas con estas características son la de Totoral, la de Carrizal y la de Domeyko.

Avanzando hacia el Sur en la Región nos encontramos con la denominada Área Exorreica. Esta área se encuentra ubicada a partir de los 27° latitud sur y se caracteriza por presentar un drenaje normal donde sus ríos desembocan al mar durante todo el año.

Bajo estas condiciones en la Región existen dos ríos de origen mixto que son alimentados por aportes pluviosos y nivosos, de escaso caudal, pero que son importantes para el desarrollo de la actividad humana :

a.- **Valle del Río Copiapó** : El río Copiapó se origina en Las Juntas a 110 kilómetros del océano, recibiendo aportes de los ríos Jorquera, Pulido y Manflas. En su curso atraviesa la ciudad de Copiapó y desemboca al Norte de la localidad de Puerto Viejo.

b.- **Valle del Río Huasco** : El río Huasco se origina en La Junta del Carmen a 90 kilómetros del océano, por confluencia de los tributarios El Tránsito y Carmen. Su caudal anual es de 6,7 m³/seg. En su curso atraviesa las ciudades de Vallenar y Freirina, desembocando al lado Norte de la ciudad de Huasco.

En la parte alta del extremo Norte de la región aún existen cuencas cerradas de la denominada Área endorreica, las que se extienden desde los 26°40' a los 27°30' latitud sur. Estas depresiones de características altiplánicas o de puna, están encerradas por cordones de origen volcánico de rumbo Norte - Sur y otros menores de rumbo Este - Oeste, correspondiendo a cuencas interandinas sin desagüe. Entre ellas cabe destacar : la cuenca del salar de Maricunga y la cuenca de la laguna del Negro Francisco.

2.5 Vegetación Nativa

Se han realizado varias caracterizaciones vegetacionales para la región, pero solo nos basaremos en el trabajo de Gajardo (1993) por tratarse de un sistema jerárquico y coherente de clasificación. Además la priorización que hace la Corporación para determinar los sitios que serán destinados a incorporarse al Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del Estado, está basada principalmente en esta clasificación.

Sobre la base del carácter de las formas de vida, sus adaptaciones, su estructura espacial, su composición florística y, teniendo en cuenta el origen fitogeográfico y los aspectos ambientales más relevantes, Gajardo (1993) define y delimita para la vegetación natural de Chile, ocho regiones, 21 sub-regiones y 84 formaciones vegetales.

Como marco general para la clasificación y la descripción de la vegetación natural, se establece la presencia de las regiones vegetacionales siguientes :

1. Desierto
2. Estepa Alto-andina
3. Matorral y Bosque Esclerófilo
4. Bosque Caducifolio
5. Bosque Laurifolio
6. Bosque Andino-Patagónico
7. Bosque Siempreverde y Turberas
8. Estepa Patagónica

En la III Región de Atacama se encuentran dos de estas regiones ecológicas, las que presentan las descripciones y subdivisiones que se indican a continuación :

1. Región del Desierto. Se extiende desde el extremo de la I Región, en la línea de la Concordia, hasta el Río Elqui, en la IV Región, constituyendo la parte más austral del Desierto de la Costa del Pacífico en América del Sur. La Región del Desierto se divide a su vez en cuatro sub-regiones:

1.A. Sub-Región del Desierto Absoluto :

- 1.A.5. Desierto Interior de Taltal
Atriplex deserticola - Lycium minutiflorum
- 1.A.6. Desierto Estepario de las Sierras Costeras
Atriplex deserticola - Lycium minutiflorum
Nolana baccata - Cryptantha parviflora
Nolana crassulifolia
Skytanthus - Hippeastrum añáñuca

1.B. Sub-Región del Desierto Andino :

1.B.10. Desierto Montano de la Cordillera de Domeyko

Atriplex atacamensis - Acantholippia trifida
Atriplex atacamensis - Coldenia atacamensis
Atriplex atacamensis - Lycium minutifolium
Atriplex imbricata - Cristaria andicola
Festuca chrysophylla - Fabiana bryoides

1.B.11. Desierto Estepario de El Salvador

Atriplex atacamensis - Tessaria absinthioides

1.C. Sub-Región del Desierto Costero :

1.C.14. Desierto Costero de Taltal

Nolana crassulifolia
Cassia brogniartii - Dinemandra ericoides
Nolana sedifolia
Mathewsia incana
Skytanthus acutus
Sarcocornia fruticosa - Juncus acutus
Encelia tomentosa - Nolana paradoxa
Acacia caven - Atriplex repanda

1.C.15 Desierto Costero del Huasco

Heliotropium stenophyllum - Oxalis gigantea
Encelia tomentosa - Nolana paradoxa
Sarcocornia fruticosa - Juncus acutus

1.D. Sub-Región del Desierto Florido :

1.D.16 Desierto Florido de los Llanos

Skytanthus acutus - Hippeastrum añáñuca
Skytanthus acutus
Encelia tomentosa - Nolana paradoxa
Nolana baccata - Cryptantha parviflora
Acacia caven - Atriplex repanda

1.D.17 Desierto Florido de las Serranías

Balsamocarpon brevifolium

2. Región de la Estepa Alto Andina. Esta se encuentra en la Cordillera de Los Andes árida y semiárida desde el extremo norte, en el Límite con Perú y Bolivia, hasta las montañas andinas de la VII región. La Región de la Estepa Alto - Andina se divide a su vez en dos sub-regiones :

2.A. Sub-Región del Altiplano y la Puna :

2.A.6. Estepa Desértica de los Salares Andinos

Adesmia sentis

Atriplex deserticola - *Lycium minutifolium*

Fabiana bryoides - *Parastrephia lepidophylla*

Atriplex imbricata - *Cristaria andicola*

Atriplex atacamensis - *Tessaria absinthioides*

2.A.7. Desierto Alto - Andino del Ojos del Salado

Stipa chrysophylla

2.B. Sub-Región de Los Andes Mediterráneos :

2.B.8. Estepa Alto-Andina de Coquimbo

Fabiana imbricata - *Ephedra andina*

Altas cumbres sin vegetación.

2.6 Fauna Silvestre

Considerando, que en general la fauna se encuentra asociada a las formaciones vegetales, ya que las utiliza como alimento o territorio de caza, y considerando que la Región posee una pronunciada aridez, en general, la cantidad de especies de consumidores primarios y secundarios (herbívoros y carnívoros) es pequeña, con excepción de los valles, las vegas y bofedales andinos donde la fauna se encuentra en condiciones más favorables. Se puede señalar que la región tiene una mayor importancia a nivel de ornitofauna migratoria y de especies marinas.

De acuerdo a la clasificación de Mann (1954), en la III Región de Atacama, se presentan tres biomas de fauna :

A.- Bioma del Desierto que presenta tres comunidades características :

a.- Comunidades del Desierto propiamente tal, que poseen escasa manifestación de fauna, generalmente artrópodos. Esto, debido a las condiciones climáticas adversas. Sin embargo, cuando las condiciones son más favorables, vale decir, aumento de las precipitaciones, con el

consiguiente desarrollo de la vegetación, se pueden encontrar especies de fauna como lo son los insectos comedores de flores (meloídeos), aves y mamíferos mayores como Pseudalopex griseus (zorro chilla) y Pseudalopex culpaeus (zorro culpeo).

b.- **Comunidad del Litoral Desértico.** Esta comunidad es influenciada por la corriente fría de Humboldt, donde se desarrollan especies faunísticas que en mayor o menor medida dependen del mar para su subsistencia. Entre ellas podemos encontrar : Spheniscus humboldti (pinguino de Humboldt); Otaria byronia (lobo marino); Pelecanoides garnotti (pato yunco); Phalacrocorax gaimardii (lile) y otras especies como Cathartes aura (jote de cabeza colorada) y Vultur gryphus (cóndor).

c.- **Comunidades de los Salares.** Se desarrolla sobre los 3.000 m.s.n.m. y corresponden a manifestaciones de las cuencas endorreicas del norte del país. Se pueden encontrar entre otros las tres especies de flamenco del norte de Chile Phoenicopiterus chilensis, Phoenicoparrus andinus y Phoenicoparrus jamesi. Entre las especies de avifauna andina se encuentran Chloephaga melanoptera (piuquén); Lophonetta specularioides (pato juarjal); Phalaropus tricolor (falaropo) y Calidris bairdii (playero de Baird). Fulica cornuta (tagua cornuda) se encuentra en esta zona en su área de distribución más austral.

Entre los mamíferos podemos encontrar Vicugna vicugna (vicuña) y Lama guanicoe (guanaco).

B.- Bioma de Estepas.

a.- **Comunidad de Estepas Arbustivas.** Corresponde a fauna que habita los sectores precordilleranos y algunos valles. Podemos encontrar aves como Pterotochos castaneus (turca); Chilia melanura (chiricoca); Troglodites aedon (chercán), Phalcoboenus magalopterus (tiuque cordillerano) y diferentes especies de fauna andina.

C.- Bioma Altomontano

a.- **Comunidad de Puna Desértica.** Se encuentra sobre los 5.000 metros, donde las comunidades se desarrollan en forma favorable o desfavorable, dependiendo esto exclusivamente de la disponibilidad de agua. Podemos encontrar especies de roedores del género Ctenomys y aves del género Muscisaxicola, además de guanacos y vicuñas.

Capítulo III. Rasgos Socio-Económicos de la Región.

3.1 Población

De acuerdo al censo realizado por el Instituto Nacional de Estadísticas en 1992, la Tercera Región posee una población de 230.873 habitantes, con una densidad media de 3,1 habitantes por kilómetro cuadrado. Dicha población está concentrada en las ciudades de Copiapó, Vallenar, Chañaral, El Salvador, Diego de Almagro y Potrerillos, todas ellas con más de 5.000 habitantes .

La población de la Región aumentó en un 25,9 % en relación al censo de 1982, y su tasa media de crecimiento anual fué de 2,3 %.

Las mayores tasas de crecimiento demográfico se registraron en las Comunas de Vallenar, Alto del Carmen, Tierra Amarilla y Huasco, entre las de menor tasa de crecimiento se encuentra Caldera.

De acuerdo a lo señalado por el Instituto Nacional de Estadísticas (INE) en el compendio estadístico del año 1995, la población por área urbana y rural, según Provincia y Comuna, se segrega según se presenta en el Cuadro N° 2.

Cuadro N° 2. Población por Area Urbana y Rural, según Provincia y Comuna.

PROVINCIA Comuna	SUPERFICIE KMS 2	URBANA	RURAL	TOTAL
CHAÑARAL	24.495,0	39.138	2.313	41.451
Chañaral	5.765,0	13.191	745	13.936
Diego de Almagro	18.730,0	25.947	1.568	27.515
COPIAPO	32.830,1	117.831	6.861	124.692
Copiapó	17.716,9	98.188	2.719	100.907
Caldera	3.786,9	11.741	320	12.061
Tierra Amarilla	11.326,3	7.902	3.822	11.724
HUASCO	18.248,2	51.991	12.739	64.730
Vallenar	7.242,1	4.523	11.987	47.248
Freirina	3.207,5	3.194	2.027	5.221
Huasco	1.587,5	6.072	1.444	7.516
Alto del Carmen	6.211,1	0	4.745	4.745
TOTAL	75.573,3	208.960	21.913	230.873

3.2 Escolaridad

De acuerdo a lo señalado en el Compendio de Información Estadística del Ministerio de Educación en 1995, la Tercera Región cuenta con un total de 157 establecimientos educacionales, de los cuales 110 se ubican en el área urbana y 47 en el sector rural, representando un 70 % y un 30 % respectivamente.

De la totalidad de los establecimientos educacionales existentes 115 son municipales, 22 son particulares subvencionados, 20 particulares pagados y 1 corresponde a un centro de diagnóstico.

En la Región se cuenta también con establecimientos de educación técnica profesional correspondiendo a un total de 21 unidades educativas que se distribuyen en : 10 de enseñanza comercial, 10 de enseñanza industrial y 1 de enseñanza agrícola.

También se cuenta con dos establecimientos de educación superior, la Universidad de Atacama, con sedes en las ciudades de Copiapó y Vallenar, e INACAP, con sede en Copiapó.

La matrícula total en la Región para 1995, incluyendo niños y adultos, fué de 156.805 educandos.

3.3 Red Vial, Transporte y Comunicaciones.

La principal estructura vial que existe en la Región de Atacama es la Ruta 5 Panamericana Norte, la que atraviesa la región cubriendo una distancia de 480 kms.

De esta ruta principal se desprenden diferentes caminos alternativos entre los que podemos mencionar : el que va de Chañaral a Salvador y Potrerillos, el de Diego de Almagro a Paipote, el que recorre el Valle de Copiapó hasta Las Juntas, el de Vallenar a Huasco y el de Vallenar hasta Alto del Carmen. Todos estos son caminos pavimentados.

Por otro lado encontramos caminos no pavimentados como lo son : el de Chañaral al Parque Nacional Pan de Azúcar y de este lugar a la carretera 5 Norte, de Potrerillos a la laguna del Negro Francisco y del Salar de Maricunga a Paipote, entre otros.

La región posee además un camino internacional no pavimentado que comunica con la República Argentina. Este camino une las ciudades de Copiapó con Catamarca, cruzando la cordillera por el Paso de San Francisco.

También existen caminos de menor calidad que van hacia diferentes localidades mineras, pueblos y balnearios. En general, debido a las condiciones climáticas de la zona su mantención es relativamente fácil y por lo común son bastante compactos.

El conjunto de caminos, de distinto orden y calidad, forman una red caminera regional que cubre una distancia total de 6.365 kilómetros (INE; 1996), la que se distribuye de la siguiente manera :

20 kms de pavimento de hormigón,
973 kms. de pavimento de asfalto,
1.855 kms de camino ripiado estabilizado y
3.535 kms de camino de tierra.

En cuanto al transporte terrestre colectivo casi no existen líneas de buses interprovinciales y comunales habituales, en cambio cubren estos recorridos varias líneas de autos colectivos. A nivel interregional prestan sus servicios aproximadamente 20 empresas de buses .

Para el transporte aéreo se cuenta con dos buenos aeropuertos como son el de Chamonate en Copiapó y el de El Salvador en la ciudad del mismo nombre. También existen aeródromos en La Ola, Chañaral, Caldera, Huasco y Vallenar.

En el plano marítimo solamente se transporta carga y sus puertos de embarque están ubicados en : Caldera, Chañaral y Huasco. Este medio basa sus actividades principalmente en el transporte de minerales de cobre blister y electrolítico, y de hierro, aún cuando se trabaja también con productos agrícolas y pesqueros.

Los sistemas de comunicación que existen en la Región son : la Empresa de Correos, Telex, Teléfonos, Radios, Televisión, impresos y radio-comunicación.

3.4 Actividades Económicas Principales

Cuatro son los sectores económicos principales para el desarrollo de la III Región :

3.4.1 Sector Minero

Es el sector más importante, siendo sus productos eminentemente metálicos, principalmente : cobre, hierro, plata y oro. De la producción nacional más del 20 % del cobre y el 65 % del hierro son producidos en esta región (Rivera, 1977). En la zona se produce también tungsteno, cobalto, manganeso, plomo, zinc, azufre y boro y minerales no metálicos como el carbonato de calcio, cuarzo, lapizlázuli y otros.

Los yacimientos de hierro más importantes de la región son El Carmen, La Suerte, Hermanita, Los Cristales, Cerro Negro, Huantemé, Bandurrias, Mirador, siendo el principal de ellos el mineral El Algarrobo en Vallenar.

Entre los yacimientos de cobre se encuentra El Salvador, situado al interior de Chañaral, con una producción aproximada de 100.000 toneladas anuales.

Siendo la minería la principal actividad económica de la Región, la producción de cobre, oro, plata y hierro representan un 41 % del PIB regional. (INE, 1996).

3.4.2 Sector Pesquero

Este sector centra sus actividades principalmente en el Puerto de Caldera y , en menor grado, en Chañaral y Huasco. Tiene dos ámbitos de acción : la pesca artesanal y la producción industrial.

La pesca artesanal en general es desarrollada por pescadores nómades ubicados en caletas a lo largo de toda la costa de la III Región, como son : Flamenco, Portofino, Pan de Azúcar, en Chañaral ; Puerto Viejo, Caldera y Obispito en Caldera y Puerto de Huasco y Carrizal Bajo en Huasco.

El sector industrial pesquero basa primordialmente su producción en la elaboración de harina de pescado y la fabricación de conservas, actividad que se concentra fundamentalmente en el Puerto de Caldera.

3.4.3 Sector Agrícola y Ganadero

En la Región la agricultura y la ganadería se desarrollan en forma más estable en las áreas cercanas a los cursos de agua que llegan al mar, esto se debe a que los valles formados en torno a estos cursos poseen mejores suelos y una cantidad de agua mayor.

Una forma habitual en las regiones áridas y semiáridas es la acumulación de agua a través de embalses y tranques. En esta región tenemos en el valle de Copiapó el tranque Lautaro y en el valle del Huasco Laguna Grande, Laguna Chica y Laguna de Valeriano. En este último valle se terminó de construir en el año 1995 un tranque en el sector de Santa Juana, cuyo objetivo es el de asegurar el regadío a los predios que en estos momentos se encuentran bajo cota de canal.

En los últimos años el desarrollo tecnológico han permitido un mejoramiento de los cultivos hortícolas y frutales, sobre todo de parronales. Existiendo una superficie total plantada y en formación de 4.930 hectáreas.

Actualmente las ventajas ofrecidas por el mercado internacional para la fruta ha provocado un auge en la producción de uva de exportación, la cual se ve favorecida en calidad y en época de producción por las inmejorables condiciones agroecológicas.

La agricultura aporta el 17 % del PIB regional, destacando la producción de uva de mesa de exportación, principalmente desarrollada en los Valles de Copiapó y Huasco (INE 1996).

La superficie total plantada con frutales en la Región es de 6.550 hectáreas, de las cuales 1.090 están en proceso de formación y 5.460 se encuentran en producción (INE, 1995)

La actividad ganadera en la región ha estado en franco proceso de retroceso, sobre todo en los últimos años en que ha decrecido mayoritariamente la masa bovina. Solamente las especies que se desarrollan preferentemente en seco, como son los caprinos y equinos, se han mantenido constantes.

Las comunas de mayor actividad agrícola son : Vallenar, incluyendo Alto del Carmen; Copiapó ; Tierra Amarilla; Huasco y Freirina. De acuerdo al censo agropecuario de 1975-1976 de las 12.731 hás. de la III Región, solamente 1.806 corresponden a praderas artificiales y 2.880 son de praderas mejoradas.

De un total de 30.810 hectáreas de suelo productivo en la Región :

- 510 hectáreas son de cereales, chacras y cultivos industriales (anuales y permanentes)
- 360 hectáreas son de forrajeras anuales
- 5.280 hectáreas son de praderas naturales y artificiales
- 1.040 hectáreas son de hortalizas y flores (anuales y permanentes)
- 6.370 hectáreas son de frutales
- 470 hectáreas de viñas y parronales
- 5.260 hectáreas son de suelos arados, en barbecho y/o con rastrojo
- y 11.520 hectáreas corresponden a otros tipos de uso.

3.4.4 Sector Industrial

La actividad industrial está supeditada principalmente a la minería. Según el Instituto Geográfico Militar (1983), las mayores concentraciones industriales se encuentran en Copiapó, con 133 de ellas, Vallenar con 73 y Huasco con 23. Cabe destacar entre éstas la Fundición de cobre de Paipote y la Planta Procesadora de "Pellets" de hierro de Huasco, las plantas concentradoras de minerales de Huantemé y Bandurrias y la planta lixiviadora de cobre de Potrerillos.

Cabe señalar también, la existencia de algunas industrias derivadas de la agricultura como es la producción de licores (pisco y pajarete) y la industrialización de la fruta que se produce en la región en forma de descaroizados. Por su parte, la producción de aceitunas da origen también a la fabricación de aceite comestible.

3.5 Oportunidades Recreacionales y Turísticas

Sin duda es una buena expectativa de ingresos para la Región, sobre todo por las características de sus playas y por su estabilidad climática. Si agregamos a lo anterior la reciente creación de nuevos Parques Nacionales, el acondicionamiento de los caminos secundarios y la debida señalización para parques, playas y caletas, actualmente desconocidas para los turistas, se puede favorecer notablemente el incremento de las actividades turísticas.

En este plano conviene resaltar diferentes atractivos turísticos distintivos de la región como son : el fenómeno del “Desierto Florido”; el museo regional Mineralógico y Geológico de Copiapó; los antiguos minerales, de oro de Inca de Oro y el de plata de Chañarillo ; el Camino del Inca; los Salares; los sitios arqueológicos; los lugares de culto religioso, entre otros.

La región cuenta con alrededor de 80 servicios de alojamiento turístico, entre hoteles, hosterías, moteles, residenciales y cabañas.

Entre los atractivos turísticos podemos destacar:

- El Parque Nacional Pan de Azúcar, por su belleza natural, su flora y fauna y su valor histórico.
- Flamenco y Obispito, por sus playas y buenos sitios para la pesca deportiva.
- Bahía Inglesa, por su playa espectacular.
- Salar de Pedernales, por su belleza escénica y su fauna.
- Laguna de Santa Rosa y Laguna del Negro Francisco, por su belleza escénica, su flora y fauna.
- Valles de Copiapó y del Huasco por su refrescante efecto y sus frutos deliciosos.
- Huasco, Tres Playitas, Agua de Luna, Carrizal Bajo, Totoral Bajo, Bahía Salada y Puerto Viejo, por sus playas y lugares de pesca deportiva.
- Quebrada de Pinte y de Chancoquín por sus mantos fosilíferos.
- Laguna Grande, Laguna Chica y Laguna de Valeriano, por su belleza escénica, su flora y fauna.
- las más altas cumbres del país , como un reto a los amantes del deporte del andinismo
- manifestaciones religiosas populares que se celebran en cada poblado, siendo la más importante a nivel regional la de la Virgen de La Candelaria

Además, de las actividades y manifestaciones folklóricas y culturales, poblados típicos, lugares históricos y arqueológicos.

Capítulo IV Antecedentes Culturales de la Región

4.1 Rasgos Arqueológicos

Dentro de la región existen numerosos sectores que evidencian la presencia del hombre prehispánico, la mayoría de ellos concentrados en los valles y en la zona costera. Hasta el momento ninguno de ellos ha sido estudiado con detenimiento y han sufrido múltiples saqueos a lo largo de los años.

Por las costumbres de los pueblos aborígenes que habitaron la región los restos arqueológicos en general presentan características bien definidas : conchales en la costa, sitios habitacionales en los valles y sitios ceremoniales en la cordillera.

4.2 Rasgos Antropológicos

Esta Región albergó a pueblos indígenas importantes para nuestra historia prehispánica como fueron los Changos, los Diaguitas y, posteriormente, los Incas que trajeron consigo mejores técnicas para el cultivo y la minería.

Luego con la dominación española comenzó un nuevo proceso que implantó un nuevo orden político, social y económico. Siendo la industria de la minería la que trajo mayores progresos y desarrollo a la Región.

Hoy en día el ancestro étnico de la población es muy variado y solo es posible encontrar poblaciones aborígenes más puras en sectores puntuales del interior de los valles.

4.3 Rasgos Históricos

Según pruebas realizadas con carbono 14 la zona norte del país ha sido habitada desde hace aproximadamente 10.000 años A.C., por pueblos nómades.

Durante el período Arcaico se ha podido establecer la presencia de comunidades tanto en el sector costero como en el interior, en donde la agricultura señala el comienzo de los desarrollos aldeanos. Los primeros grupos conocidos de agricultores en el Norte Chico corresponden al complejo denominado El Molle, de asentamiento semiestable y que adquirió conocimientos de técnicas metalúrgicas, cerámica y domesticación de animales.

Hacia el año 1000 D.C. se presenta la cultura Diaguita, con un gran desarrollo agrícola y ganadero, estableciéndose de preferencia en los ecosistemas del valle y la costa.

Los Diaguitas eran un pueblo agroalfarero estable, que dominaban complejas técnicas agrícolas y metalúrgicas, destacándose además, su elaborado y fino trabajo en la cerámica. Estos pueblos se distribuían desde el Valle del Salado (Provincia de Chañaral) hasta el Valle del Choapa en la IV Región.

Otro pueblo que se estableció en el norte fueron los Changos que era un pueblo seminómada, pescador y recolector. Eran grandes nadadores y buceadores, y navegaban en balsas formadas por cuero inflado de piel de lobos. Estos se organizaban en tribus nómadas entre Perú y el Sur de la IV Región.

Entre los años 1.400 y 1.527 D.C. aparece la influencia Incaica, la cual aporta a los habitantes de los valles nuevas técnicas agrícolas y metalúrgicas. Aportando mejores técnicas de riego y nuevas formas de cerámica

Más tarde para el año 1536 se produjo la llegada de los españoles, produciéndose el mestizaje y nuevas formas de vida. Con ello también se produjo una declinación de la población indígena debido al dominio español.

Los primeros establecimientos urbanos se llevaron a cabo hacia 1744, en la Villa de Copiapó; luego en Santa Rosa de Huasco (Freirina) en 1752 y finalmente en Vallenar hacia 1789, dándose inicio al proceso de colonización de la Región.

Los acontecimientos más importantes a partir de ese momento en la región estuvieron ligados casi siempre a descubrimientos de minerales de plata o de cobre.

En el cerro de Agua Amarga en Octubre de 1811 se descubrió una rica veta de plata que dio lugar al laboreo de numerosas minas. Aparte del progreso que estas actividades dieron sobre todo a la provincia del Huasco, con los derechos de la explotación y exportación y también con los donativos de algunos de sus dueños se contribuyó fuertemente al financiamiento de la causa de la Independencia.

Otro hecho importante en la región ocurrió en el año 1832 con el descubrimiento de la mina de plata de Chañarcillo. Este descubrimiento imprimió una fuerte dinámica al desarrollo industrial minero de la zona, trayendo aparejado consigo un creciente desarrollo urbanístico, tecnológico y agrícola.

La minería de cobre tuvo su desarrollo más importante en minerales como : Camarones, Jarillas, Labrar, Quebradita, El Morado, Carrizal Alto y Cerro Blanco.

Posteriormente comienza la Guerra del Pacífico, y con ella un estancamiento del desarrollo económico. Una vez finalizada ésta y con el triunfo de las armas chilenas, se consolidaron los descubrimientos del guano, salitre y la plata, efectuados por cateadores nacionales y con ello el resurgimiento económico de la zona.

II PARTE.

ANTECEDENTES Y RECURSOS DEL PARQUE NACIONAL LLANOS DE CHALLE.

Capítulo I Antecedentes Generales

1.1 Ubicación y superficie.

El Parque Nacional Llanos de Challe se encuentra ubicado en el sector costero de la III Región, en la provincia y comuna de Huasco, y su superficie actual es de 45.708 hectáreas.

Sus límites se enmarcan en el rectángulo que forman las siguientes coordenadas geográficas : 28° 00' 50'' latitud Sur, 71° 03' 43'' de longitud Oeste; 28° 11' 26'' de latitud Sur, 70° 53' 10'' de longitud Oeste y 28° 09' 44'' latitud Sur y 71° 10' 04'' de longitud Oeste.

1.2 Vías de Acceso.

El Parque tiene dos vías de acceso principales.

La primera de ellas corresponde al desvío desde la ruta 5 Norte, en el km 678, aproximadamente a 17 km al Norte de la ciudad de Vallenar. Esta vía empalma con el camino secundario C-440, el que pasa cerca del mineral Los Colorados y, posteriormente, por la localidad de Canto del Agua. Atraviesa el Parque en una extensión de 22,5 kilómetros, desembocando finalmente en Carrizal Bajo.

La otra vía de acceso es el camino C-470 que va por la costa entre Huasco Bajo y Carrizal Bajo, cubriendo un recorrido de 50 kms, empalmando en esta última localidad con el camino secundario C-440.

La accesibilidad al Parque es buena durante todo el año por ambos caminos, ya que estos se encuentran permanentemente transitados, sobre todo en época de Primavera - Verano.

Es necesario destacar que esta accesibilidad puede ser fuertemente afectada en periodos de lluvias torrenciales, debido a que estas lluvias dañan gravemente los caminos. En todo caso este tipo de precipitaciones es muy ocasional y los destrozos pueden ser fácilmente corregibles.

Dada la intensa actividad minera que históricamente ha afectado a los sectores circundantes al parque, existen innumerables accesos por caminos de menor uso actual, de ellos sólo destacaremos :

- el camino que se desvía desde la carretera en la quebrada de Algarrobal (acceso a Boquerón Chañar) y que empalma en Canto del Agua con el camino a Carrizal Bajo.
- el camino que nace desde la carretera a 70 kilómetros al Norte de Copiapó, pasa cerca de la Estancia Castilla, atraviesa Totoral y, después, paralelo a la costa se dirige a Carrizal Bajo.
- el camino que viene desde Freirina, pasa cerca de Capote Aurífero y Astillas, atraviesa el llano de Tololo Pampa y empalma, cerca de Canto del Agua, con el camino a Carrizal Bajo

1.3 Aspectos Legales

1.3.1 Creación del Parque Nacional.

El Parque Nacional Llanos de Challe fue creado legalmente a través del Decreto Supremo N° 946 de 1994 (ver Anexo N° 1), del Ministerio de Bienes Nacionales, publicado en el Diario oficial N° 35.010 del Martes 8 de Noviembre de 1994, con la finalidad de proteger la formación vegetal Desierto Costero del Huasco que se encuentra inserta dentro de la Sub-Región del Desierto Costero, correspondiendo a la Región Ecológica del Desierto. Esta formación vegetal presenta, en el sector Llanos de Challe y Carrizal Bajo, una alta diversidad y un buen estado de conservación, lo que la hace una muestra representativa que es necesario preservar.

Con la creación de este Parque y de acuerdo a lo señalado en el artículo 17 del “Código de Minería”, cualquier ejecución de actividades mineras extractivas, podrá iniciarse solo con el otorgamiento de un permiso firmado por el Presidente de la República.

Dentro de la riqueza florística existente en el lugar que es necesaria preservar es importante destacar a algunas de las especies vegetales que presentan problemas de conservación :



Nombre Científico	Nombre Vernáculo	Estado de Conservación
<i>Leontochir ovallei</i>	“Garra de León”	En Peligro
<i>Neoporteria carrizalensis</i>	“Quisco”	En Peligro
<i>Copiapoa cuprea</i>	“Quisco”	En Peligro
<i>Copiapoa carrizalensis</i>	“Quisco”	Vulnerable
<i>Copiapoa dealbata</i>	“Quisco”	Vulnerable
<i>Telocephala napina</i>	“Quisco”	Vulnerable
<i>Telocephala jungii</i> nov. sp.	“Quisco”	No Definido
<i>Cordia decandra</i>	“Carbonillo”	Vulnerable
<i>Krameria cistoidea</i>	“Pacul”	Vulnerable

Entre las especies anteriormente mencionadas cabe señalar que la Garra de León tiene su hábitat limitado sólo a algunas quebradas ubicadas en una angosta franja costera que va desde Carrizal Bajo a Totoral Bajo, con un largo aproximado de 30 kilómetros y un ancho no superior a 7 kilómetros.

Dentro de las especies de fauna presentes en el Parque, también es importante destacar algunas de las que presentan problemas de conservación, como son :

Nombre Científico	Nombre Vernáculo	Estado de Conservación
<i>Lama guanicoe</i>	“Guanaco”	En Peligro
<i>Lutra felina</i>	“Chungungo”	En Peligro
<i>Conepatus chinga</i>	“Chingue”	Amenaza Indeterminada
<i>Marmosa elegans</i>	“Yaca”	Rara
<i>Abrocoma benetti</i>	“Ratón Chinchilla”	Amenaza Indeterminada
<i>Pseudalopex griseus</i>	“Zorro chilla”	Vulnerable
<i>Bufo atacamensis</i>	“Sapo”	Vulnerable

Por otra parte el Parque representa un hábitat importante para la población de guanacos (*Lama guanicoe*) ubicados en el sector costero de la provincia del Huasco. De acuerdo a lo señalado en el Libro Rojo de los Vertebrados Terrestres de Chile, esta especie se encuentra categorizada como en Peligro de Extinción para la región de Atacama, y como Vulnerable a nivel Nacional, lo que hace necesario preocuparse de la protección, de la investigación y del manejo adecuado de esta especie.

Debido a que las especies de flora y fauna nativas del área presentan una alta diversidad y buen estado de conservación, y el parque a su vez, tiene excelente accesibilidad se puede incentivar y desarrollar sin problemas : las investigaciones científicas y las actividades educativas, recreativas y de interpretación ambiental.

Por último la creación del Parque permite la preservación de un sector que posee una belleza escénica muy particular.

1.3.2 Legislación vigente que protege el área, su fauna y su flora.

La legislación que rige para el Parque Nacional Llanos de Challe se encuentra inserta principalmente en lo dispuesto en Oficio Circular N° 3 de fecha 24 de abril de 1987, del Ministerio de Bienes Nacionales; en virtud de lo prescrito en el D. L. N° 1.939, de 1977, en el D.S. N° 531, de 1967, del Ministerio de Relaciones Exteriores, que ordenó cumplir como Ley de la República la “Convención para la Protección de la Flora, la Fauna y las Bellezas Escénicas Naturales de América”, suscrita en Washington D.C., Estados Unidos de Norteamérica, el 12 de octubre de 1940; en el artículo 17° de la Ley N° 18.248, “Código de Minería”; en el D.F.L. N° 294, de 1960, Orgánico del Ministerio de Agricultura; y, la facultad que confieren los artículos 19° y 32° N° 8 de la Constitución Política del Estado y en el Artículo 10° de la Ley de Bosques, modificado por Ley en 1978.

Como apoyo para la aplicación de estas leyes especialmente la “Convención para la Protección de la Flora, la Fauna y las Bellezas Escénicas” existen los denominados “Libros Rojos”, tanto para flora terrestre como para vertebrados terrestres.

1.4 Situación de Propiedad.

Todos los terrenos del Parque Nacional Llanos de Challe son de propiedad fiscal, y están inscritos en el Conservador de Bienes Raíces de Freirina, Vallenar y Copiapó, en el Registro de Propiedad 1940, a fs 73 N° 58, a fs. 192 N° 178 y a fs. 336 N° 257.

Estos terrenos traspasados desde el Ministerio de Bienes Nacionales al Ministerio de Agricultura, quedando en definitiva bajo la responsabilidad de la Unidad de Gestión de Patrimonio Silvestre de la Corporación Nacional Forestal.

1.5 Situaciones especiales.

1.5.1 Propiedades mineras concedidas y en trámite aledañas a la unidad.

Con la información recopilada en las oficinas de la Sociedad del Pequeño Minero en Vallenar y en el Servicio Nacional de Geología y Minería en Copiapó, se confeccionó el Cuadro N° 3. En dicho cuadro se detalla la fecha de presentación y la fecha de publicación de las concesiones mineras que están dentro o aledañas al Parque Nacional. Esta información se encuentra representada cartográficamente en la Carta temática N° 1 a escala 1: 50.000.

Cuadro N°3. Propiedades mineras concedidas y en trámite, dentro y aledañas a la Unidad. (Información vigente al mes de Septiembre de 1996)

Indicación	Concesión	Fecha de presentación	Fecha de publicación
22749	IRU 1/19	03/03/94	01/07/94
21946	LAU UNO 1 /19	20/01/94	01/03/94
23999	PLAYA BRAVA 1al 10	06/10/95	01/12/95
28776	GRINGO VII 1/20	06/12/95	02/01/96
21945	URI 1/20	20/01/94	01/03/94
18760	RESURGIMIENTO	06/01/93	11/01/93
18761	COPIHUE -1 -10	06/01/93	11/01/93
18762	NUEVA HUASQUINA	06/01/93	11/01/93
6809	GRAN PEÑON 1/20	06/12/95	26/12/95
25950	LA ESPERANZA 1 - 5	19/07/95	31/07/95
24500	GRINGO VII 1/20	17/01/95	30/01/95
24501	GRINGO VIII 1/20	17/01/95	30/01/95
25084	FERRO 21	06/02/95	01/04/95
25085	FERRO 22	06/02/95	01/04/95
25083	FERRO 20	06/02/95	01/04/95
25079	FERRO 16	06/02/95	01/04/95
25078	FERRO 15	06/02/95	01/04/95
25080	FERRO 17	06/02/95	01/04/95
25082	FERRO 19	06/02/95	01/04/95
25081	FERRO 18	06/02/95	01/04/95
26464	LA KARINA 1/5	17/05/95	01/09/95
16410	SAN LORENZO -1 -4	27/01/92	06/04/92

Indicación	Concesión	Fecha de presentación	Fecha de publicación
88497	PAOLA 1/5	09/02/96	01/04/96
88759	EL GUANACO 1/5	14/03/96	02/05/96
88499	EUSTAQUIA CINCO	09/02/96	01/04/96
5678	PAZ -1-234	16/04/86	01/06/87
3155	RINCON		02/02/90
5728	YAYITO -17-30	09/05/85	02/06/86
7144	LA CAMILA	16/01/96	12/02/96
1055	SAN LORENZO -1-4	01/01/89	06/11/89
23830	EL GUANACO 1 /10	14/10/94	24/10/94
26692	BURRO 1/10	04/10/95	23/10/95
21945	URI 1/ 20	20/01/94	01/03/94
6809	GRAN PEÑON 1/20	06/12/95	26/12/95
25950	LA ESPERANZA 1al 5	19/07/95	31/07/95
25079	FERRO 16	06/02/95	01/04/95
25078	FERRO 15	06/02/95	01/04/95
25080	FERRO 17	06/02/95	01/04/95
25081	FERRO 18	06/02/95	01/04/95

1.5.2 Derechos de agua constituídos y en trámite, aledaños a la Unidad

Aledaño a la Unidad sólo existen derechos de agua constituídos en el sector de Canto del Agua, los que no representan una problemática mayor para el desarrollo de los procesos evolutivos propios de la unidad. Dentro de los límites de la misma unidad no existen derechos constituídos ni tampoco en trámite.

1.5.3 Comodatos existentes con otras instituciones u organismos dentro de la Unidad o en terrenos aledaños a la misma.

No existen comodatos con otras instituciones u organismos dentro del Parque Nacional Llanos de Challe, ni en terrenos aledaños a él.

1.5.4 Situación social y económica de las comunidades aledañas.

En sectores aledaños al Parque encontramos solo dos comunidades organizadas y con carácter de estables : la de Carrizal Bajo y la de Canto del Agua.

Las actividades productivas que han desarrollado habitualmente los habitantes de estas comunidades se han visto muy desmejoradas y corresponden básicamente a :

- **Pesquería** . Esta actividad se centra básicamente en Carrizal Bajo y en algunas pequeñas caletas cercanas, siendo sus principales productos los pescados y mariscos. Si bien es cierto hace algún tiempo estas actividades, sobre todo la extracción de locos, resultaban altamente rentables, la sobreexplotación y la mala comercialización han hecho que la situación económica de estos pescadores-mariscadores sea cada vez más difícil.

En la bahía de Carrizal Bajo se han generado algunas fuentes de trabajo en base a la instalación de cultivos de algas comerciales (*Agar agar*), las que son exportadas básicamente a Japón. También son recogidas y extraídas algas nativas como el huiro (*Lessonia nigrescens*), pero su presencia es cada vez más escasa debido a la sobreexplotación que de ellas se está haciendo.

A pesar de que se ha mejorado la infraestructura, con la construcción de una escuela, que incluye jardín infantil, y la instalación de alumbrado público, no se ha logrado generar actividades o proyectos que reviertan la precaria situación económica de la población existente, por lo que la migración de sus habitantes a otros centros productivos continúa.

Asociado a época de vacaciones, arriba a esta localidad , a partir del mes de Septiembre, una población flotante cuyo número es bastante considerable. Esta población alcanza su máximo (aproximadamente 1.500 personas) en los meses de Enero y Febrero, generando una importante fuente de ingresos para la mayoría de los habitantes de la localidad al menos en una temporada del año.

- **Agricultura y Ganadería**. La agricultura es a muy pequeña escala y sus productores se concentran básicamente en la localidad de Canto del Agua. Los frutales que han dado mejor resultado en el sector son Olivos, Perales, Higueras y Tunales, y en los cultivos anuales funcionan bien las cebollas, los ajos y el zapallo.

La ganadería es muy extensiva y se concentra principalmente en la crianza de caprinos y, en una menor cantidad, de burros. En época de Desierto Florido la masa ganadera caprina aumenta considerablemente sobre todo por el buen éxito de las pariciones. Por este mismo fenómeno y aprovechando la pradera herbácea dominada por malvilla (*Cristaria spp*), suelen aparecer en las terrazas costeras, ejemplares de ganado bovino, cuya pertenencia es mayoritariamente de las haciendas y parcelas del valle del Huasco.

Actualmente, debido al período de cinco años de sequía que impera en la zona, ha disminuído notablemente la masa caprina, los burros siguen siendo escasos y el ganado bovino desapareció.

- **Mediana y pequeña minería.** La pequeña y mediana minería se ha visto muy afectada en toda la región y en este sector, en particular, prácticamente ha desaparecido. Sobre todo los pirquineros no han podido resistir el alza en los costos de la explotación de minerales y la baja en los precios de venta, y han debido abandonar sus minas porque las ganancias generadas son muy escasas.

Un alto porcentaje de los mineros han migrado hacia otros centros productivos y el resto se ha quedado sobre todo en Canto del Agua. Como una estrategia de sobrevivencia propia de este tipo de comunidades los que han quedado en el sector se dedican además a la agricultura y/o a la ganadería y/o a la pesca.

En el Sector de Canto del Agua se ha producido un repoblamiento humano reciente bastante dinámico, dedicado básicamente a la pequeña agricultura y a la ganadería caprina. Este dinamismo ha conseguido que casi todos los habitantes de la localidad cuenten con estanques de agua y luz eléctrica generada por paneles solares.

Capítulo II Antecedentes Biofísicos

2.1 Clima

Según la clasificación de Köppen y Geiger (1930), adaptada para Chile por Fuenzalida (1967), el clima representativo de la zona corresponde al de Desierto Costero con Nubosidad Abundante (BWN) que se extiende por la faja costera entre Chañaral y Quebrada de Los Choros (IV Región). Las temperaturas de esta faja costera se pueden clasificar de templadas, ya que todos los meses tienen un promedio entre 10 y 20 °C, con la sola excepción de enero. En relación a las precipitaciones, éstas son extremadamente variables, registrándose valores promedios anuales que van desde los 12 mm en Chañaral, en el extremo norte de la Región, hasta los 90 mm en Domeyko, localidad ubicada a 50 kilómetros al sur de Vallenar.

De los datos recogidos en Caldera, que posee una situación semejante al área de estudio, se establece que posee un promedio de 102 días nublados en el año y solo 44 días despejados, fenómeno que registra una máxima frecuencia entre Abril y Octubre y, una mínima en febrero.

Por la presencia de una masa de aire húmedo en la costa, la humedad relativa media anual es de 74%; variando de un 66% en Enero a un 78% en Julio, .

Las precipitaciones son extremadamente variables, registrándose en los meses de Junio, Julio y Agosto, siendo excepcionales en los meses de Primavera. Para una serie de 3.198 días correspondientes a los meses señalados, se registraron 116 con 0,1 y más milímetros de agua precipitada, y de éstos, solo 54 días anotan precipitaciones superiores a un milímetro (CONAF, 1991).

Los valores medios de las variables climáticas para la Costa de la III Región adaptados por Santibáñez (1983) de diferentes fuentes de información (Antonioletti et al, s/f; Almeyda, 1968; Di Castri y Hajek, 1976; y Santibáñez, 1973) son :

Variabes Climáticas	Valores Medios
Temperatura media anual	17° C
Temperaturas máximas medias	entre 22 a 25° C
Temperaturas mínimas medias	entre 8 a 9° C
Número de meses secos	11 a 12
Horas de frío	100 a 300 (T °C) / año
Período de receso vegetativo	no hay
Déficit hídrico anual	de 800 a 1.200 mm
Período libre de heladas	de 350 a 365 días.

2.2 Geología y Geomorfología.

El área del Parque se caracteriza por ser parte de un depósito sedimentario de la era Cenozoica, que descansa sobre roca basal. Esta roca basal está formada por rocas estratificadas del Cretácico Inferior y rocas intrusivas de diorita de la era Mesozoica.

La vertiente Oeste de la Cordillera de la Costa se encuentra formada por rocas metamórficas provenientes del Paleozoico, presentando también afloramientos del Jurásico.

El área del parque se encuentra representada por la formación denominada Canto del Agua, de edad triásica media - liásica que son un conjunto de sedimentitas marinas, areniscas y conglomerados cuarcíferos, lutitas, calizas brechosas y calcarenitas, portadoras de fauna fósil, que aflora unos 8 kilómetros al SSW de la localidad Canto del Agua, entre las nacientes de quebrada Minillas y el borde oriental de Llanos de Challe.

La formación Canto del agua sobreyace, con discordancia angular y de erosión, a esquistos y filitas de las Metaforfitas de la Costa (Paleozoico) al Sureste del cerro Buitre.

Entre el borde de Llanos de Challe y la mina Plomiza (28° 15 Lat. Sur); allí, la base de la secuencia corresponde a un conglomerado polimíctico de clastos redondeados de cuarcitas y filitas, en una matriz abundante, que se dispone, discordantemente, sobre filitas y esquistos gris-verdosos (Metamorfitas de la Costa). Una secuencia de areniscas, lutitas, calizas y brechas piroclásticas con dos horizontes fosilíferos sobreyace a este conglomerado; las areniscas están constituidas por granos de cuarzo, de tamaño variable

(fino a grueso), granos de metacuarcitas y filitas, de buen redondeamiento y, están cementados por calcita o sílice. Las lutitas son de color oscuro (gris claro con la meteorización), a veces, bandeadas y compuestas por granos de cuarzo con algunos fragmentos de plagioclasa y piroxenos. Las brechas son de grano fino y están constituidas por clastos de lutitas y cuarcitas finas; la matriz subfluidal está constituida por cuarzo microgranular, con restos de shards recristalizados. La secuencia se encuentra plegada en forma compleja, por lo cual, el espesor es estimativo.

Entre la mina La Plomiza y las nacientes de la quebrada Minillas, se presenta una sección de lutitas con color de meteorización gris amarillento, hacia la base, y bancos de calizas arenosas, hacia el techo, con cerca de 40 metros de espesor, que ocupan una posición biocronoestratigráfica intermedia entre las secciones inferior y superior de la Formación Canto del Agua, cuya continuidad no se ha podido establecer

De la quebrada Minillas hacia el Oeste (cerca del cerro de cota 694), y al Noroeste (sector de la mina Esperanza), aflora una secuencia de aproximadamente 1.300 metros, integrada por areniscas cuarcíferas, de grano medio a fino, con escasos restos vegetales, indeterminables; areniscas cuarcíferas con intercalaciones de lutitas y conglomerados cuarcíferos con escasos fósiles; areniscas cuarcíferas de grano fino a medio y lutitas, con ocasionales intercalaciones de carácter turbidítico y de marcas de fondo; lutitas bandeadas con intercalaciones de areniscas calcáreas, de grano medio a grueso, y calizas que contienen los principales niveles fosilíferos; y areniscas y conglomerados cuarcíferos.

El sector Llanos de Challe se encuentra cubierto por sedimentos clásticos, poco consolidados, localmente con cemento síliceo, que se disponen horizontalmente y en forma aterrazada, sobre rocas metamórficas, muy deformadas. Se componen de conglomerados gris - rojizos, brechosos, de selección mala, con clastos de granitoides (5 - 7 cm) y cuarcitas (3 - 5 cm), con una matriz areno-limosa. No presentan estratificación, pero se pueden observar numerosos lentes arenosos y paleoquebradas. Hacia el sector de la quebrada Pedernales, se observa una brecha de grandes clastos de filitas y esquistos, en una matriz brechosa y cemento síliceo. Por la quebrada Carrizal, los sedimentos engranan con niveles marinos, carbonatados. El espesor medio de los sedimentos en Llanos de Challe, es de alrededor de 40 metros.

La representación geológica del Parque Nacional Llanos de Challe se encuentra en la Carta N° 3.

Desde el punto de vista de la geomorfología, el Parque se encuentra inserto según Borgel (1983) en la zona de los Llanos de Sedimentación Continental en las desembocaduras al mar de ríos y quebradas. Las llanuras se producen por efecto de acumulación detritica, producida por la acumulación de materiales continentales mezclados con depositaciones marinas. Estas zonas constituyen en sí una transición entre el típico

aluvión del sector septentrional y el crecimiento moderado de los ríos meridionales, atestiguado por terrazas bien recortadas sobre el lecho de escurrimiento espasmódico.

El Parque Nacional Llanos de Challe comprende las serranías orientales de la Cordillera de la Costa, cuyas altas cumbres conforman en parte el límite sur - oriental de esta área. Sus principales alturas son : cerro El Toro (1014 m.s.n.m.), cerro El Molle (904 m.s.n.m.), cerro Tinaja (854 m.s.n.m.) y el cerro Negro (774 m. s.n.m.).

Los cordones de cerros tienen una orientación Norte - Sur a Noreste.

2.3 Suelos.

El suelo del Parque, presenta abundante pedregosidad superficial. El suelo es estratificado, de textura gruesa prácticamente en todo el perfil. De color pardo a pardo oscuro en superficie y profundidad, en el tono 10 YR , presentando algunas estratas tonos de 7,5 YR. Son de estructura laminar y no estructurados, grano simple en superficie y, la estructura varía desde bloques a masiva y grano simple. Todos los horizontes presentan reacción al HCL. (Vera, 1984). El análisis de suelo realizado por Vera en el sector de Llanos de Challe se presenta en forma más detallada en el Anexo N° 2.

2.4 Hidrografía

El Parque Nacional Llanos de Challe se encuentra inserto en la cuenca Algarrobal - Carrizal, la que está ubicada al Sur del Cordón Sierra Pajaritos - Cerro El Paico hasta la zona de Estación Chacritas; su cabecera se encuentra aproximadamente a los 70° de longitud Oeste.

No existe en esta cuenca, ningún curso permanente de agua superficial. Dadas las características impermeables de los materiales, en los terrenos altos de las zonas interfluviales, las precipitaciones producidas sobre ellos, escurren superficialmente hacia las quebradas, en donde se infiltran; ocasionalmente, por períodos relativamente cortos y debido a lluvias esporádicas e intensas, bajan por las quebradas, especialmente la de Algarrobal, algunas corrientes torrenciales.

El movimiento del flujo subterráneo en este relleno sedimentario tiene dos direcciones preferenciales, parte de él se dirige hacia el extremo Noroeste , donde se acuña en la trampa producida por las rocas impermeables que constituyen la Sierra Pajaritos y el borde oriental de la Cordillera de la Costa; el resto del agua subterránea fluye en dirección Oeste, acumulándose al pie oriental de la Cordillera de la Costa, principalmente en la naciente de la quebrada Carrizal.

El nivel freático en este reservorio se aproxima a la superficie a medida que avanza hacia el Oeste. En el borde oriental, en las proximidades de la estación Algarrobal, tiene

una profundidad de 22 a 30 metros, para alcanzar, en el borde oriental de la Cordillera de la Costa, de 0,50 a 2 metros. En la zona de nacimiento de la quebrada de Carrizal, especialmente en la parte central y sur, el nivel freático alcanza la superficie del terreno, originando una amplia zona de vegas.

Considerando dos de los factores que inciden mayoritariamente en la recarga y descarga de agua, como son la precipitación y la evaporación, debe concluirse que el agua almacenada en este reservorio es, en gran parte, agua fósil.

Dentro de los límites del Parque la quebrada de Carrizal es la más importante, ésta corre en dirección Este-Oeste, encontrándose encajonada entre los cerros de la Cordillera de la Costa, en un curso aproximado de 31 km, entre Canto del Agua y Carrizal Bajo. Hacia ella confluyen las quebradas de Los Porotillos, Tamarico, El Peñón, Chacrita, Las Campanillas y La Coquimbana. Durante su trayectoria recibe aportes de varias quebradas menores, entre las que se encuentran : la de Carrizal Alto, la de Las Bandurrias, la del Mono, la de Pedernales, la del Carrizo, la de Barrancones, la del Fraile y la de Las Cañas.

Otras quebradas que existen en el Parque también poseen régimen invernal y escurren solo en épocas en que las precipitaciones son abundantes en las siguientes direcciones :

- De Norte a Sur : Bandurrias, Algodones, Cachina Grande, Nilhue, Panul, del Carrizo y Cuevitas.
- De Sur a Norte : Mina Oriente, Pedernales, Minillas, La Montosa.
- De Oeste a Este : Las Cañas, El Fraile.
- De Este a Oeste : La Higuera.
- De Sureste a Noroeste : Los Pajaritos, La Totorita.
- De Suroeste a Noreste : Barrancones.
- De Noreste a Suroeste : del Mono, Ramírez y La Sal.

En el área de la terraza costera se encuentran dos quebradas de distinta conformación a las anteriores. Estas son la quebrada de La Tuna y quebrada Rascamoño.

2.5 Vegetación Nativa.

2.5.1 Cartografía Vigente

De acuerdo a lo señalado por Gajardo (1993) el Parque Nacional Llanos de Challe está localizado en la Región Ecológica del Desierto, en la Sub-Región del Desierto Costero y, más específicamente, en la Formación Vegetal Desierto Costero del Huasco.

El Desierto Costero del Huasco constituye el sector sur del Desierto Costero, en donde la vegetación tiene el mayor grado de continuidad y permanencia. Esto debido a la

influencia de las precipitaciones ocasionales y la humedad generada por las neblinas, representando una transición que señala el límite sur de muchas especies y el límite norte de otras. Entre las asociaciones vegetacionales que podemos encontrar en esta Sub-Región tenemos:

Tiloca
7

La comunidad vegetacional del *Heliotropium stenophyllum*- *Oxalis gigantea* (Monte Negro - Churqui) , que es una agrupación vegetacional muy compleja, que probablemente incluye varias asociaciones. Se encuentra ampliamente repartida y en el sector sur de la formación se aleja bastante de las influencias del mar y de sus neblinas, correspondiendo quizás a una unidad más emparentada con el Desierto Florido.

- Especies representativas:	<i>Heliotropium stenophyllum</i> <i>Oxalis gigantea</i>	“ monte negro ” “ churqui ”
- Especies acompañantes:	<i>Encelia tomentosa</i> <i>Ephedra andina</i> <i>Ophryosporus triangularis</i> <i>Opuntia miquelii</i> <i>Pleocarpus revolutus</i>	“coronilla del fraile” “ pingo-pingo ” “ rabo del zorro “ “ tunilla “ “ cola de ratón “
- Especies comunes :	<i>Adesmia argentea</i> <i>Argyria radiata</i> <i>Aristolochia chilensis</i> <i>Bahia ambrosioides</i> <i>Balbisia peduncularis</i> <i>Cassia acuta</i> <i>Chaetanthera glabrata</i> <i>Eulychnia acida</i> <i>Gutierrezia resinosa</i> <i>Haplopappus parvifolius</i> <i>Lobelia polyphylla</i> <i>Nicotiana solanifolia</i> <i>Opuntia ovata</i> <i>Skytanthus acutus</i> <i>Trichocereus coquimbana</i>	“ varilla” “ terciopelo “ “ oreja de zorro “ “ chamiza “ “ amancay “ “ alcaparra “ “ clavelillo “ “ rumpa “ “ pichanilla “ “ crespilla “ “ tupa “ “ tabaco cimarrón” “ chapín “ “ cacho de cabra“ “ copao “
- Especies ocasionales :	<i>Cristaria glaucophylla</i> <i>Chuquiraga acicularis</i> <i>Hippeastrum añañuca</i>	“ malvilla “ “ chana “ “ añañuca “

La comunidad vegetacional *Encelia tomentosa* - *Nolana paradoxa* presenta una fisonomía arbustiva, con una cobertura muy baja y en cuya composición participan muchas especies efímeras, típicas del desierto florido.

- Especies representativas:	<i>Encelia tomentosa</i> <i>Nolana paradoxa</i>	“ coronilla del fraile “ “ suspiro “
- Especies acompañantes:	<i>Bahia ambrosoides</i> <i>Frankenia chilensis</i> <i>Nolana rostrata</i> <i>Ophryosporus triagularis</i>	“ chamiza “ “ salitre “ “ suspiro “ “ rabo de zorro “
- Especies comunes :	<i>Cristaria glaucophylla</i> <i>Heliotropium linarioides</i> <i>Polyachyrus roseus</i> <i>Tetragonia maritima</i>	“ malvilla “ “ aguanosa “

La comunidad vegetal *Sarcocornia fruticosa* - *Juncus acutus* (Sosa - Cachina), es típica de zonas principalmente salobres. Se encuentra alterada por la influencia humana, presentando una fuerte participación de especies introducidas y ruderales.

- Especies representativas:	<i>Juncus acutus</i> <i>Sarcocornia fruticosa</i>	“ cachina “ “ sosa “
- Especies acompañantes:	<i>Atriplex coquimbana</i> <i>Suaeda divaricata</i> <i>Typha angustifolia</i>	“ cachiyuyo “ “ vidriera “ “ totora “
- Especies comunes :	<i>Cortaderia speciosa</i> <i>Cotula coronopifolia</i> <i>Distichlis spicata</i> <i>Mesembryanthemum cristallinum</i> <i>Phragmites australis</i> <i>Scirpus riparia</i>	“ cola de zorro “ “ botón de oro “ “ grama salada “ “ rocío “ “ carrizo “ “ estoquillo “

Según Mieres (1984), en cartografía elaborada para la Región, en el Parque Nacional Llanos de Challe podemos encontrar las siguientes asociaciones vegetacionales :

- *Atriplex clivicola* - *Oxalis gigantea*
- *Balbisia peduncularis* - *Oxalis gigantea*
- *Proustia baccharoides* - *Heliotropium sinuatum*

En estos momentos está en etapa de ejecución el Catastro de Vegetación Natural de Chile, en dicho catastro se incluye una nueva cartografía de vegetación para la Región.

2.5.2 Carta de Ocupación de Tierras

Para obtener una carta de vegetación más completa, detallada y actualizada se procedió a realizar un estudio en terreno que utilizó como base la metodología fitofisionómica desarrollada por el Centro de Estudios Fitosociológicos y Ecológicos Louis Emberger de la Universidad de Montpellier, Francia, y denominada Carta de Ocupación de Tierras (C.O.T.) (Etienne y Prado, 1982).

Esta metodología considera la vegetación como el factor integrador de las variaciones naturales del medio, como asimismo, de las modificaciones debidas a la acción del hombre y pretende a través de la cartografía, lograr una imagen o representación fiel de la vegetación actual a un nivel de percepción dado (escala de trabajo). Esta imagen de la vegetación se obtiene mediante la evaluación de tres variables: formación vegetal (F.V.); especies dominantes (E.D.) y el grado de artificialización (G.A.).

2.5.2.1 Formación vegetal

La formación vegetal corresponde a aquel conjunto de plantas, pertenecientes o no a la misma especie, que presentan caracteres convergentes tanto en su forma como en su comportamiento, constituyéndose en un enfoque eminentemente fisionómico, el cual, basado en los conceptos de estratificación y cobertura permite dar una imagen de la disposición vertical y horizontal de la vegetación *in situ*. De acuerdo a esto se puede clasificar la vegetación en cuatro tipos biológicos fundamentales :

- Herbáceos (Hierbas) : son aquellas especies de tejidos no lignificados (no leñosos), con tallos ricos en clorofila y fotosintéticos.
- Leñosos Bajos (Arbustivos) : son aquellas especies de tejidos lignificados o leñosos cuyo tamaño no pasa los dos metros de altura.
- Leñosos Altos (Arbóreos) : son aquellas especies de tejidos lignificados o leñosos cuyo tamaño excede los dos metros de altura.
- Suculentos (Quiscos y Chaguales) : bajo esta denominación se agrupan principalmente las cactáceas y las bromeliáceas.

La discriminación entre tipos leñosos (altos y bajos), obedece a un criterio de altura el cual considera el nivel de densidad máxima, es decir, la altura de la planta a la cual se encuentra la máxima cantidad de tejido vegetal.

Las formaciones vegetales pueden ser simples o complejas de acuerdo a la dominancia de uno o más tipos biológicos respectivamente. El criterio de dominancia está dado por un umbral de densidad, cuyo valor varía de acuerdo a la región climática

considerada (según las regiones climáticas propuestas por Di Castri para Chile en 1968). En este caso, corresponde a una zona perárida, por lo cual se utilizará como valor umbral una densidad de 5% para todos los tipos biológicos.

2.5.2.2 Estratificación

El concepto de estratificación se refiere a la disposición vertical de la vegetación, es decir, constituye un perfil o corte vertical en la comunidad, permitiendo distinguir y clasificar los diversos niveles de altura en los cuales se sitúan los distintos tipos biológicos.

2.5.2.3 Cobertura

La cobertura representa la proporción del terreno que es ocupada por la vegetación o por su proyección vertical. Este criterio da una idea de la abundancia de los diferentes tipos biológicos y se expresa en porcentaje global o por estratas.

En el Cuadro N° 4 se presentan las categorías de recubrimiento y su codificación empleada para todos los tipos biológicos.

Cuadro N° 4. Categorías de recubrimiento y su codificación

Cobertura (%)	Densidad	Código	Indice
1 - 5	muy escasa	me	1
5 - 10	escasa	e	2
10 - 25	muy clara	mc	3
25 - 50	clara	c	4
50 - 75	poco densa	pd	5
75 - 90	densa	d	6
90 - 100	muy densa	md	7

2.5.2.4 Especies dominantes

Las especies dominantes corresponden a aquellas plantas cuyas características morfológicas marcan fisionómicamente la vegetación, determinándose en base a los tipos biológicos de mayor representatividad en cada formación vegetal. En general estas especies deben presentar un recubrimiento por lo menos igual al porcentaje mínimo escogido para la zona ecológica considerada.

En el Cuadro N°5 se presenta el procedimiento para establecer la codificación de las especies dominantes. Así, cada especie dominante se identifica mediante dos letras, ya sean mayúsculas o minúsculas.

Cuadro N° 5. Codificación de las especies dominantes

Tipo Biológico	Código	
	Género	Especie
Herbáceo	minúscula	minúscula
Leñoso Bajo	MAYÚSCULA	minúscula
Leñoso Alto	MAYÚSCULA	MAYÚSCULA
Suculento	minúscula	MAYÚSCULA

2.5.2.5 Interpretación y representación de la información

En base a cartas geográficas del I.G.M. y a la información tomada en terreno se procedió a identificar y delimitar 217 unidades de vegetación, obteniéndose como resultado la Carta temática N° 2 , escala 1 : 50.000. En el Anexo N°3 se consigna la información sistematizada y codificada de los inventarios realizados en terreno, dicha información se utilizó como base para la elaboración de la Carta N° 2.

A partir del recorrido de terreno también se obtuvo el listado florístico de las especies presentes en el Parque y en la zona potencial, el cual se entrega en el Anexo N° 4. La codificación utilizada para las especies dominantes es absolutamente concordante con la utilizada en el Catastro de Vegetación Nativa , actualmente en ejecución por CONAMA y CONAF.

En general en la descripción de las unidades de vegetación se incluyó solamente como especies dominantes a aquéllas que cumplieran los requisitos mínimos de cobertura, solo se hizo una excepción en las unidades N° 139, 140, 142, 146 y 176, debido a la presencia de cactáceas enanas del género *Telocephala*. En este género de cactáceas es necesario tener un especial cuidado con su protección, debido a que son de particular interés para los coleccionistas de plantas suculentas, sobre todo considerando que en las unidades mencionadas se encuentra la *Telocephala jungii*, especie aún no descrita botánicamente.

Es importante destacar que toda el área se ha visto afectada por un prolongado período de sequía, lo que se ve reflejado en el mal estado de la vegetación en general.

Esta ausencia de precipitaciones produce un sustancial cambio en la cobertura herbácea y arbustiva. En el caso de la vegetación herbácea este efecto es tan radical que este tipo biológico en la mayoría de las unidades desaparece totalmente y solo encontramos en algunas unidades una muy baja cobertura de especies de herbáceas perennes, como son *Stipa tortuosa* y *Calandrinia grandiflora*.

En cambio en épocas de Desierto Florido, las especies arbustivas aumentan su cobertura entre un 20 % y un 40 % y, las especies herbáceas, con la aparición de las efímeras geófitas y anuales, pasan de un 0 % a un 50 % y más de cobertura.

Por el estado de la vegetación al momento de realizarse este Plan de Manejo y por la falta de fotografías aéreas de apoyo, la Carta de Ocupación de Tierras debe tomarse como preliminar y es recomendable actualizarla y corregirla en el momento en que se produzcan las condiciones de precipitaciones y temperaturas adecuadas para un óptimo desarrollo de la vegetación, sobre todo de efímeras del tipo biológico herbáceo.

En todo caso, es importante destacar que, para la confección del listado florístico del Parque, se tomaron como antecedentes fundamentales los listados realizados por Mieres (1984) y por Faúndez (1991) en este mismo sector. Estos listados fueron hechos en temporadas en que la vegetación había alcanzado un excelente desarrollo, tanto desde el punto de vista de la cobertura como del de la diversidad de especies.

En base al listado florístico elaborado para el área en estudio, y a lo señalado en el Libro Rojo de la Flora Terrestre de Chile (CONAF, 1989), se confeccionó el listado de las especies de flora con problemas de conservación, el que se presenta en el Anexo N° 5.

En este último listado se incluyó la *Telocephala jungii* en categoría de No Definida por no encontrarse señalada en el Libro Rojo de la Flora Terrestre de Chile, básicamente por un desconocimiento de su existencia al momento de la elaboración de este libro, pero resulta obviamente una especie con problemas de conservación. Según Mieres, investigador que descubrió esta especie y ha seguido muy de cerca su fenología, reproducción y estado de conservación, esta especie debiera incluirse en la categoría de En Peligro.

2.6. Fauna Silvestre.

En el Parque Nacional Llanos de Challe encontramos fauna asociada a formaciones de matorrales y suculentas, las que se denominan comunidades de matorral, distribuidas entre las latitudes 27° y 30° sur, desde la costa al reborde cordillerano. (Mann, 1964).

En el Anexo N° 6 se presenta el listado de las especies de animales que se pueden encontrar en el área de estudio. De acuerdo a lo señalado en el Libro Rojo de los Vertebrados Terrestres de Chile (CONAF, 1993), de estas especies solo 22 están consideradas con problemas de conservación, el que se detalla en el Anexo N° 7.

Capítulo III Antecedentes Culturales.

3.1 Rasgos Antropológicos e Históricos

El Parque Nacional Llanos de Challe, por sus condiciones de fuente de alimento animal (guanacos) debió haber permitido la existencia de cazadores nómades probablemente venidos de asentamientos humanos (changos) ubicados en la costa.

Posteriormente el área fué un centro de actividades muy importante desde el punto de vista minero, debido a que era ruta de tránsito obligada entre las minas y el puerto de embarque de Carrizal Bajo.

Su historia está fuertemente asociada al desarrollo minero de la provincia del Huasco y comenzó en el año 1756 con la fundación de la villa de Santa Rosa del Huasco (Freirina), que se constituyó en la capital y centro poblacional más importante de este valle.

La zona desde ese entonces ya destacaba por sus actividades mineras, famosa sobre todo por la extracción de cobre, del que llegó a ser la mayor productora durante la Colonia. En esa época a este metal se le llamaba, tanto a nivel nacional como internacional, el "Cobre de Huasco". Su importancia y desarrollo se incrementó con la puesta en marcha de las minas de Camarones, Labrar, Carrizal Alto y otras que llegaron a producir cerca del 90% de la producción total del país.

El oro también tuvo su apogeo en esta zona y, según cuenta la tradición el que se extraía de las minas de Paculito y de La Laguna, cerca de San Félix; en Huachacán cerca del nacimiento del río Carmen y en el mineral de Capote, en las sierras de la costa, se pesaba en romanas.

El desenvolvimiento agrícola de la zona para ese entonces fué lento, debido a los periodos de sequía y a las pocas áreas de cultivo. Este producía principalmente frutas, chacarería y en la costa tanto en Freirina como Huasco se cultivaban olivos

El período de la Independencia afectó el desarrollo de la provincia formándose grupos políticos que participaron activamente en el acontecer nacional. Posterior a este período el descubrimiento del mineral de plata de Agua Amarga, el 7 de octubre de 1811, produce un fuerte auge económico, que se habría estabilizado durante la Independencia.

El 24 de octubre de 1834, se concede a Vallenar el título de ciudad, denominada hasta ese entonces San Ambrosio de Ballenar, fundada en 1789. Posterior a ésto, hacia 1851, se produjo la denominada Guerra del Pan Duro, entre los habitantes de Vallenar y los de Freirina, que tenían diferentes corrientes políticas.

Posterior a las Guerras de la revolución Constituyente en 1859 y la Guerra del Pacífico se produce el auge del salitre.

La industria del hierro fué también importante en el desarrollo y progreso de la provincia, sobre todo el mineral de Hierro Algarrobo, que extendió sus faenas de explotación al puerto mecanizado Isla Guacolda, en cuyas cercanías se instaló la actual Planta de Pellets de Huasco. Esta mina sigue siendo en la actualidad una de las más productivas en su tipo en el país.

Durante la época de la colonia existían dos grandes minas cerca del Parque una era Capote y la otra Astillas, las que trajeron a la zona un gran movimiento productivo.

El auge así producido, provocó la construcción de ramales ferroviarios privados que unían las más importantes minas entre Carrizal Alto y Carrizal Bajo, que para ese entonces se convirtió en un puerto importante. Desde él se enviaban o recibían una variada carga de materiales cuyo destino principal era, por un lado, las exportaciones hacia el resto del país y a Perú o Inglaterra y, por otro, las importaciones que se destinaban al abastecimiento de las minas cercanas.

El puerto de Carrizal Bajo se vió nuevamente favorecido con la explotación del mineral de plata y cobre de Cerro Negro. Este puerto no quedó ajeno a la revolución del 91 y se realizaron batallas navales en sus aguas. La actividad comercial se vió ligeramente mermada, pero se recobró con nuevos bríos al finalizar esta revolución.

Hacia el 1900 el auge del puerto de Carrizal comienza a decaer, y en 1922, fue azotado por un maremoto, que destruyó gran parte de él, ocasionando serios daños en las estructuras del ferrocarril y la fundición. Después que se repararon los daños la actividad se reanudó parcialmente y, en 1936 el puerto fué cerrado a la navegación por la paralización de las minas y fundiciones.

En la actualidad la zona aledaña al Parque tan productiva en el pasado, por su gran desarrollo minero y con la creación de la mayor red ferroviaria privada del país, se encuentra en condiciones económicas precarias sobre todo en el puerto de Carrizal Bajo.

3.2 Rasgos Arqueológicos.

No existen antecedentes fehacientes de hallazgos arqueológicos importantes dentro del Parque Nacional Llanos de Challe.

Capítulo IV Uso de la Unidad

4.1 Uso Pasado

El área en la que actualmente se encuentra el Parque ha tenido un uso histórico minero y ganadero.

La actividad productiva minera ya ha sido largamente tratada en capítulos anteriores.

En cuanto a la ganadería, ésta ha sido siempre extensiva y concentrada básicamente en ganado caprino. El movimiento de masas ganaderas de alguna importancia se producía exclusivamente en años en que hubiese ocurrido el fenómeno del desierto florido.

4.2 Uso Actual

Debido al decaimiento de la pequeña y mediana minería, en la actualidad no existen actividades extractivas ni dentro ni en sectores aledaños al Parque.

La ocurrencia de un largo período de sequía ha reducido al mínimo las actividades ganaderas y, en la actualidad, no hay ninguna majada (centro de operaciones de pastores caprinos nómades) instalada dentro del Parque ni en sus cercanías.

Capítulo V Síntesis de la Importancia de la unidad

El área del Parque Nacional Llanos de Challe tiene una importancia muy relevante desde el punto de vista ecológico, educativo, científico y recreativo.

5.1 Importancia Ecológica

De acuerdo a lo señalado en el Sistema Básico de Clasificación de la Vegetación Natural de Chile (Gajardo, 1993) el Parque Nacional Llanos de Challe se encuentra inserto en la Región Ecológica del Desierto, en la Subregión del Desierto Costero y, más específicamente, en la Formación Vegetal Desierto Costero del Huasco. Esta formación vegetal posee una alta fragilidad y, hasta antes de la creación de este Parque, se encontraba escasamente representada en las unidades del SNASPE.

La flora del Parque está constituida por alrededor de 208 especies, las que se agrupan en 61 familias y 129 géneros.

Dentro de las especies vegetales presentes cabe destacar la existencia de cactáceas endémicas, particularmente de la *Telocephala jungii* que no se encontraba descrita científicamente, y de *Leontochyr ovallei*, considerada una de las especies de floración más espectacular en el país.

En cuanto a la fauna podemos afirmar que se encuentran presentes 81 especies, ordenadas en 38 familias y 63 géneros.

Un caso extraordinariamente interesante es la existencia de una laguna de agua salobre en la desembocadura de la quebrada de Carrizal Bajo donde encontramos una avifauna muy variada y particular.

5.2 Importancia Recreativa

Desde el punto de vista recreativo el Parque Nacional tiene áreas de playa que resultan atractivas tanto turística como deportivamente, ya que en ellas se puede practicar la natación y la pesca.

Además, la existencia de senderos de interpretación y miradores de observación, permitiría al visitante la observación de especies de flora y fauna interesantes y de paisajes de una belleza muy especial.

5.3 Importancia Educativa

El Parque Nacional Llanos de Challe, presenta buenas posibilidades para la ejecución y desarrollo de programas de educación e interpretación ambiental, destinado a proporcionar a los visitantes una mayor comprensión de los recursos naturales y sus técnicas de adaptación a zonas áridas.

La accesibilidad para la observación de fauna, sobre todo en la laguna de Carrizal Bajo, facilita la enseñanza y la incorporación de la comunidad adyacente a la protección de estos recursos.

La comunidad de Canto del Agua puede ser integrada no solo a nivel de internalizar el significado del Parque Nacional, sino también a través de otros programas que la Corporación tiene destinado sobre todo a campesinos.

5.4 Importancia Científica

El tipo de proyectos científicos que se pueden realizar dentro del área del Parque Nacional son muy variados, entre los cuales podemos mencionar :

- Evaluación de tamaños poblacionales (censos, muestreos) de : yaca, chingue, guanaco y zorro.
- Investigación de hábitos de alimentación y reproducción del guanaco.
- Identificación y evaluación de tamaños poblacionales de las especies de avifauna presentes en la laguna de Carrizal Bajo.
- Reproducción y viverización de cactáceas, bromeliáceas y alstroemeráceas (garra de león)
- Recolección de germoplasma de las especies vegetales más interesantes.

III PARTE.

MANEJO Y DESARROLLO DE LA UNIDAD

Capítulo I Límites del Parque

1.1 Límites Actuales

Los límites actuales del Parque Nacional Llanos de Challe son :

Norte : Terrenos fiscales, separados por la línea quebrada imaginaria que une los vértices "K - L - M - N", desde el cerro de cota 321 m.s.n.m., pasando por el cerro "La Loca" de cota 503 m.s.n.m. y el cerro de cota 670 m.s.n.m., hasta el cerro de cota 567 m.s.n.m.

Este : Terrenos fiscales, separado por línea quebrada imaginaria que une los vértices "N - Ñ - O - P - Q - R - S - T", a partir del cerro de cota 567 m.s.n.m., pasando por el cerro de cota 666 m.s.n.m., cerro "Pan de Azúcar" de cota 754 m.s.n.m., cerro "Tinaja" de cota 854 m.s.n.m. y los cerros de cota 553 m.s.n.m. y 710 m.s.n.m., hasta el cerro "Toro" de cota 1.014 m.s.n.m.

Sur : Terrenos fiscales, separado por línea quebrada imaginaria que una los vértices "T - U - V", desde el cerro "Toro" de cota 1.014 m.s.n.m., pasando por el cerro de cota 640 m.s.n.m., hasta el cerro "Clavel" de cota 664 m.s.n.m.

Oeste : Terrenos fiscales, separado por línea quebrada imaginaria que une los vértices "V - W - X - Y", desde el cerro "Clavel" de cota 664 m.s.n.m., pasando por los cerros de cotas 484, 398 y 410 m.s.n.m., hasta el cerro de cota 295 m.s.n.m., que corresponde a la naciente de la quebrada "Rascamoño", continuando por dicha quebrada hasta el vértice "Z" donde intersecta la línea imaginaria ubicada a 80 metros de la más alta marea del Mar de Chile con la quebrada de "La Tuna", prosiguiendo por dicha quebrada hasta el vértice "B", que corresponde a la naciente de ésta en el cerro de cota 468 m.s.n.m. y vértice "C"; y, terrenos fiscales, separado por la línea quebrada imaginaria que une los vértices "C - D - E - F - G - H - I - J - K" desde el cerro de cota 468 m.s.n.m., pasando por los cerros de cota 574, 539, 524, 296, 416, 390, 547 y 523 m.s.n.m., hasta el cerro de cota 321 m.s.n.m.

1.2 Propuesta de Ampliación de Límites

Una parte significativa de la zona inmediatamente aledaña al Parque Nacional Llanos de Challe, contiene una excelente representación de los recursos naturales objeto de conservación en esta unidad, y un alto potencial para el manejo de los mismos en función de los objetivos formulados en el presente plan de manejo, situación que podría justificar anexar legalmente dicha zona al Parque Nacional.

Para efectos de lo anterior será necesario ejecutar acciones basadas en los antecedentes que a continuación se presentan, los cuales incluyen los aspectos básicos para evaluar la factibilidad de la anexión y las gestiones necesarias para abordar una propuesta al respecto.

Sin embargo, es importante destacar que el plan de manejo ha sido concebido considerando el área actual y la potencial, privilegiando de esa manera el mandato legal por el cual está unidad fue creada.

1.2.1 Nuevos Límites Propuestos

La zona de ampliación del Parque Nacional Llanos de Challe estaría compuesta por tres sectores inmediatamente aledaños a él y claramente identificables en la Carta de Zonificación (ver Carta N° 4) :

a) Sector Sur : se amplía hasta las altas cumbres de los cerros y las divisorias de aguas del Sur de la cuenca de "Llanos de Challe". Su límite es la línea quebrada imaginaria " T-O'-P'-Q'-R'-S'-T'-U'-V ", desde el cerro "Toro" de cota 1014 m.s.n.m., pasando por las cumbres de la "Sierra de los Quemados" de cotas 1.004 m.s.n.m. y 995 m.s.n.m., portezuelo "Hoyada" de cota 635 m.s.n.m., "Cerros del Buitre" sin cota, cerro "Hoyada" de cota 765 m.s.n.m., cumbre de la "Sierra Chicharra" de cota 660 m.s.n.m. y el cerro de cota 458 m.s.n.m., hasta el cerro "Clavel" de cota 664 m.s.n.m.

b) Sector Norte : Abarca básicamente la parte alta de las quebradas de "La Cachina Grande" y "Las Bandurrias", el llano "Los Medanitos" y la sierra, la quebrada y los llanos de "Matamoros". Se amplía a través de línea quebrada imaginaria " D'-E'-F'-G'-H'-I'-J'-K'-L'-M'-N'-O ", desde el vértice "D' ", ubicado en la punta Sur de la caleta de "La Sal", a 80 metros de la más alta marea del mar de Chile, pasando por los cerros de cotas 93, 210, 366, 659, 880, 885 y 857 m.s.n.m., cerro "Agua Diaria" de cota 941 m.s.n.m., cerro "Punta Alta" de cota 868 m.s.n.m., y cerro "La Ternera" de cota 824 m.s.n.m., hasta cerro "Pan de Azúcar" de cota 754 m.s.n.m.

c) **Sector Oeste** : Incluye la falda del "Cerro Negro", la quebrada de la "Mina Oriente", la laguna de la desembocadura de la quebrada de "Carrizal" y los roqueríos costeros hasta la punta Sur de la caleta de "La Sal". Se amplía a través de línea sinuosa imaginaria "B'-C'-D' ", desde el vértice "B' ", ubicado en la quebrada de "La Tuna" a la altura de la cota 150 m.s.n.m., siguiendo esta cota hasta cortar la coordenada U.T.M. 292, continúa por esta coordenada hasta tomar la ladera Sur de la quebrada de "Carrizal" en la cota 25 m.s.n.m., pasando por la orilla de la laguna de "Carrizal Bajo", luego hacia el Este hasta la cota 50 m.s.n.m. y, por esta cota, hasta el vértice "C' ", ubicado en "Punta Barruel" donde intersecta la línea imaginaria ubicada a 80 metros de la más alta marea del Mar de Chile, continuando por esta línea imaginaria hasta el vértice "D' ", ubicado en la punta Sur de la caleta de "La Sal".

1.2.2 Fundamentación

El Parque fue creado para cumplir objetivos que en la práctica exceden los actuales deslindes, dado que existen recursos naturales de alta importancia fuera de la unidad. Por lo tanto, para poder cumplir integralmente con los objetivos antes señalados es necesario la ampliación de la unidad, incorporando de esta manera a los recursos que a continuación se destacan :

a) **Sector Sur** : En este sector se incorporan las altas cumbres de la cuenca de Llanos de Challe, donde se encuentran los dormideros y sitios de protección de los guanacos. Estos lugares, por tener mayor cantidad de humedad producto de las neblinas costeras, conservan la vegetación en mejor estado y sirven de importante fuente de alimento en épocas de sequía prolongada.

b) **Sector Norte** : La ampliación de los límites en este sector no solo incorpora las altas cumbres de las quebradas de la Cachina Grande y Las Bandurrias, sino también el corredor de circulación que existe entre llanos de Challe y llanos de Matamoros. Este corredor de circulación resulta de particular interés para ser anexado al parque por su condición de zona de tránsito, de crianza y de alimentación de la población de guanacos existente en el área.

c) Sector Oeste : Al ampliar los límites en este sector se logran incorporar varios sitios de mucho interés, como por ejemplo :

- la quebrada de la Mina Oriente, donde están los lugares en que la garra de león es más abundante.
- las laderas de exposición Oeste del Cerro Negro donde la humedad es mayor y permite la existencia de una flora muy particular, sobre todo bromeliáceas de interés.
- la entrada de la quebrada de La Higuera por ser el único lugar donde se han realizado avistamientos de chingues.
- la laguna que se encuentra ubicada en la desembocadura de la quebrada de Carrizal y que concentra una población de avifauna de singular interés y muy vulnerable a la acción antrópica.
- los roqueríos costeros entre la quebrada de La Higuera y la bahía de Matamoros como una fuente de mucha diversidad de fauna marina (mamíferos y aves), producto de la influencia de las corrientes marinas, sobre todo de la corriente fría de Humboldt.

Al no incluirse este último sector, el listado de aves citadas para el Parque disminuiría en un 51 %.

Dado que todos los terrenos que circundan al Parque son de propiedad fiscal, no debieran haber inconvenientes de tipo legal para incorporar los sectores propuestos.

Es probable que se genere algún inconveniente con explotaciones mineras en la quebrada de la mina Oriente, aún cuando en la actualidad tengan sus actividades paralizadas, y con la situación de tuición de la laguna de Carrizal Bajo y los roqueríos costeros, por estar éstos hasta los 80 metros de la más alta marea, bajo la responsabilidad legal de la Armada de Chile.

1.2.3 Estrategia

Como estrategia de acción se propone seguir lo señalado en la pauta siguiente :

- a) Realizar un inventario evaluativo de los recursos naturales y culturales del área.
- b) Realizar una valoración de la importancia de estos recursos, sobre todo en lo relativo a especies con problemas de conservación, y a la exclusividad de algunas especies, de acuerdo con criterios de índole biológico, físico y cultural.

- c) Elaborar, después del análisis de todos los antecedentes recogidos, una propuesta de la delimitación definitiva del Parque Nacional.
- d) Elaborar un informe técnico justificatorio de la ampliación, que incluya una propuesta de decreto.
- e) Realizar la tramitación legal en las instancias correspondientes :
 - Ministerio de Bienes Nacionales para el traspaso de los terrenos necesarios para la ampliación de la unidad.
 - Ministerio de Minería para la declaración de los terrenos antes mencionados, como área de interés científico.
- f) Paralelo a lo anterior planificar y ejecutar una campaña de sensibilización pública que comprometa a las autoridades locales y nacionales, a organizaciones ambientales, a la comunidad local y a la opinión pública en general.

Capítulo II. Objetivos de Manejo del Parque

1.2 Objetivos Generales

La categoría de manejo de Parque Nacional tiene como objetivos generales : la preservación de muestras de ambientes naturales, de rasgos culturales y escénicos asociados a ellos; la continuidad de los procesos evolutivos, y, en la medida compatible con lo anterior, la realización de actividades de educación, investigación y recreación.

1.3 Objetivos Específicos

Dadas las características del Parque, los objetivos específicos de la unidad en cuanto a su manejo y desarrollo son los siguientes:

- a) Preservar muestras representativas de la Región Ecológica Desierto y de su Formación Vegetal Desierto Costero del Huasco.
- b) Conservar los recursos naturales y la diversidad biológica existente en el Parque Nacional.
- c) Preservar en forma inalterada las formaciones geológicas, geomorfológicas y mineralógicas del Parque Nacional.

- c) Proteger las bellezas escénicas naturales representadas por las playas del litoral, serranías y paisajes desérticos.
- d) Promover la investigación científica y realizar labores de interpretación y educación ambiental en torno a los recursos naturales y culturales.
- e) Facilitar las actividades recreativas siempre que éstas sean compatibles con la conservación y protección de los recursos.
- f) Contribuir al desarrollo de las comunidades adyacentes a través de la realización de actividades compatibles con los objetivos antes señalados, y a través de la conservación y manejo integral del área del Parque.

Capítulo III Aptitudes y Limitaciones para el Manejo

3.1 Aptitudes

Las condiciones climáticas favorables del Parque, posibilitan el flujo de visitantes durante todo el año y sus caminos de acceso son transitables todo el año y aptos para todo tipo de vehículos.

La flora y la fauna presentes en el Parque son de alto interés sobre todo para quienes se dedican al estudio de especies adaptadas a condiciones de extrema aridez.

Es favorable también, la inexistencia dentro del Parque de propiedades privadas y asentamientos humanos.

El paisaje existente en el Parque, sobre todo en época de desierto florido, permite desarrollar el ecoturismo tanto a nivel nacional como internacional.

El grado de conciencia ecológica actual facilita las labores de protección y ayuda en el desarrollo e implementación de este tipo de áreas silvestres protegidas.

3.2 Limitaciones

La delimitación actual del parque, sobre todo por estar establecida en base a líneas imaginarias, dificulta considerablemente su ubicación real en terreno lo que genera complicaciones para establecer un control adecuado.

Una de las principales limitantes son las frecuentes presiones por manifestar y prospeccionar los terrenos del Parque en busca de minerales de valor.

La existencia de un camino secundario de alto tráfico temporal, sobre todo en época estival, genera problemas de control.

La carencia de electricidad y agua apta para el consumo, reduce las posibilidades de ofrecer servicios básicos tanto para los visitantes que concurren al Parque como, para la acción de la Administración.

La presión que pueden ejercer esporádicamente, sobretodo cuando las condiciones de precipitaciones son favorables, los criadores de ganado caprino por acceder a los terrenos del Parque en busca de alimento.

La ubicación de dos centros poblados cercanos al Parque donde existe gran cantidad de perros, históricamente adiestrados para la caza del guanaco, crea el inconveniente de que estos animales al ser abandonados, por su naturaleza intrínseca, instintivamente tienden a cazar a los guanacos dentro y fuera del Parque.

Las precipitaciones producidas en esta zona, aun cuando son escasas, tienen un régimen torrencial que provoca aluviones y crecidas que dañan la red de caminos existente.

Capítulo IV Zonificación

La zonificación consiste en la división del área del Parque Nacional en las denominadas “zonas de uso”, las cuales son el resultado del análisis de las diversas características de los recursos naturales presentes en los diversos sectores del Parque, y de sus aptitudes y capacidades para soportar diferentes usos.

A cada zona se le asignan diferentes prácticas de manejo, de acuerdo a los propósitos que posee el Parque y sus recursos. Desde este punto de vista y considerando los objetivos definidos para la unidad, se dividirá el parque en cuatro zonas de uso:

- Zona Primitiva
- Zona de Uso Extensivo
- Zona de Uso Intensivo
- Zona de Uso Especial

A continuación, las zonas antes mencionadas se tratan bajo los siguientes aspectos:

- Definición
- Objetivos
- Descripción
- Normas específicas de manejo.

4.1 Zona Primitiva

4.1.1 Definición

Son áreas naturales que tienen un mínimo de intervención antrópica. Puede contener ecosistemas únicos, especies de flora o fauna o fenómenos naturales de valor científico que son relativamente resistentes y que podrían tolerar un moderado uso público. Se excluyen los caminos y el uso de vehículos motorizados.

4.1.2. Objetivos de Manejo

Los objetivos de manejo de la zona de uso primitivo son los siguientes :

- a) Preservar el medio natural conformado por los ambientes denominados Formaciones Vegetales del Desierto Costero de Huasco y Desierto Florido.
- b) Facilitar la investigación científica, la educación e interpretación ambiental, y la posibilidad de recreación al aire libre en forma primitiva.
- c) Permitir que flora y fauna completen sus ciclos biológicos sin ninguna perturbación.

4.1.3. Descripción

Se considerará como Zona de Uso Primitivo la casi totalidad de la superficie del parque con excepción de:

- caminos y senderos de uso extensivo
- caminos de uso intensivo
- sectores de uso intensivo y de uso especial.

4.1.4 Normas de Manejo

- a) Los caminos o huellas aptas para vehículos, actualmente presentes en esta zona, sólo serán usados con fines operativos o científicos debidamente autorizados.
- b) Se permitirá la investigación científica, siempre que no provoque destrucción de los recursos existentes, debiéndose contar con la autorización de la Dirección Ejecutiva o Dirección Regional, según lo establecido en el Reglamento de Investigación de Áreas Silvestres Protegidas.
- c) Sólo se permitirá el acceso de visitantes a través de senderos habilitados para esos fines y, acompañados por personal capacitado.
- d) No se permiten construcciones salvo senderos muy sencillos para efectos administrativos y de recreación, así como también de pozos y sanitarios rústicos si ello fuera necesario.
- e) Se permitirá una señalización básica , que no rompa la armonía del paisaje.

4.2 Zona de Uso Extensivo

4.2.1. Definición

Esta zona consiste principalmente en áreas naturales, con algún grado de alteración humana. Contiene el paisaje general y muestras de los rasgos significativos del parque. Su topografía y recursos presentan una resistencia que permite el desarrollo de actividades educativas y recreativas sin peligro de destrucción, dentro de un ambiente siempre dominado por el medio natural. Es un área de transición entre los sectores de mayor concentración de público y las zonas sin acceso de vehículos motorizados.

4.2.2 Objetivos de Manejo

Los objetivos de manejo de la zona de uso extensivo son los siguientes :

- a) Mantener el ambiente natural, evitando impactos antrópicos negativos al recurso.
- b) Facilitar el acceso y uso público al área, sin grandes concentraciones de visitantes, con fines de educación ambiental y recreación en contacto con la naturaleza.

4.2.3 Descripción

La zona de uso extensivo comprende el entorno mediano e inmediato de los siguientes caminos y senderos :

a) Caminos de uso vehicular y peatonal :

- Orilla Este del camino Huasco Bajo - Carrizal Bajo, desde la quebrada de Rascamoño hasta la quebrada de La Tuna, en una franja inferior a 150 metros de ancho.

- Las orillas del camino Carrizal Bajo - Totoral Bajo, hasta la quebrada de Matamoros, en una franja no superior a 150 metros a cada lado de dicho camino.

- Las orillas del camino que va desde la Ruta 5 Norte hacia Carrizal Bajo, en todo el trayecto que atraviesa el parque, en una franja de ancho no superior de 150 metros a cada lado de dicho camino.

- Partiendo desde el camino que une la Ruta 5 Norte con Carrizal Bajo en una franja no superior a 150 metros de ancho a cada lado de los siguientes caminos :

- Por la quebrada de Algodones en dirección Norte, hacia la quebrada de la Cachina Grande, con un recorrido de 13 kilómetros. Se considera, en una segunda etapa, un desvío hacia la izquierda en el kilómetro 4, con un recorrido adicional de 4 kilómetros en dirección al cerro Panul.

- De la entrada de los Llanos de Challe (donde está ubicada la actual guardería) en dirección Sur hacia el cerro el Buitre con un recorrido de 12 kilómetros. Habría que considerar, en una segunda etapa la alternativa de llegar hasta el final de este camino, lo que implicaría un recorrido adicional de 5 kilómetros y, además, abrir una variante en el camino que nace al lado Este a 800 metros de la entrada, con un recorrido de 6 kilómetros.

- De la entrada de Llanos de Challe por la quebrada de Pedernales en un recorrido de 5 kms. en dirección Sur-Oeste. En una segunda etapa habría que considerar la alternativa de llegar hasta el final de este camino, lo que implicaría un recorrido adicional de 1,5 kilómetros.

- Por la quebrada del Mono en dirección Noreste con un recorrido de 6 kilómetros.

- Por la quebrada de la Mina Oriente en dirección Suroeste, hasta campamento minero, con un recorrido de 2,5 kilómetros. Se considera, en una segunda etapa, continuar hasta Mina Copihue, con un recorrido adicional de 1 kilómetro (en este último trayecto se recomienda utilizar vehículos de doble tracción).

b) Senderos exclusivamente de uso peatonal:

- A partir de la Mina Copihue en dirección Suroeste hasta llegar a la cumbre del Cerro Negro, en un recorrido de aproximadamente 3 kilómetros.

- Desde el camino Carrizal Bajo - Totoral Bajo en dirección Este, adentrándose por la quebrada de la Higuera aproximadamente 4 kilómetros hasta la junta con la quebrada de La Totorita. En una etapa posterior se puede bifurcar este sendero en esta junta de quebradas y que se pueda continuar por cualquiera de las dos quebradas, en ambos casos con un recorrido adicional de 2 kilómetros.

4.2.4 Normas de Manejo

- a) Se permitirá el uso público general no concentrado.
- b) Se permitirá el tránsito de vehículos y a pie, por las vías y senderos habilitados para estos fines.
- c) Los caminos existentes deberán utilizarse con velocidades prudentes.
- d) En los caminos correspondientes al Cerro el Buitre y quebrada de Pedernales se recomienda que los visitantes sean acompañados por personal del Parque.
- e) Se permitirá la construcción de 2 miradores: uno en el sector de mina Copihue con estacionamiento vehicular, y otro en la cumbre de Cerro Negro desde donde se podrá observar lugares de belleza escénica relevante, el tipo de señalización deberá ser compatible con los objetivos de la zona.
- f) Las instalaciones que se realicen se ubicarán de tal modo que su alteración a la belleza escénica sea mínima.

4.3 Zona de Uso Intensivo

4.3.1. Definición

Esta zona consiste en áreas naturales o intervenidas. Contiene sitios de paisajes sobresalientes, recursos que se prestan para actividades recreativas relativamente densas. Su topografía permite la construcción de caminos para tránsito de vehículos y las instalaciones de apoyo. Se tratará de mantener un ambiente lo más natural posible, aceptando la presencia e influencia de concentraciones de visitantes y las instalaciones y servicios necesarios.

4.3.2. Objetivos de Manejo

Los objetivos de manejo de la zona de uso intensivo son los siguientes :

- a) Proporcionar servicios y facilidades para guiar, informar y educar ambientalmente a los visitantes del Parque.
- b) Facilitar el desarrollo de servicios y facilidades para la recreación intensiva en armonía con el medio natural, provocando el menor impacto negativo sobre éste y la belleza escénica.

4.3.3 Descripción

Dentro del Parque son tres las áreas destinadas a este propósito :

- a) La primera de ellas está ubicada en la orilla Oeste del camino Huasco Bajo - Carrizal Bajo hasta la línea de más alta marea, entre la quebrada de Rascamoño y la quebrada de La Tuna.
- b) La segunda se ubica a orillas del camino que va desde la Ruta 5 Norte hacia Carrizal Bajo, en todo el trayecto que atraviesa el parque, en una franja de ancho no superior a 25 metros a cada lado de dicho camino (esto es considerando ampliaciones, arreglos y/o modificaciones en el trazado del camino). Es complicado de cartografiar pues a la escala usada en el mapa representa un ancho de 0,5 milímetros a cada lado del camino.
- c) La tercera se ubica a orillas del camino Carrizal Bajo - Totoral Bajo, hasta la quebrada de Matamoros, con una franja de ancho no superior a 25 metros a cada lado de dicho camino. Las consideraciones para esta área son las mismas que para el área anterior.

4.3.4 Normas específicas de Manejo

- a) No se permitirá el tránsito de vehículos por las playas.
- b) No se permitirá el desarrollo de actividades, ni la construcción de instalaciones incompatibles con los objetivos del Parque.
- c) Se permitirá el desarrollo de actividades de ecoturismo, campismo y merienda, así como la concesión a privados para la construcción y operación de infraestructura hotelera y gastronómica en el sector de Playa Brava - Los Pozos - Las Hualtatas.

4.4 Zona de Uso Especial

4.4.1 Definición

Esta zona comprende áreas de reducida extensión que son esenciales para la administración, obras públicas y otras actividades que no concuerdan con los objetivos de creación del Parque, pero que son necesarias para el adecuado funcionamiento de éste.

4.4.2 Objetivos de Manejo

Los objetivos de manejo de la zona de uso especial son los siguientes :

- a) Permitir la instalación de infraestructura que facilite las labores de administración, control y desarrollo técnico del parque.
- b) Facilitar el acceso y uso público del área, con fines de educación ambiental y recreación en contacto con la naturaleza.
- c) Minimizar el impacto visual negativo que provoca la instalación de infraestructura sobre el ambiente natural.

4.4.3 Descripción

Las zonas de uso especial estarán constituidas por las siguientes instalaciones :

- a) Centro Administrativo : este centro se localizará en la entrada del sector Llanos de Challe y en el se ubicarán : una casa para el administrador, una casa para visitantes o

investigadores, una casa para guardaparques, una oficina de administración, una bodega para materiales e insumos y un garaje para vehículos de dos y cuatro ruedas. La superficie destinada a este propósito deberá ser inferior a 8 hectáreas.

b) Centro de Información : éste se encontrará ubicado en la orilla Este del camino Huasco Bajo - Carrizal Bajo, entre Los Pozos y Las Hualtatas, y en el se instalarán : un centro de informaciones ambientales, una casa para guardaparques y una bodega para materiales, insumos y vehículo de dos ruedas. La superficie en este caso deberá ser inferior a 8 hectáreas.

c) Guardería : ésta se localizará al Norte de la quebrada de La Higuera y en ella se instalará : una casa para guardaparques y una bodega para materiales, insumos y vehículo de dos ruedas. La superficie destinada a esta guardería es inferior a 1 hectárea.

d) Un sector en la cumbre del Cerro Negro destinado a la investigación de la captación de agua a través de la instalación de atrapanieblas con fines de producción y uso de ella exclusivamente para consumo del Parque en el marco de sus objetivos.

4.4.4 Normas de Manejo

a) El diseño de las instalaciones deberá ser plenamente armónico con el entorno.

b) La eliminación de residuos y basuras deberá hacerse en lugares que se destinarán especialmente para ello.

c) Se permitirá la instalación de infraestructura con uso exclusivo de investigación, como es el caso de la captación de agua en la cumbre del Cerro Negro.

Las distintas zonas descritas anteriormente están representadas en la carta temática N° 3, escala 1 : 50.000

Teniendo presente que las áreas silvestres protegidas son creadas para siempre, debiera considerarse la creación de una quinta zona denominada de Amortiguamiento.

Esta zona de amortiguamiento debiera quedar establecida al momento de definir los límites de cualquier área silvestre protegida y estar compuesta por un área que abarque una franja en torno a todo el perímetro del área silvestre a proteger. Para el caso de los Parques Nacionales esta franja debiera tener un ancho mínimo de 1 kilómetro.

El objetivo principal de esta Zona de Amortiguamiento sería producir un efecto de tampón entre el Parque y su entorno inmediato, de manera de impedir que se produzcan efectos negativos para los recursos naturales o culturales que se están protegiendo .

Capítulo V Administración de la Unidad

Está referida a la administración del Parque Nacional y consiste en hacer cumplir las políticas técnicas y administrativas de la Institución, además, de velar por el cumplimiento del Plan de Manejo.

5.1 Objetivos

- a) Coordinar, fiscalizar y evaluar la ejecución de los programas de manejo del presente Plan, velando por el cumplimiento de los objetivos, normas y actividades establecidas para cada uno de ellos.
- b) Asegurar que se cubran adecuadamente y en forma oportuna, los requerimientos necesarios para cada programa de manejo.
- c) Cuidar por el cumplimiento de las normas legales y administrativas, sean nacionales, locales o institucionales, que conciernan directa o indirectamente al Parque.
- d) Velar por el uso adecuado de materiales, equipos e instalaciones asignados a la unidad.
- e) Obtener la mayor disposición y eficiencia de todo el personal del Parque.
- f) Participar en la elaboración del Plan Operativo Anual en coordinación con el resto de los programas de manejo de la unidad.

5.2 Normas

- a) El Plan Operativo Anual deberá ajustarse a las actividades y secuencias contempladas en los diferentes programas de manejo y al presupuesto anual disponible.
- b) Se deberá llevar un control periódico de las concesiones turísticas que se otorguen dentro del Parque.

c) Se dividirá el Parque en tres sectores con el objeto de tener un mejor control tanto desde el punto de vista administrativo como del de protección. Estos sectores serían :

- **Llanos de Challe - Quebrada del Mono** : Comprende las cuencas del área denominada Llanos de Challe ,de la quebrada del Mono, de la quebrada de las Minillas y de la quebrada Algodones. En el centro de este sector, a la entrada de los Llanos de Challe, se instalará la administración del parque compuesta por : una casa para el administrador, una casa para visitantes o investigadores, una guardería, una oficina de administración, una bodega de materiales e insumos y un garaje para vehículos.

- **Playa Los Pozos - Cerro Negro - Quebrada Mina Oriente** : Abarca el área comprendida entre la quebrada de Rascamoño por el Sur y la Quebrada de La Tuna por el Norte, y desde la línea de la más alta marea por el Oeste, hasta la quebrada de la mina Oriente por el Este abarcando el Cerro Negro. En este sector se localizará el Centro de Información Ambiental y una guardería con bodega.

- **Quebrada La Higuera - Llanos de Matamoros** : que comprende el área entre el Llano Divisadero por el Sur, hasta los Llanos de Matamoro por el Norte, incluyendo la quebrada de La Higuera y, desde la línea de las más altas mareas por el Oeste, hasta la base del cerro Chuchampe por el Este. En este sector se instalará una guardería con bodega.

5.3 Actividades

a) Elaborar un Plan Operativo Anual, en coordinación y con la participación de los encargados de los programas de manejo del Parque.

b) Realizar reuniones periódicas de carácter informativo, de planificación y de análisis de las actividades con los responsables de los programas de manejo.

c) Establecer y aplicar normas y reglamentos internos relativos a aspectos administrativos propios del Parque, referidos al uso de las instalaciones y equipos por parte del personal, control de ingresos monetarios, solicitud y uso de materiales, comunicaciones internas, dentro del marco de las disposiciones administrativas generales de CONAF.

d) Detectar las acciones ajenas a la unidad como son los pedimentos mineros (actuales y futuros), determinar el grado de influencia que tienen en ella y recopilar los antecedentes que sean necesarios para su efectivo control.

- e) Evaluar al menos una vez al año el desarrollo del Plan de Manejo.
- f) Supervisar los trabajos y servicios ofrecidos por contratistas y concesionarios.
- g) Preocuparse por los intereses del parque y mantener buenas relaciones con las comunidades y autoridades locales y con los visitantes.
- h) Incentivar y coordinar con las autoridades locales la realización de actividades de apoyo a los programas de manejo del Parque, ya sea mejoramiento de caminos, abastecimiento de agua potable, extracción de basura, etc.
- i) Elaborar informes mensuales de actividades y uno anual de resumen de temporada.
- j) Proponer un presupuesto anual que permita el eficiente funcionamiento y el cumplimiento de los objetivos del Plan de Manejo.
- k) Elaborar un plan de capacitación

5.4 Requerimientos

5.4.1 Servicios Básicos

- a) Proveer de agua potable, energía eléctrica e instalaciones sanitarias a las guarderías, casas, puestos de vigilancia y áreas de campismo que lo requieran.
- b) Construir y mantener fosas sanitarias para el depósito de basura de guarderías y áreas de uso público.
- c) Procurar que exista una mantención periódica de los caminos públicos del Parque por parte de los organismos que corresponda.
- d) Mantener en buen estado de funcionamiento los vehículos y equipos.
- e) Ejecutar Plan de Capacitación para Guardaparques.

5.4.2 Vehículos y equipos

- Una camioneta doble cabina y doble tracción.
- Tres motocicletas.
- Un equipo de radiocomunicación HF.
- Un equipo de radiocomunicación VHF.
- Cinco equipos móviles.
- Una estación repetidora.
- Dos carpas con implementación completa, para seis personas cada una.
- Paneles solares para casas y guarderías del Parque.
- Mobilario y artículos de escritorio para habilitar dos oficinas.
- Extintores contra incendios.

5.4.3 Instalaciones

- Una oficina para la administración
- Una casa para el Administrador del Parque.
- Una casa para investigadores, en el sector de la administración
- Un garage para vehículos en el sector de la administración.
- Una guardería en el sector de Llanos de Challe - Quebrada del Mono.
- Una guardería en el sector de Quebrada La Higuera - Llanos de Matamoros.
- Una guardería y un centro de información ambiental. en el sector de Playa Los Pozos - Cerro Negro - Quebrada Mina Oriente.
- Una bodega para materiales y víveres ubicada en cada uno de los sectores.
- Estanques de acumulación de agua potable con sus respectivas instalaciones sanitarias en cada área de desarrollo, dependiendo su capacidad del número de personas que las habiten .

5.4.4 Personal

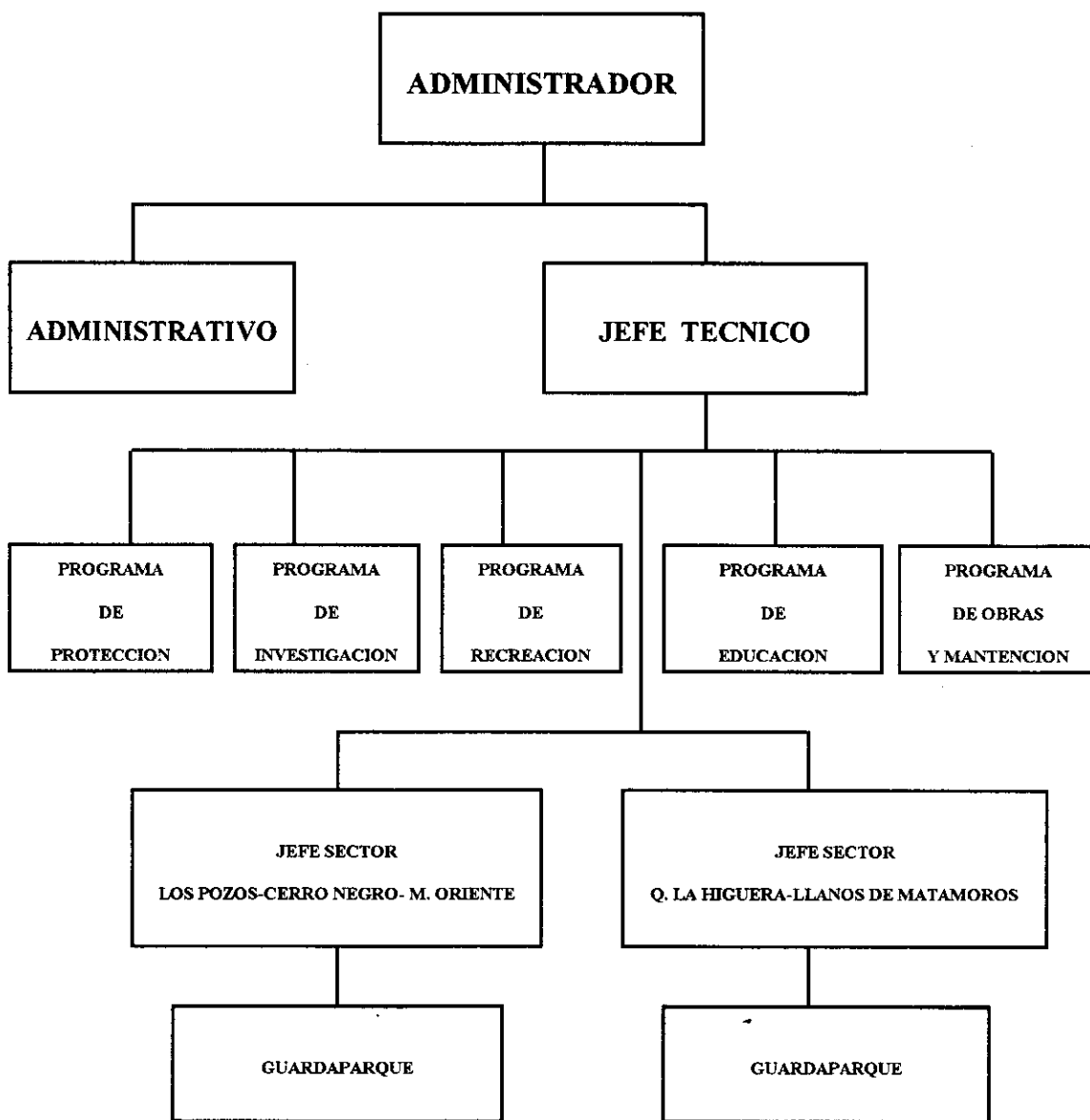
En el Cuadro N° 6 se presentan las funciones y el número y en la figura N° 1 el organigrama del personal necesario para el manejo y desarrollo del Parque, para el período de vigencia del Plan de Manejo.

Cuadro N° 6 Personal requerido

Cargo o Función	Personal Requerido
Administrador	1
Programa de Protección	(1)
Programa de Educación e Interpretación Ambiental	(0,5)
Programa Investigación y Manejo de Recursos	(0,5)
Programa de Recreación	(0,5)
Programa Obras y Mantención	(0,5)
Personal de Apoyo Administrativo	1
Guardaparques Llanos de Challe - Quebrada del Mono	3
Guardaparques Playa Los Pozos - Cerro Negro - Qda. Mina Oriente	2
Guardaparques Qda. La Higuera - Llanos de Matamoros	2
Total	9

* Los números encerrados entre paréntesis son referidos a la proporción de funciones que van a ser desarrolladas en su mayor parte por la dotación de guardaparques del sector Llanos de Challe, por lo tanto no están considerados en las sumatorias.

Figura N°1 Organigrama del personal necesario para el Manejo y Desarrollo del Parque Nacional Llanos de Challe.



*** El jefe técnico además deberá cumplir las funciones de jefe del sector Llanos de Challe - Quebrada del Mono, teniendo a su cargo dos guardaparques. También es importante señalar que la mayor parte de las actividades de los programas serán llevadas a cabo por los guardaparques de este sector.**

Capítulo VI Programas de Manejo

6.1 Programa de Protección

6.1.1 Objetivos

Los objetivos del Programa de Protección son los siguientes :

- a) Proteger los recursos naturales, bióticos y abióticos, así como los culturales que puedan ser descubiertos dentro de la unidad.
- b) Proteger a los visitantes y al personal del Parque.
- c) Velar por el adecuado funcionamiento de las instalaciones, equipos, instrumentos, maquinarias, herramientas y vehículos de la Unidad.

6.1.2 Normas

- a) Se deberán establecer planes especiales de acción para enfrentar emergencias, poniéndose especial énfasis en la prevención de riesgos y en la proposición de medidas y acciones específicas, asignándose las debidas responsabilidades, tanto al personal del Parque como a los visitantes.
- b) Los visitantes que accedan al Parque deberán adoptar una conducta de respeto y conservación de los Recursos Naturales, a través de las actividades de recreación y educación ambiental que ellos realicen en la unidad.
- c) Todo el personal del Parque deberá poseer un entrenamiento adecuado, siendo primordial la capacitación en primeros auxilios.
- d) Se debe tener especial énfasis en la protección de las instalaciones de la Corporación, dotando a cada una de ellas de los elementos de seguridad básicos.
- e) La protección de la flora y fauna deberá tener un cuidado especial en las áreas más frágiles.

6.1.3 Actividades

- a) Preparar un plan de vigilancia y patrullaje considerando la dotación completa de guardaparques y personal auxiliar, equipamiento necesario, sectorización del Parque, recursos naturales y lugares específicos a proteger con mayor prioridad.
- b) Entregar en los sectores de concentración de visitantes, información básica sobre el Parque, sus recursos, actividades permitidas y normas de prevención de accidentes.
- c) Preparar material informativo con instrucciones específicas sobre prevención para los usuarios del Parque.
- d) Informar a los visitantes, hasta que ésto no sea resuelto, que las playas no están habilitadas para la natación, por la carencia de implementos básicos de seguridad y personal de vigilancia y rescate.
- e) Mantener un registro actualizado de los visitantes que ingresen al Parque, así como de su desplazamiento y permanencia.
- f) Participar en el diseño, señalización e implementación de los senderos de excursión de la Unidad.
- g) Impedir la entrada de animales domésticos, como también prohibir su tenencia al personal del Parque.
- h) Controlar el ingreso de armas de fuego, arrojadizas o neumáticas, quedando estrictamente prohibidas dentro del Parque.
- i) Participar en la construcción, mantención y reparación de instalaciones, tanto para la Administración como para los visitantes (senderos, construcciones diversas, señalización, miradores, etc.)
- j) Elaborar un plan de capacitación para los guardaparques en técnicas de primeros auxilios, normas de seguridad y mecánica básica.

6.1.4 Requerimientos

a) Servicios

- Capacitación por personal especializado en primeros auxilios, normas de seguridad y mecánica básica.

b) Equipamiento

- Equipo de primeros auxilios e implementos para combatir incendios en cada una de las construcciones del Parque.

- Equipamiento básico para cada uno de los guardaparques (uniforme, bototos, gorro, linterna, etc.)

- Dos mototocicletas con sus respectivos implementos de seguridad.

- Dos binoculares.

- Dos brújulas.

- Tres juegos de cartografía del área.

6.2 Programa de Investigación y Manejo de Recursos

6.2.1 Objetivos

El objetivo primordial del Parque es preservar sus recursos naturales en lo que se refiere a flora y fauna. Las investigaciones en tal sentido deberán servir de base y orientación al manejo del Parque y aportar mejores conocimientos que los existentes actualmente.

6.2.2 Normas

a) Las actividades de investigación y manejo de recursos, serán adecuadamente orientadas, ejecutadas y difundidas de acuerdo a los principios y objetivos básico que se tuvieron al momento de la creación de la Unidad.

b) Todas las actividades de investigación que se realicen dentro del Parque, se enmarcarán dentro de la normativa nacional que fija la Corporación para las investigaciones en Areas Silvestres Protegidas del Estado, deberán ser previamente autorizadas por la Dirección Ejecutiva o Regional, según corresponda, la que aprobará o rechazará sin perjuicio de que se cuente con los permisos de las autoridades competentes según se requiera o norme en cada caso en particular.

c) Las investigaciones que se realicen en el Parque, deberán ser efectuadas por instituciones o personas calificadas y podrán ser apoyadas por CONAF. En todos los casos, siempre se designará un funcionario para supervisar o colaborar en la investigación según corresponda en cada caso.

d) Las visitas científicas, expediciones fotográficas o de filmación de documentos, sean estas científicas, educativas o promocionales, deberán hacer mención a las facilidades entregadas por CONAF para la realización de la misma, haciendo entrega o enviando cuatro copias del material editado a la Dirección Regional.

e) No se permitirá la recolección de muestras minerales ni biológicas vivas o muertas dentro del parque, a excepción de casos en que las mismas se requieran para investigación científica, lo cual, se autorizará por la Dirección Regional y, sólo en aquellos casos en que se asegure fehacientemente que se salvaguardará la integridad y existencia tanto, de los recursos involucrados como los recursos relacionados.

f) No se permitirá la ejecución de proyectos de investigación que signifiquen deterioro, contaminación o menoscabo de los recursos del Parque.

g) Se fomentarán diversas actividades, estudios o proyectos científicos de investigación, cada uno de los cuales será priorizado y adecuado a las necesidades y objetivos propios del Parque, buscando participación de organismos públicos, privados tanto nacionales como internacionales.

h) Los antecedentes y resultados, serán cuidadosamente seleccionados, clasificados y conservados para prestar utilidad en los programas de Educación Ambiental y en el centro de Información Ambiental.

i) Se impulsarán estudios de desarrollo turístico integral, adecuados a los requerimientos y desarrollo del Parque, evaluando la proyección recreacional y educativa de la comunidad.

j) Se prohíbe expresamente realizar las siguientes actividades en el Parque Nacional Llanos de Challe :

- Realizar eventos recreativos de concurrencia masiva.
- Cortar y extraer vegetación.
- Cazar ejemplares de fauna o coleccionar sus productos.
- Molestar a los animales y darles alimento.
- Circular en vehículo por áreas no autorizadas.

- Utilizar o derramar productos tóxicos y/o contaminantes.
- Hacer fuego con productos extraídos del Parque.
- Acceder y acampar en áreas restringidas sin autorización de la Administración del Parque o de la Dirección Regional según proceda.
- Colocar carteles de propaganda comercial o política.
- Introducir animales domésticos o mascotas.
- Introducir vegetales o animales, sean exóticos o nativos para cultivos o criaderos.
- Colectar evidencias geológicas o materiales fosilíferos.
- Colectar restos o evidencias de recursos históricos o culturales.

6.2.3 Actividades

- a) Inventario de la flora del Parque y determinación de las asociaciones vegetacionales y su distribución.
- b) Confección de herbario.
- c) Construcción de un vivero de pequeño tamaño dedicado exclusivamente a la investigación y un cactarium que contenga a la vez especies de cactáceas, bromeliáceas y oxalidáceas.
- d) Investigación de la fauna, su estado actual, sus hábitos, reproducción, distribución e interrelación, con especial énfasis en aquellas especies con problemas de conservación.
- e) Prospección de especies de avifauna asociadas a la corriente fría de Humboldt.
- f) Ubicación y censo de vertebrados marinos, sobre todo Chungungos asociados a roqueríos del sector de Matamoros.
- g) Investigación acerca de la avifauna y anfibios de la Laguna de Carrizal Bajo.
- h) Ubicación y censo de la fauna terrestre nativa más relevante, como ser : Guanaco, Zorro, Yaca, Chululo, roedores y reptiles. Como resultado debiera obtenerse un mapa de ubicación aproximada de cada una de las especies y sus hábitos de migración ("corredores de circulación").

i) Ubicación y evaluación de población y daños de la fauna terrestre exótica presente en el parque, tanto domésticos (cabras y perros) como asilvestrados (liebres).

j) Investigación del fenómeno de las neblinas costeras o camanchaca, principalmente orientada al conocimiento de técnicas de producción de agua potable.

6.2.4 Requerimientos

a) Servicios

- Capacitación de guardaparques por parte de profesionales especializados en temas técnicos, tales como : flora, fauna mayor, fauna entomológica, museología, nociones básicas de arqueología, etc.

- Establecimiento de necesidades de estudios técnicos e investigaciones.

- Establecimiento de convenios con universidades u otros organismos de investigación.

b) Equipamiento

- Estación meteorológica.
- Un mueble archivador.
- Muebles y vitrina para herbario e insectario.
- Mesón de trabajo.
- Implementos básicos de laboratorio.
- Utensilios entomológicos.
- Un juego de fotos áreas del Parque.
- Un estereoscopio de bolsillo.
- Un altímetro.
- Una brújula.
- Una huincha de 50 metros.

c) Instalaciones

- Un laboratorio básico para realizar investigaciones.
- Area especialmente habilitada para la ubicación de un pequeño vivero y el cactarium.

d) **Recursos humanos**

- Un guardaparques encargado de supervisar y controlar las actividades del programa.

6.3 Programa de Educación e Interpretación Ambiental

6.3.1 Objetivos

- a) El objetivo principal que tiene este programa es proporcionar a los visitantes y a la comunidad en general, información que difunda conocimientos y valores con respecto a los recursos naturales existentes en el país en general y en el Parque en particular.
- b) Se deberá difundir al público las diferentes actividades que realiza CONAF tanto en el Parque Nacional como fuera de él.
- c) Se pretende también incentivar y hacer partícipe a las comunidades aledañas de las actividades de la unidad con el propósito de internalizar en ellos la importancia de un uso racional y protección a los recursos naturales en general.

6.3.2 Normas

- a) Todas las actividades interpretativas y educativas que se realicen en la Unidad, deberán estar enmarcadas dentro de las normas establecidas por CONAF, y destacar fundamentalmente la importancia de la protección y conservación de los recursos existentes en el Parque.
- b) El Plan de Educación e Interpretación Ambiental deberá ser preparado, coordinado y supervisado por el Jefe Regional de la Unidad de Gestión de Patrimonio Silvestre, quien solicitará la colaboración interna o externa necesaria.
- c) El personal que se desempeñe en la interpretación y educación ambiental, deberá ser periódicamente capacitado especialmente, en técnicas de comunicación y expresión.
- d) Las instalaciones destinadas a la educación e interpretación deberán ser construídas de modo que no rompan la armonía del paisaje.
- e) Los planes educacionales y de interpretación deberán contemplar actividades que se proyecten hacia la comunidad en localidades y ciudades cercanas.

6.3.3. Actividades

a) Planificar, ejecutar y mantener actualizado un Plan de Educación e Interpretación Ambiental.

b) Evaluar el desarrollo de las actividades del Plan de Educación e Interpretación Ambiental.

c) Recopilar la información requerida, planificar y elaborar el material de difusión para charlas, exposiciones, paneles, que requerirá este programa, así como también para exhibiciones que se expondrán en el Centro de Interpretación Ambiental del Parque Nacional Llanos de Challe, con énfasis en los siguientes temas :

- Los recursos vegetacionales más relevantes del Desierto Costero de Huasco resaltando la interrelación de especies, las adaptaciones que han desarrollado para resistir las condiciones de aridez y el fenómeno del desierto florido.
- Los recursos faunísticos y sus adaptaciones a condiciones extremas.
- Las especies con problemas de conservación, tanto de flora como de fauna, pertenecientes al Parque .
- La importancia del agua como recurso indispensable para generar vida en el desierto :
 - como se originan las camanchacas y sus efectos,
 - cuerpo de agua de Carrizal Bajo con su avifauna asociada,
 - las aguadas y su importancia como elemento vital para la fauna que depende de ellas.
 - los humedales y sus especies animales y vegetales asociadas.
- Los recursos geológicos, mineralógicos, edáficos, climáticos y otros.

d) Planificar y trazar los siguientes senderos interpretativos guiados :

Quebrada Algodones - quebrada Cachina ida y vuelta.
Entrada Llanos de Challe - Cerro el Buitre ida y vuelta.
Entrada Llanos de Challe - quebrada Pedernales ida y vuelta.
Quebrada el Mono ida y vuelta.
Quebrada Mina Oriente - Mina Copihue ida y vuelta .
Mina Copihue - cumbre Cerro Negro ida y vuelta.
Quebrada La Higuera ida y vuelta.

- e) Planificar y acondicionar los siguientes miradores :

Portezuelo en el sector de mina Copihue
Cumbre del Cerro Negro.

- f) Implementar un sistema de letreros y paneles informativos e interpretativos en miradores, playas y sitios de interés.

- g) Planificar y desarrollar un sistema de charlas itinerantes con exhibición de paneles, diapositivas, exhibición de videos y otras actividades de difusión del Centro de Información Ambiental.

6.3.4 Requerimientos

- a) Servicios

- Capacitación de guardaparques por parte de profesionales especializados en conocimientos básicos de interpretación ambiental y técnicas de museología.
- Apoyo profesional de personal capacitado en museología e interpretación ambiental.

- b) Equipamiento

- Retroproyector con telón.
- Proyectora de diapositivas.
- Equipo de TV color y video.
- Equipo fotográfico completo.
- Pizarra acrílica con sus implementos.

- c) Instalaciones

- Un Centro de Información Ambiental
- Paneles y letreros informativos que se requieran
- Ocho senderos de interpretación.
- Dos miradores.

d) **Recursos Humanos**

- Un guardaparque encargado del programa
- Un guardaparque de apoyo durante el período de mayor afluencia de público.

6.4 Programa de Recreación

6.4.1 Objetivos

- a) Crear y desarrollar actividades orientadas a la recreación de la comunidad en el medio natural, siempre que no causen alteraciones negativas en los recursos existentes en el Parque, ya sea de flora o de fauna.
- b) Procurar que la realización de actividades recreativas no origine molestias a otros visitantes o a las actividades normales de la Unidad. Dentro de las actividades recreativas se pueden citar entre otras la fotografía, la observación de flora y fauna, caminatas, picnic en áreas habilitadas, etc.

6.4.2 Normas

- a) Permitir la realización de paseos en vehículos todo terreno por caminos autorizados en zonas de uso extensivo.
- b) En los recorridos a pie y en vehículos se evitará que el número de participantes afecte la calidad de la experiencia recreativa como asimismo, de los recursos naturales involucrados.
- c) Se permitirá acampar en forma autorizada y controlada en sectores acondicionados especialmente para ese propósito.
- d) El diseño de las instalaciones de campismo y merienda en el área de desarrollo Playa Brava - Los Pozos - Las Hualtatas será propuesto por los interesados que participen en la licitación de dichos servicios a que llame la Corporación, y su ejecución, será financiada y realizada por quien se las adjudique.

6.4.3 Actividades

Las principales actividades a ejecutar en el programa son las siguientes :

- a) Determinar y señalizar lugares de alto valor escénico en los senderos y caminos habilitados para excursiones a pie o en vehículo.
- b) Localizar y demarcar en terreno senderos de excursión a pie en circuitos de más de un día de duración.
- c) Determinar la ubicación de lugares aptos para el establecimiento de áreas de campismo y merienda en zonas de uso intensivo como son las playas : Los Pozos, Brava y Las Hualtatas.
- d) Promover el funcionamiento de servicios de transporte público, de hospedaje y alimentación mediante el sistema de concesión.
- e) Ejecutar y mantener registros de visitantes al Parque.

6.4.4 Requerimientos

- a) Servicios

- Los servicios de hospedaje, de campismo y merienda, en el área de desarrollo Playa Brava - Los Pozos - Las Hualtatas será entregado a concesionarios.

- El servicio de transporte público hacia el Parque desde otros lugares de la Región y de excursión dentro de la Unidad será a través de agencias turísticas, empresas de transporte colectivo u otros medios privados.

- b) Instalaciones

Es necesario la instalación de letreros indicativos, con el objeto de permitir una fácil ubicación tanto de las actividades posibles de realizar como también, la de servicios e instalaciones disponibles.

c) **Recursos humanos**

Para la realización de las tareas que demanda este programa se requerirá de la participación de uno de los guardaparques que se encuentran en el Centro de Informaciones Ambientales.

6.5 Programa de Obras y Mantenimiento

6.5.1 Objetivos

- a) Construir, mantener y reparar las obras e instalaciones que requieran los demás programas de manejo, y que sean posibles de ejecutar con los medios con los que cuente este programa.
- b) Participar en la proposición de ideas para la elaboración de bases técnicas de licitación de obras e instalaciones que serán ejecutadas por terceros.
- c) Supervisar técnicamente obras e instalaciones que sean ejecutadas por contratistas u otros organismos públicos o privados dentro de los límites del Parque.
- d) Vigilar el adecuado funcionamiento y mantención de maquinarias y equipos de acuerdo a las pautas técnicas respectivas.

6.5.2 Normas

- a) En la etapa de diseño y ejecución de obras e instalaciones requeridas por los demás programas de manejo se trabajará coordinadamente con el encargado respectivo.
- b) El estilo arquitectónico de las construcciones que se realicen deberá estar en absoluta concordancia con el entorno, minimizando tanto como sea posible su impacto visual negativo.
- c) Se dará preferencia al uso de materiales propios de la zona o región, a fin de mantener un estilo similar y más natural en el diseño de las obras e instalaciones que se construyan.

6.5.3 Actividades

6.5.3.1 Actividades a ejecutar por el Programa

- Construir señales y letreros informativos.
- Construir ocho senderos de interpretación.
- Construir un vivero de pequeñas dimensiones y un cactarium en el sector de la Administración (ubicación probable).
- Construir e implementar un sistema de captación de agua de las neblinas costeras ubicado en Cerro Negro y que sirva para el abastecimiento de agua potable del Centro de Informaciones Ambientales.
- Participar en la elaboración de términos de referencia de construcciones u obras que se realicen mediante terceros en la unidad.

6.5.3.2 Actividades a ejecutar por terceros (contratistas y concesionarios)

- Construcción de una casa para el Administrador
- Construcción de oficina, bodega y garage para vehículos en sector de la administración.
- Construcción de dos guarderías con sus respectivas bodegas. Una se ubicará en el sector de quebrada La Higuera - llanos de Matamoros y la otra en el sector de Los Pozos - Cerro Negro - Las Hualtatas.
- Construcción e implementación de un Centro de Información Ambiental entre las playas Los Pozos y Las Hualtatas.
- Construcción de bodega, garage para vehículos y servicios higiénicos para visitantes en el Centro de Informaciones Ambientales .
- Construcción de sitios de campismo y merienda con sus respectivos servicios higiénicos e infraestructura hotelera y gastronómica en el sector de las playas Los Pozos, Brava y Las Hualtatas.
- Elaboración e instalación de los paneles interpretativos e informativos que sean necesarios.

6.5.4 Requerimientos

a) Servicios

- Capacitación

b) Equipamiento

- Elementos básicos para trabajos de carpintería, gasfitería y electricidad
- Herramientas para mecánica básica de motores
- Abastecimiento básico de materiales para repuesto, reparación y mantención de equipos e instalaciones en general.
- Vestuario y ropa de trabajo adecuada.

c) Instalaciones

- Bodega para almacenar herramientas y equipos del programa.

d) Recursos Humanos

- Un guardaparque permanente.

Capítulo VII Plan de Desarrollo Integrado

El Plan de Desarrollo Integrado es una síntesis de los requerimientos de un desarrollo físico y de servicios destinado al uso público concentrado, estableciendo para ello Areas de Desarrollo. Se determinan además una secuencia de actividades y requerimientos para todos los programas de Manejo del parque en un orden lógico.

7.1. Areas de Desarrollo

7.1.1 Area de desarrollo Playa Brava- Los Pozos- Las Hualtatas

Se encuentra ubicado por la costa en torno al camino Huasco-Carrizal Bajo entre la quebrada de Rascamoño y la quebrada de la Tuna.

En la zona de uso intensivo ubicada al lado Oeste del camino se instalará toda una infraestructura hotelera y gastronómica construída y administrada por privados.

En la zona de uso especial ubicada al lado Este del camino se construirá : un Centro de Informaciones Ambientales, una guardería, una bodega y servicios higiénicos para los visitantes.

7.1.2 Area de desarrollo Llanos de Challe

Esta se encuentra localizada en una zona de uso especial a la entrada del sector Llanos de Challe, donde se construirán : oficinas de administración, casa del administrador, guardería, casa de investigadores, garaje, bodega y un pequeño vivero de investigación.

7.1.3 Area de desarrollo Cerro Negro

Esta área se encuentra en la Zona de Uso Extensivo en la parte alta del Cerro Negro con un mirador con estacionamiento de uso vehicular en la Mina Copihue y con una batería de captadores de neblinas en la cumbre del cerro.

7.2 Secuencia de actividades

La siguiente es la secuencia de actividades a realizar por los diferentes programas, durante la vigencia de este Plan de Manejo. Se contempla para su ejecución cinco períodos de dos años cada uno.

7.2.1 Administración de la Unidad

Actividades	Período de Ejecución				
	1	2	3	4	5
Elaborar Plan Operativo Anual	X	X	X	X	X
Realizar reuniones informativas y de análisis	X	X	X	X	X
Establecer y hacer cumplir normas y reglamentos internos	X	X	X	X	X
Evaluar la marcha del Plan de Manejo		X	X	X	X
Elaborar anteproyecto de presupuesto anual	X	X	X	X	X
Velar por las buenas relaciones y los intereses del parque ante la comunidad y los visitantes	X	X	X	X	X
Supervisar operación de concesionarios y contratistas		X	X	X	X
Incentivar y coordinar con autoridades locales actividades de apoyo	X	X	X	X	X
Elaborar informes mensuales de actividades y anual de resumen de temporada	X	X	X	X	X

7.2.2 Programa de Protección

Actividades	Período de Ejecución				
	1	2	3	4	5
Realizar plan de capacitación para guardaparques en primeros auxilios, mecánica básica y seguridad	X		X		X
Realizar plan de capacitación para guardaparques en conocimientos de recursos naturales y arqueológicos		X		X	
Preparar un Plan de Patrullaje y vigilancia	X	X	X	X	X
Entregar en lugares de concentración de visitantes información básica sobre el parque	X	X	X	X	X
Confeccionar material informativo sobre prevención para usuarios de senderos	X	X	X	X	X
Mantener registro actualizado de visitantes	X	X	X	X	X
Participar en el diseño de señalización de senderos	X	X	X	X	X
Controlar animales domésticos sin dueño y prohibir tenencia de los mismos al personal del parque	X	X	X	X	X
Controlar el ingreso de los visitantes con armas de cualquier tipo	X	X	X	X	X
Participar en la marcación y delimitación de senderos	X	X	X	X	X
Participar en la construcción, mantención y reparación de instalaciones	X	X	X	X	X

7.2.3 Programa de Investigación y Manejo de Recursos

Actividades	Período de Ejecución				
	1	2	3	4	5
Realizar un plan de capacitación a guardaparques en conocimientos de flora y fauna	X	X	X	X	X
Fomentar e impulsar actividades, estudios o proyectos de investigación	X	X	X	X	X
Proteger los recursos naturales y sistemas ecológicos del Parque	X	X	X	X	X
Recopilación, estudio e investigación de la flora del parque	X	X	X	X	X
Investigación del fenómeno del desierto florido en el parque*	X	X	X	X	X
Realizar un plano ubicando las especies de flora con problemas de conservación *	X	X	X	X	X
Confección de herbario *	X	X	X	X	X
Construcción de cactarium	X	X			
Construcción y mantención de un pequeño vivero	X	X	X	X	X
Promover investigaciones de fauna	X	X	X	X	X
Determinar los períodos en que se debe incrementar la protección a áreas de mayor concentración de fauna	X	X	X		
Realizar censos de fauna relevante	X	X	X	X	X
Investigación del fenómeno de la camanchaca		X	X		
Impulsar estudios de desarrollo turístico integral	X	X	X	X	X

* La realización de estas actividades dependerá fundamentalmente de la ocurrencia de precipitaciones

7.2.4 Programa de Educación e Interpretación Ambiental

Actividades	Período de Ejecución				
	1	2	3	4	5
Realizar un plan de capacitación para guardas en museología y en educación ambiental	X	X	X	X	X
Preparar y ejecutar un plan de educación e interpretación ambiental	X	X	X	X	X
Recopilar, planificar y elaborar material de difusión para paneles, charlas y exposiciones	X	X	X	X	X
Planificar un sistema de charlas itinerantes hacia los educandos y la comunidad en general	X		X		X
Planificar y trazar los senderos interpretativos necesarios	X		X		X
Planificar y acondicionar miradores	X	X			
Implementar un sistema de letreros y paneles informativos e interpretativos	X	X			

7.2.5 Programa de Recreación

Actividades	Período de Ejecución				
	1	2	3	4	5
Ejecución de un plan de capacitación para guardas en labores de salvataje	X		X		X
Determinar y señalizar lugares aptos para la natación	X		X		X
Determinar y señalizar lugares de belleza escénica en senderos y caminos	X				
Determinar la ubicación de áreas de campismo y merienda	X				
Promover el funcionamiento de servicios de transporte, hospedaje y alimentación por parte de concesionarios	X	X	X	X	X

7.2.6 Programa de Obras y Mantenimiento

Actividades	Período de Ejecución				
	1	2	3	4	5
Construcción de letreros	X		X		X
Construcción de senderos interpretativos	X	X			
Construcción de un cactarium	X				
Construcción y habilitación de un pequeño vivero	X	X			
Construcción e implementación de un sistema de captación de camanchaca en Cerro Negro	X	X			

7.2.7 Actividades a ejecutar por terceros

Actividades	Período de Ejecución				
	1	2	3	4	5
Construcción de una casa para el Administrador	X				
Construcción de una oficina para la administración	X				
Construcción de bodega en el sector de Administración	X				
Construcción de guardería con bodega en el sector de Quebrada La Higuera - Llanos de Matamoros	X				
Construcción de guardería con bodega en el sector de Playa Los Pozos - Cerro Negro	X				
Construcción de un Centro de Información Ambiental en sector Playa Los Pozos	X				
Elaboración e instalación de paneles interpretativos					
Construcción de sitios de campismo y merienda en el sector de Playa Brava - Los Pozos - Las Hualtatas	X	X			
Construcción de centros de hotelería y gastronomía	X	X	X		

7.3 Secuencia de Requerimiento

Se presenta a continuación una secuencia de los diferentes requerimientos que son necesarios para el funcionamiento de los distintos programas del Parque. Solamente se especifican aquéllos que no están considerados en las actividades de otros programas, y también para 5 periodos de 2 años cada uno.

7.3.1 Administración de la Unidad

Requerimientos materiales	Período				
	1	2	3	4	5
Agua potable en todas las instalaciones que lo requieran	X	X			
Mantenimiento periódico en todos los caminos públicos por parte de organismos competentes	X	X	X	X	X
Dotación en todas las instalaciones de extintores de incendio	X	X	X	X	X
Camioneta doble cabina y doble tracción	X				
Tres motocicletas	X				
Equipos de Radiocomunicación	X				
Dos carpas para seis personas cada una	X				
Mobiliario y artículos de escritorio para habilitar dos oficinas	X				
Dos motobombas	X				
Paneles solares para las instalaciones	X	X			

Requerimientos humanos	Período				
	1	2	3	4	5
Un administrador	X	X	X	X	X
Dos jefes de sectores	X	X	X	X	X
Seis guardaparques	X	X	X	X	X

7.3.2 Programa de Protección

Requerimientos Materiales	Período				
	1	2	3	4	5
Tres binoculares	X				
Tres brújulas	X				
Un altímetro	X				
Equipos de primeros auxilios	X	X	X	X	X

Requerimientos Humanos	Período				
	1	2	3	4	5
Un guardaparque encargado del Programa *	X	X	X	X	X

* Este encargado de programa se ubicará en la administración, pero las actividades serán asumidas parcialmente por cada uno de los jefes de sector.

7.3.3 Programa de Investigación y Manejo de Recursos

Requerimientos Materiales	Período				
	1	2	3	4	5
Atalaya portátil de observación de fauna		X			
Un mueble para archivos	X				
Mueble y vitrina para insectario		X			
Utensilios entomológicos	X				
Mueble y vitrina para herbario		X			
Estación metereológica		X	X		
Mesón de trabajo	X				
Un juego de fotos aéreas	X				
Un estereoscopio	X				

Requerimientos humanos	Período				
	1	2	3	4	5
Un guardaparque encargado del programa *	X	X	X	X	X

* Este encargado de programa se ubicará en la administración, pero las actividades serán asumidas parcialmente por cada uno de los jefes de sector.

7.3.4 Programa de Educación e Interpretación Ambiental

Requerimientos Materiales	Período				
	1	2	3	4	5
Paneles y letreros informativos	X		X		X
Proyectora de diapositivas		X			
Equipo de video con TV color			X		
Equipo fotográfico completo	X				
Muebles y vitrinas de exposición	X			X	
Muebles para sala de charlas		X			

Requerimientos humanos	Período				
	1	2	3	4	5
Un guardaparque encargado del programa	X	X	X	X	X
Un ayudante de guarda temporal	X	X	X	X	X

7.3.5 Programa de Recreación

Requerimientos Materiales	Período				
	1	2	3	4	5
Letreros para señalización de servicios, instalaciones y actividades posibles de realizar	X		X		X

Requerimientos Humanos	Período				
	1	2	3	4	5
Un guardaparque encargado del programa con dedicación parcial	X	X	X	X	X

7.3,6 Programa de Obras y Mantenimiento

Requerimientos Materiales	Período				
	1	2	3	4	5
Elementos básicos de carpintería	X		X		X
Elementos básicos de gasfitería	X		X		X
Elementos básicos para reparaciones eléctricas	X		X		X
Herramientas para mecánica de motores	X		X		X
Abastecimiento básico de materiales para repuesto y mantención de equipos e instalaciones	X		X		X
Materiales básicos para mantención y reparación de infraestructura	X		X		X
Vestuario y ropa de trabajo adecuada	X	X	X	X	X

Requerimientos Humanos	Período				
	1	2	3	4	5
Un guardaparque encargado del programa con dedicación parcial	X	X	X	X	X

BIBLIOGRAFIA

1. **ARAYA B., y MILLIE G., 1996.** Guía de Campo de las Aves de Chile. Editorial Universitaria. Santiago, 405 pp.
2. **ALVAREZ, O., 1979.** Atacama de Plata. Ediciones Todamérica. Santiago. 267 pp.
3. **ALVAREZ, O., 1995.** Huasco de Cobre. Edición de la Universidad de Atacama. Copiapó, 305 pp.
4. **AVALOS, A.B., 1974.** Panorama Espiritual de una Provincia (Tercera Región) Editorial del Norte. La Serena, 164 pp.
5. **BORGEL, R., 1983.** Geomorfología. Tomo II. Instituto Geográfico Militar. Stgo, 182 pp.
6. **CABRERA, A., 1965.** Revisión del Género Mutisia (Compositae) . Universidad Nacional de Tucumán. Opera Lilloana. 13 : 1-227.
7. **CEI, J.M., 1986.** Reptiles del centro, centro oeste y sur de la Argentina. Monogr. Mus. Reg. Sci. Nat. Torino 4:527 pp.
8. **CONAF, 1985.** Redacción y Presentación de Escritos Científicos y técnicos (Extracto). Documento de Trabajo N° 2. 111 pp.
9. **CONAF, 1989.** Libro Rojo de la Flora Terrestre de Chile. Corporación Nacional Forestal. Ministerio De Agricultura. I. Benoit. Edit. Santiago. 115 pp.
10. **CONAF, 1989.** Plan de Manejo Parque Nacional Pan Azúcar. Documento de Trabajo N° 131. 132 pp
11. **CONAF, 1991.** Informe Técnico Justificadorio para la Creación de un Parque Nacional en el Sector de Llanos de Challe. Corporación Nacional Forestal. Ministerio de Agricultura. III Región de Atacama . 29 pp.
12. **CONAF, 1993.** Libro Rojo de los Vertebrados Terrestres de Chile. Corporación Nacional Forestal. Ministerio de Agricultura. Glade, A. Edit. Santiago. 68 pp.

13. **CONAMA, 1994.** Manual de Evaluación de Impacto Ambiental : Conceptos y Antecedentes Básicos. 105 pp.
14. **CORFO, 1984.** Análisis de los ecosistemas de la III Región de Chile. Universidad de Chile. Facultad de Cs. Agrarias, Veterinarias y Forestales. Santiago 151 pp.
15. **DONOSO - BARROS, R., 1966.** Reptiles de Chile. Ediciones de la Universidad de Chile. Santiago. 458 pp.
16. **ETIENNE, M. y PRADO, C., 1982.** Descripción de la Vegetación Mediante la Cartografía de Ocupación de Tierras (COT). Ciencias Agrícolas nº 10. Facultad de Cs. Agrarias, Veterinarias y Forestales. Universidad de Chile. Santiago. 120 pp.
17. **FAUNDEZ, L., 1990.** Las Cactáceas del Parque Nacional Pan de Azúcar. Informe a CONAF, III Región de Atacama. 55 pp.
18. **FAUNDEZ, L., 1991.** Listado Preliminar de Flora del Area Protegida Llanos de Challe - Carrizal Bajo. Informe a CONAF, III Región de Atacama. 3 pp.
19. **FAUNDEZ, L., MIERES, G y BUSTAMANTE, R., 1992.** Caracterización Botánica del Desierto Florido en la Región de Atacama. Informe a CONAF, III Región de Atacama. 46 pp.
20. **FUENZALIDA, H., 1967.** Clima. En : Geografía Económica de Chile. Texto Refundido. CORFO. Santiago. 98 - 152.
21. **GAJARDO, R., 1993.** La Vegetación Natural de Chile, Clasificación y Distribución Geográfica. Editorial Universitaria. CONAF. Santiago, 165 pp.
22. **GOODALL, J.D., JOHNSON, A.W. y PHILIPPI-B.,R.A., 1946.** Las Aves de Chile Tomo I. Platt Establecimientos Gráficos S.A. Buenos Aires, 358 pp.
23. **GOODALL, J.D., JOHNSON, A.W. y PHILIPPI-B.,R.A., 1951.** Las Aves de Chile. Tomo II. Platt Establecimientos Gráficos S.A. Buenos Aires, 445 pp.
24. **GOODALL, J.D., JOHNSON, A.W. y PHILIPPI-B.,R.A., 1957.** Suplemento de las Aves de Chile. Platt Establecimientos gráficos S.A. Buenos Aires pp 349-425

25. **GOODALL, J.D., JOHNSON, A.W. y PHILIPPI-B.,R.A., 1964.** 2º Suplemento de las Aves de Chile. Platt Establecimientos gráficos S.A. Buenos Aires pp 443 - 521.
26. **HALL, H.M., 1928.** The genus *Haplopappus*; A Pylogenetic Study in the Compositae. Publ. Carnegie Inst. Wash. 389 : i - viii, 1-391, 16 Lam.
27. **HUNT, D. , 1992.** Compiled. Cites : Cactaceae Checklist. 190 pp.
28. **INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICAS., 1994.** Estadísticas agropecuarias. Año agrícola 1993 - 1994. 184 pp.
29. **INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICAS., 1995.** Estadísticas agropecuarias 1994 - 1995. Santiago, 1995.139 pp.
30. **INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICAS., 1996.** Compendio Estadístico 1996. Santiago. 258 pp.
31. **KÖEPPEN, W. y GEIGER, R., 1930.** Handbush der Klimatologie. Vol. I- Pt. A. Berlin.
32. **MANN, G., 1978.** Los Pequeños Mamíferos de Chile. Gayana, Zoología 40: 1 - 342.
33. **MARTICORENA, C. y QUEZADA, M., 1985.** Catálogo de la Flora Vascular de Chile. Gayana Botánica. Vol. 42 N°s. 1 y 2 . Revista de la Universidad de Concepción. 147 pp.
34. **MIERES, G., 1984.** Listados Florísticos Preliminares de algunos sectores de la III Región. Inédito. 143 pp.
35. **MIERES, G., 1984.** Vegetación. En CORFO. Análisis de los ecosistemas de la III Región de Chile. Universidad de Chile. Facultad de Cs. Agrarias, Veterinarias y Forestales. Santiago. 97 - 151 pp.
36. **MILLER, S.D. y ROTTMAN, J., 1976.** Guía para el Reconocimiento de Mamíferos Chilenos. Serie Expedición a Chile. Editorial Nacional Gabriela Mistral. Santiago, 200 pp.

37. **MINISTERIO DE EDUCACION., 1995.** Compendio de información estadística. República de Chile. Santiago, 267 pp.
38. **MORENO, J., 1996.** Listado preliminar de anfibios y reptiles presentes en el Parque Nacional Llanos de Challe. Inédito. 2 pp.
39. **MOSCOSO, R., NASI, C. y SALINAS, P., 1982.** Geología de la hoja Vallenar y parte Norte de La Serena. Regiones de Atacama y Coquimbo. Carta Geológica de Chile. Escala 1: 250.000. Servicio Nacional de Geología y Minería. Santiago, 102 pp.
40. **MOSELEY, J. , THELEN, K. y MILLER, K., 1974.** Planificación de Parques Nacionales, Guía para la preparación de Planes de Manejo para Parques Nacionales. Documento Técnico N° 15. Proyecto FAO RLAT TF- 199. FAO. Santiago, Chile, 43 pp.
41. **MUÑOZ, C., 1959.** Sinopsis de la Flora Chilena. Ediciones de la Universidad de Chile. 840 pp; 238 lám. incl. en el texto 5 lám.
42. **OYARZO, H., 1996.** Listado preliminar de avifauna observada y registrada en la Laguna Carrizal Bajo. Inédito. 2 pp.
43. **PALMA, B. y WEITZ, E., 1984.** Determinación y Delimitación de Areas Silvestres Protegidas. Universidad de Chile. Facult. de Cs. Agrarias, Veterinarias y Forestales. Stgo, 316 pp.
44. **RITTER, F., 1980.** Kakteen in Südamerika. Band. 3 . Chile. Spandenber. Pp 857-1238.
45. **ROMERO, H., 1985.** Geografía de los climas. Tomo XI. Geografía de Chile. Instituto Geográfico Militar. Santiago, 243 pp
46. **ROVIRA, A., 1984.** Geografía de los suelos. Tomo V. Geografía de Chile. Instituto Geográfico Militar. Santiago, 180 pp
47. **SANTIBAÑEZ, F., 1983.** Distritos Agroclimáticos de la III Región de Atacama CORFO. Edit. Convenio Facultad de Cs. Agrarias, Veterinarias y Forestales. Universidad de Chile. 143 pp
48. **SERNATUR, 1994.** Guía Turística de Chile. Norte Arica a Los Molles. Turismo y Comunicaciones, Edit. Santiago, 232 pp

49. **TAMAYO, M. y FRASSINETTI, D., 1980.** Catálogo de los Mamíferos Fósiles y Vivientes de Chile. Bol. Mus. Nac. Hist. Nat. Chile. 37 : 323 - 399.
50. **THELEN, K. y MILLER, K., 1976.** Planificación de Sistemas de Areas Silvestres. Guía para la planificación de Sistemas de Areas Silvestres con una aplicación a los Parques Nacionales de Chile. Documento Técnico N° 16. Proyecto FAO-RLAT TF-199. CONAF, FAO. Stgo, Chile 62 pp.
51. **VELOSO, A. y NAVARRO, J., 1988.** Lista Sistemática y Distribución Geográfica de Anfibios y Reptiles de Chile. Bollettino del Museo Regionale di Scienze Naturali, Torino 6 : 481 - 539.
52. **VERA, W., 1984.** Suelos. En CORFO. Análisis de los ecosistemas de la III Región de Chile. Universidad de Chile. Facultad de Cs. Agrarias, Veterinarias y Forestales. Santiago. 23 - 96 pp.
53. **ZAPATER, H., 1978.** Aborígenes Chilenos a través de Cronistas y Viajeros. Edit. Andrés Bello. Santiago, 186 pp.

ANEXO N° 1

Texto del Decreto de Creación del Parque Nacional Llanos de Challe, publicado en el Diario Oficial el día 8 de Noviembre de 1994

CREA PARQUE NACIONAL “LLANOS DE CHALLE” EN LA III REGION DE ATACAMA Y LO DECLARA LUGAR DE INTERES CIENTIFICO PARA FINES QUE SEÑALA.

N° 946.- Copiapó 29 de julio de 1994.- Vistos estos antecedentes, lo solicitado por el Ministerio de Agricultura, en oficio N° 1.367, del 19 de noviembre de 1991; lo informado por la Secretaría Regional Ministerial de Bienes Nacionales de la III Región y por la División de Bienes Nacionales, en oficios N° 468 y 3.045, de 26 de marzo de 1992 y 19 de noviembre de 1993, respectivamente;

Considerando; que, en el “Sistema Nacional de Areas Silvestres Protegidas del Estado”, no se encuentra representada la formación vegetal denominada “Desierto Costero de Huasco”;

Que, en el sector denominado “Llanos de Challe” y “Carrizal Bajo”, la vegetación presenta una alta diversidad y un buen estado de conservación que se hace necesario proteger, a fin de evitar su deterioro por intervención antrópica;

Que, además, el área es hábitat de una de las poblaciones más importantes de guanacos (*Lama guanicoe*) que se ubican en el sector costero de la Provincia de Huasco, especie categorizada como “En Peligro de Extinción”, para la Región de Atacama, y como “Vulnerable a la Extinción”, a nivel nacional, según el Libro Rojo de los Vertebrados Terrestres de Chile;

Que, las especies de flora y fauna nativas del área presentan un gran potencial científico y educativo, debido a su diversidad, estado de conservación y accesibilidad;

Que es deber del Estado, tutelar la preservación de la naturaleza; y,

Teniendo presente lo dispuesto en Oficio Circular N° 3, de fecha 24 de abril de 1987, del Ministerio de Bienes Nacionales; en virtud de lo prescrito en el D.L. N° 1.939, de 1977, en el D.S. N° 531, de 1967, del Ministerio de Relaciones Exteriores, que ordenó cumplir como Ley de la República la “Convención para la Protección de la Flora, la Fauna y las Bellezas Escénicas Naturales de América”, suscrita en Washington D.C., Estados Unidos de Norteamérica, el 12 de octubre de 1940; en el artículo 17° de la ley N° 18.248,

“Código de Minería”; en el D.F.L. N° 294, de 1960, Orgánico del Ministerio de Agricultura; y, la facultad que me confieren los artículos 19° y 32° N° 8 de la Constitución Política del Estado,

DECRETO :

1°.- Créase el **PARQUE NACIONAL “LLANOS DE CHALLE”**, situado en la Zona Costera y que comprende los lugares denominados “Llanos de Challe” y “Carrizal Bajo”, de la Comuna y Provincia de Huasco, III Región de Atacama; inscrito a nombre del Fisco, en mayor cabida, a fs. 73 N°58, a fs. 192 N° 178 y a fs. 336 N° 257 en el Registro de Propiedad de 1940, de los Conservadores de Bienes Raíces de Freirina, Vallenar y Copiapó, respectivamente; individualizado en el Plano N° III-3-3493 C.R. como polígono “K-L-M-N-Ñ-O-P-Q-R-S-T-U-V-W-X-Y-Z-A-B-C-D-E-F-G-H-I-J-K”, con una superficie de 45.708 Hás. (Cuarenta y cinco mil setecientos ocho hectáreas) y cuyos deslindes particulares son :

NORTE : Terrenos fiscales, separado por línea quebrada imaginaria que une los vértices “K-L-M-N”, desde el cerro de cota 321 m.s.n.m., pasando por el cerro “La Loca” de cota 503 m.s.n.m. y el cerro de cota 670 m.s.n.m., hasta el cerro de cota 567 m.s.n.m.;

ESTE : Terrenos fiscales, separado por línea quebrada imaginaria que une los vértices “M-Ñ-O-P-Q-R-S-T”, a partir del cerro de cota 567 m.s.n.m., pasando por el cerro de cota 666 m.s.n.m., cerro “Pan de Azúcar” de cota 754 m.s.n.m., cerro “Tinaja” de cota 854 m.s.n.m., y los cerros de cota 553 y 710 m.s.n.m., y hasta el cerro “Toro” de cota 1.014 m.s.n.m.;

SUR : Terrenos fiscales, separado por línea quebrada imaginaria que une los vértices “T-U-V”, desde el cerro “Toro” de cota 1.014 m.s.n.m., pasando por el cerro de cota 640 m.s.n.m., y hasta el cerro “Clavel” de cota 664 m.s.n.m.; y,

OESTE : Terrenos fiscales, separado por línea quebrada imaginaria que une los vértices “V-W-X-Y”, desde el cerro “Clavel” de cota 664 m.s.n.m., pasando por los cerros de cotas 484, 398 y 410 m.s.n.m., hasta el cerro de cota 295 m.s.n.m., que corresponde a la naciente de la quebrada “Rascamoño”, continuando por dicha quebrada hasta el vértice “Z” donde intersecta la línea a, 80 metros de la más alta marea del Mar Chileno, sigue por dicha línea en dirección Norte hasta el vértice “A”, que corresponde a la intersección de la línea a 80 metros de la más alta marea del Mar Chileno con la quebrada de “La Tuna”, prosiguiendo por dicha quebrada hasta el

vértice "B", que corresponde a la naciente de ésta en el cerro de cota 468 m.s.n.m. y vértice "C"; y, terrenos fiscales, separado por línea quebrada imaginaria que une los vértices "C-D-E-DF-G-H-I-J-K" desde el cerro de cota 468 m.s.n.m., pasando por los cerros de cotas 574, 539, 524, 296, 416, 390, 658 y 523 m.s.n.m., hasta el cerro de cota 321 m.s.n.m.

2°.- Declárase "lugar de interés científico", para los efectos mineros, los terrenos que conforman el PARQUE NACIONAL "LLANOS DE CHALLE", que por este acto se crea, para los efectos de lo dispuesto en el artículo 17° de la Ley N° 18.248 "Código de Minería".

La declaración anteriormente dispuesta no impedirá que la Autoridad otorgue permisos para ejecutar labores mineras, prescribiendo las medidas necesarias que convenga adoptar en interés de la debida y adecuada preservación de los terrenos del Parque.

En todo caso, se necesitará permiso del Presidente de la República, para ejecutar o realizar labores mineras en los terrenos del Parque, de conformidad a lo señalado en el artículo 17°, N° 6, de la Ley N° 18.248 "Código de Minería".

3°.- El PARQUE NACIONAL "LLANOS DE CHALLE" quedará bajo la tuición, administración y manejo de la CORPORACION NACIONAL FORESTAL ("CONAF") la que, además, deberá proceder a archivar el plano correspondiente, que por este acto se aprueba.

Anótese, regístrese en el Ministerio de Bienes Nacionales, tómese razón, comuníquese y publíquese en el Diario Oficial y en el Boletín de Minería.-

EDUARDO FREI RUIZ-TAGLE, Presidente de la República. Adriana Delpiano Puelma, Ministra de Bienes Nacionales. Emiliano Ortega Riquelme, Ministro de Agricultura, Benjamín Teplizky Lijavetzky, Ministro de Minería.

Lo que me permito transcribir a Ud., para su conocimiento y fines pertinentes.-
Saluda atentamente a Ud., Sergio Vergara Larraín, Subsecretario de Bienes Nacionales

ANEXO N° 2

Análisis de suelo para un sector del Parque Nacional Llanos de Challe

Fecha de descripción : 29 de Mayo de 1983

Ubicación : Aproximadamente a 2 km al interior del Escorial, por el camino que conduce a los Llanos de Challe (28° 12' latitud Sur y 71° 05').

Altitud : 150 m.s.n.m.

Posición : quebrada fondo de valle

Pendiente : 5 % , ondulada

Topografía : lomajes suaves disectados

Pedregosidad superficial : 90% formada por clastos angulares y facetados, ligeramente esféricos; clastos de 10 cm. de diámetro promedio, comunes; abundante grava y gravilla, principalmente cuarzo.

Afloramientos rocosos : no

Nivel freático : profundo

Reacción superficial al Hcl : leve

Analista : Wilfredo Vera

Descripción del perfil :

0 - 10 cm (A) : Pardo amarillento oscuro (10 YR 4/4) en húmedo y pardo amarillento claro (10 YR 6/4) en seco, arena franca; no estructurado, grano simple; no plástico, no adhesivo, muy friable en húmedo, ligeramente duro en seco; poros no se observan; clastos angulares y redondeados, de hasta 3 cm. de diámetro, ocupan un 45% del volumen del horizonte, abundante grava y gravilla de cuarzo; leve reacción al HCl ; actividad biológica no se observa; raíces muy finas escasas; límite lineal gradual.

16151 A GCA

10 - 20 (30) cm(B) : Pardo a pardo oscuro (10 YR 4/3) en húmedo y pardo amarillo claro (10 YR 6/3) en seco, arena franca; bloques subangulares, finos muy débiles; no plástica; no adhesiva; muy friable en húmedo, suelto en seco; poros gruesos y medios, discontinuos, comunes; clastos de hasta 10 cm de diámetro, escasos; grava y gravilla de cuarzo, abundante; reacción leve al HCl ; actividad biológica no observada; raíces finas y muy finas comunes. Límite ondulado claro.

20 (30) - 30 (38) cm (C1) : Estrata formada por clastos angulares, facetados y redondeados, de hasta 15 cm. de diámetro, de litología mixta, con abundante grava y gravilla de cuarzo, que ocupan un 60% del volumen de la estrata, presenta una matriz de color vario, dominante pardo amarillento oscuro (10 YR 4/4) en húmedo y pardo pálido (10 YR 6/3) en seco, gravoso; sin estructura; presenta algo de plasticidad y adhesividad; violenta reacción al HCl; raíces medias comunes, finas y muy finas abundantes; límite ondulado claro.

30(38) - 50 cm (C2) : Estrata formada por clastos angulares, facetados y redondeados, de litología mixta, con abundante grava y gravilla de cuarzo, que ocupan un 70% del volumen de la estrata. Presenta una matriz de color vario, arenosa gruesa; sin estructura; no plástico; raíces finas y muy finas ocasionales, límite irregular abrupto.

50 - 55 cm (II C3 cam) : Estrata discontinua, formada por abundante gravilla cementada de CaCO_3 , de color pardo muy pálido (10 YR 7/3) en húmedo y blanco (10 YR 8/2) en seco; el límite con los horizontes subyacentes es abrupto.

55 - 100 cm (IIC4 ca) : Estrata formada por clastos angulares, facetados y redondeados, de litología mixta, gravilla de cuarzo abundante, que ocupan un 90% del volumen de la estrata. Presenta una matriz de color vario, arenosa gruesa, no plástica, no adhesiva; reacción violenta al HCl ; raíces no se observan.

Observación :

0 - 1 cm : Presenta una estructura laminar fina débil.

Datos Analíticos :

Profundidad cm	PH	MO %	CaCo3 %	Granulometría		
				arena %	Limo %	Arcilla %
0 - 10	8,9	0 36	0,00	68,0	23,5	8,5
10 - 20	9,1	0 28	0,00	79,6	15,7	4,7
20 - 30	8,6	0,57	1,94			

- Cationes de intercambio

Profundidad cm	CE mmhos/cm	Ca me/100gr	Mg me/100gr	Na me/100gr	K me/100gr
0 - 10	1,30	7,7	0,75	0,32	0,58
10 - 20	0,75	9,2	0,15	0,34	0,66
20 - 30	3,20	4,1	1,55	0,57	0,62

- Aniones y cationes solubles, expresados en me/l

Profundidad cm	CO3	HCO3	Cl	Ca	Mg	Na	K
0 - 10	0,0	15,0	0,04	4,1	4,1	4,0	0,6
10 - 20	0,0	5,0	0,01	2,0	3,1	2,7	0,4
20 - 30	0,0	17,5	0,22	9,2	9,2	18,5	0,6

ANEXO N° 3

Carta de Ocupación de Tierras : Inventarios Florísticos y Cobertura por Tipos Biológicos.

N°	LEÑOSO BAJO			HERBACEO	SUCULENTO			ESPECIES DOMINANTES							
	1-2	0,5-1	<0,5	<0,5	1-2	0,5-1	<0,5	1	2	3	4	5	6	7	8
	[m]														
1			3					Hi	Yu	Tm	Ez	Fc			
2		2	2		1			Ox	Fc	eT					
3							2	cC							
4		2	1			1	1	Pe	He	Np	eT	oM			
5		1	2			2	1	Fc	Nu	Ox	He	eT	cC		
6		2	2	1		2		Ox	Ba	Fc	Xc	Hx	eT	cj	
7			3					Ez	Fc						
8		2	1			2		Ox	eT	Fc					
9								Zona Desnuda : Roqueríos							
10								Zona Desnuda : Roqueríos							
11								Zona Desnuda : Roqueríos							
12								Zona Desnuda : Roqueríos							
13		2	1			1	1	Pe	He	Np	eT	oM			
14		2	1			1	1	Pe	He	Np	eT	oM			
15		2	1			1	1	Pe	He	Np	eT	oM			
16								Zona Desnuda : Roqueríos							
17								Zona Desnuda : Playa							
18								Zona Desnuda : Roqueríos							
19								Zona Desnuda : Roqueríos							
20		2	3			1	2	Nu	Ba	Fc	He	Pe	oM	eU	
21			3					Ez	Fc						
22		1	2			2	1	Fc	Hx	eT	Ox	Ba	cC		
23		1	2	1		1	2	Fc	Hx	cC	Ox	Ba	cj	eT	
24		2	2	1		2		Ox	Ba	Fc	Xc	Hx	eT	cj	

Continuación Anexo N° 3 : Carta de Ocupación de Tierras : Inventarios Florísticos y Cobertura por Tipos Biológicos.

N°	LEÑOSO BAJO			HERBACEO	SUCULENTO			ESPECIES DOMINANTES							
	1-2	0,5-1	<0,5	<0,5	1-2	0,5-1	<0,5	1	2	3	4	5	6	7	8
	[m]														
25		1	2	1		1	2	Fc	Hx	cC	Ox	Ba	cj	eT	
26		2	2	1		2		Ox	Ba	Fc	Xc	Hx	eT	cj	
27			1			1	2	oM	Fc	Nr	eU				
28		1	2	1		1	2	Fc	Hx	cC	Ox	Ba	cj	eT	
29		1	2			2		Xc	Fc	eT	Ba	Ox			
30		2	2	1		2		Ox	Ba	Fc	Xc	Hx	eT	cj	
31		2	3			1	2	Nu	Ba	Fc	He	Pe	oM	eU	
32		1	2	1		1	2	Fc	Hx	cC	Ox	Ba	cj	eT	
33		1	2	1		1	2	Fc	Hx	cC	Ox	Ba	cj	eT	
34		2		1		2	2	He	Ox	Ba	eT	eO	cC	oM	cj
35		2	1			1	1	Ba	He	Ox	Fc	eT	cC		
36		2	1	1		1	2	Ba	Jk	Ox	Fc	xo	cC	eT	
37		1	2	1		1	2	Fc	Hx	cC	Ox	Ba	cj	eT	
38			3			1		Fc	Ez	eT					
39		3	2			1		Ox	Ba	He	Fc	eT			
40		2	3			1	2	Nu	Ba	Fc	He	Pe	oM	eU	
41		2		1		2	2	He	Ox	Ba	eT	eO	cC	oM	cj
42		2	1	1		1	2	Ba	Jk	Ox	Fc	xo	cC	eT	
43		1	2	1		1	2	Fc	Hx	cC	Ox	Ba	cj	eT	
44		1	2			2	1	Fc	Hx	eT	Ox	Ba	cC		
45		2	2	1		2		Ox	Ba	Fc	Xc	Hx	eT	cj	
46			2					Ez	Fc						
47		2	1	1		1	2	Ba	Jk	Ox	Fc	xo	cC	eT	
48			2			1		Ba	Ox	eT					
49			2					Ba	Ox	Ez					
50			2			1		Ba	Ox	eT					

Continuación Anexo N° 3 : Carta de Ocupación de Tierras : Inventarios Florísticos y Cobertura por Tipos Biológicos.

N°	LEÑOSO BAJO			HERBACEO	SUCULENTO			ESPECIES DOMINANTES							
	1-2	0,5-1	<0,5	<0.5	1-2	0,5-1	<0.5	1	2	3	4	5	6	7	8
	[m]														
51			2					Fc							
52			2			1		Ba	Ox	eT					
53			2			1		Ez	eT						
54			2			1		Ez	eT						
55		2	2				1	Nu	Pc	Zg	Xc	oM			
56		2				2		Ox	Ba	He	eT				
57			2			1		Ox	Nf	Hx	eT				
58			2			2		Ne	Ez	Ox	eT				
59		3	2			1		Ox	Ba	He	Fc	eT			
60		2	2			1	2	He	Np	Fc	Ba	oM	eU		
61		2		1		2	2	He	Ox	Ba	eT	eO	cC	oM	cj
62		1	2			1	2	Fc	Ba	Ox	eT	cU			
63		1	2			1	2	Fc	Ba	eT	cC				
64	1	2					2	Pe	Nu	oM	Zg	Px			
65		1	2			1	2	Fc	Ba	Ox	eT	cU			
66		1				2	1	eT	He	Ox	Ba	cU			
67		2		1		2	2	He	Ox	Ba	eT	eO	cC	oM	cj
68		1	2			2		Xc	Fc	eT	Ba	Ox			
69			2			1		Fc	Ox	Hx	eT				
70								Zona Desnuda : Roqueríos							
71								Zona Desnuda : Playa							
72		3		5				ds	sp	wf					
73		2	1			1	1	Pe	He	Np	eT	oM			
74			3			1	1	Fc	Xc	eT	oM				
75			2			1		Ba	Ox	eT					
76			3			1		Fc	eT						

Continuación Anexo N° 3 : Carta de Ocupación de Tierras : Inventarios Florísticos y Cobertura por Tipos Biológicos.

N°	LEÑOSO BAJO			HERBACEO	SUCULENTO			ESPECIES DOMINANTES							
	1-2	0,5-1	<0,5	<0,5	1-2	0,5-1	<0,5	1	2	3	4	5	6	7	8
	[m]														
77			3					Fc	Yu	Ez					
78		2	2			2		Ox	Fc	Xc	eT				
79								Zona Desnuda : Roqueríos							
80								Zona Desnuda : Roqueríos							
81		2	2			2		Ox	Fc	Xc	eT				
82			3					Tm	Hl	Ez					
83		2	2			2	2	Ox	Ba	Ne	Hl	Ez	eT	cC	
84		2	2			2		Ox	Fc	Xc	Hx	eT			
85		2	2			2		Ox	Fc	Xc	eT				
86			3					Fc	Tm	Np	Hl				
87		2	2				2	Ox	Ba	Fc	Ne	cC			
88		1	2	1		1	2	Fc	Hx	cC	Ox	Ba	cj	eT	
89		2	1	1		1	2	Ba	JK	Ox	Fc	xo	cC	eT	
90		2	3	1		2	2	Fc	Xc	Hx	Ox	Ba	eT	cC	cj
91		2	2	1		2		Ox	Ba	Fc	Xc	Hx	eT	cj	
92		1	2	1		1	2	Fc	Hx	cC	Ox	Ba	cj	eT	
93		2	2	1		2		Ox	Ba	Fc	Xc	Hx	eT	cj	
94		1	2	1		1	2	Fc	Hx	cC	Ox	Ba	cj	eT	
95		2	2	1		2		Ox	Ba	Fc	Xc	Hx	eT	cj	
96		1	2	1		1	2	Fc	Hx	cC	Ox	Ba	cj	eT	
97		2	2	1		2		Ox	Ba	Fc	Xc	Hx	eT	cj	
98		1	2	1		1	2	Fc	Hx	cC	Ox	Ba	cj	eT	
99		2	2	1		2		Ox	Ba	Fc	Xc	Hx	eT	cj	
100		2	2				2	Ox	Ba	Ne	cC				
101		2	2			2	1	Ox	He	Ba	Fc	eT	cC		
102		2	1			2	1	Ba	Ox	eT	Fc	Cz	cC		

Continuación Anexo N° 3 : Carta de Ocupación de Tierras : Inventarios Florísticos y Cobertura por Tipos Biológicos.

N°	LEÑOSO BAJO			HERBACEO	SUCULENTO			ESPECIES DOMINANTES							
	1-2	0,5-1	<0,5	<0,5	1-2	0,5-1	<0,5	1	2	3	4	5	6	7	8
	[m]														
103		2	1	1		1	2	Ba	Jk	Ox	Fc	xo	cC	eT	
104		3	2			1		Ox	Ba	He	Fc	eT			
105		3	1	1			2	Ba	Ox	He	cC	oM	Np	cj	
106		3	2			2		Ox	Ba	Fc	eT				
107		2	1			1	1	Ba	He	Ox	Fc	eT	cC		
108			2	1			2	Jk	Ba	cC	xo				
109			2				1	Jk	Ba	Yu	cC				
110		2		1		2	1	Jk	Ox	Gs	Zs	eT	cj	cC	
111		2	1			1	1	Ba	He	Ox	Fc	eT	cC		
112		3	2			2		Ox	Ba	Fc	eT				
113		3	1	1			2	Ba	Ox	He	cC	oM	Np	cj	
114		2		1		2	2	He	Ox	Ba	eT	eO	cC	oM	cj
115		2		1		2	1	Jk	Ox	eT	cj	cC			
116		2	1			1	1	Ba	He	Ox	Fc	eT	cC		
117		3	2			1		Ox	Ba	He	Fc	eT			
118		2	2	1		2		Ox	Ba	Fc	Xc	Hx	eT	cj	
119		1	2	1		1	2	Fc	Hx	cC	Ox	Ba	cj	eT	
120		1	2	1		1	2	Fc	Hx	cC	Ox	Ba	cj	eT	
121		2	2	1		2		Ox	Ba	Fc	Xc	Hx	eT	cj	
122		2	1	1		1	2	Ba	Jk	Ox	Fc	xo	cC	eT	
123		3	2			2		Ba	Ox	Fc	eT				
124		1	2	1		1	2	Fc	Hx	cC	Ox	Ba	cj	eT	
125		2	2	1		2		Ox	Ba	Fc	Xc	Hx	eT	cj	
126			2			1		Fc	eU						
127			3			1	1	Np	Fc	eU	oM				
128			2			1		Fc	eU						

Continuación Anexo N° 3 : Carta de Ocupación de Tierras : Inventarios Florísticos y Cobertura por Tipos Biológicos.

N°	LEÑOSO BAJO			HERBACEO	SUCULENTO			ESPECIES DOMINANTES							
	1-2	0,5-1	<0,5	<0,5	1-2	0,5-1	<0,5	1	2	3	4	5	6	7	8
	[m]														
129			3			2		Ox	Ba	Xc	eT				
130			3					Xc	Fc	Ez					
131		2	2			1	2	He	Np	Fc	Ba	oM	eU		
132			3			1		Xc	Fc	Hx	eU				
133		2	2				1	Nu	Pe	Zg	Xc	oM			
134			3			1		Xc	Fc	Hx	eU				
135		2				1		Ba	eT						
136	1	2	2				1	Pe	Np	He	Ez	Ba	Zg	Px	oM
137			3					Xc	Hx	Np					
138			2		1			Xc	Hx	Fc	eU				
139			2		1		1	fc	eU	tJ					
140			2		1		1	fc	eU	tJ					
141			3			1	1	Np	Fc	eU	oM				
142			2		1		1	fc	eU	tJ					
143			3			1	1	Np	Fc	eU	oM				
144			2		1			Xc	Hx	Fc	eU				
145			2			1		Fc	eU						
146			2		1		1	fc	eU	tJ					
147			3			1		Hx	Fc	Ez	Ne	eU			
148		2	2			1	2	He	Np	Fc	Ba	oM	eU		
149			3			1		Hx	Fc	Ez	Ne	eU			
150			2			1		Fc	eU						
151			3			1	1	Np	Fc	eU	oM				
152			1				2	oM	Hx	Fc					
153			2					Fc							
154			2			1	1	Fc	eU	oM					

Continuación Anexo N° 3 : Carta de Ocupación de Tierras : Inventarios Florísticos y Cobertura por Tipos Biológicos.

N°	LEÑOSO BAJO			HERBACEO	SUCULENTO			ESPECIES DOMINANTES							
	1-2	0,5-1	<0,5	<0.5	1-2	0,5-1	<0.5	1	2	3	4	5	6	7	8
	[m]														
181			2			2	2	Nr	Fc	eU	oM				
182			1			1	2	oM	Fc	Ba	Ox	eU			
183			1			1	2	oM	Fc	Nr	eU				
184			1			1	2	oM	Fc	Ba	Ox	eU			
185			1			1	2	oM	Fc	Ba	Ox	eU			
186			2			2	2	Ba	Fc	Np	Hx	Ox	eU	oM	cU
187			1			1	2	oM	Fc	Nr	eU				
188			3			1	1	Np	Fc	eU	oM				
189			1			1	2	oM	Fc	Nr	eU				
190			2		1			Hx	eU						
191			2		1			Hx	eU						
192								Zona Desnuda							
193								Zona Desnuda							
194								Zona Desnuda							
195			2		1			Hx	eU						
196			1			1	2	oM	Fc	Nr	eU				
197			2		1			Hx	eU						
198			1			1	2	oM	Fc	Nr	eU				
199		1	2			2		Fc	Ba	He	eT				
200			2		1	1		Fc	eU	eT					
201			1		2	1		eU	Fc	eT					
202			1		1	2		eT	Fc	Nf	eU				
203		1	2			2		Fc	Ba	He	eT				
204			1		1	2		eT	Fc	Nf	eU				
205			2		1			Fc	Xc	Hx	Ba	eU			
206			3			1	1	Np	Fc	eU	oM				

Continuación Anexo N° 3 : Carta de Ocupación de Tierras : Inventarios Florísticos y Cobertura por Tipos Biológicos.

N°	LEÑOSO BAJO			HERBACEO	SUCULENTO			ESPECIES DOMINANTES							
	1-2	0,5-1	<0,5	<0.5	1-2	0,5-1	<0.5	1	2	3	4	5	6	7	8
	[m]														
207			2			2	2	Nr	Fc	eU	oM				
208			1			1	2	oM	Fc	Nr	eU				
209			2			2	2	Ba	Fc	Np	Hx	Ox	eU	oM	cU
210			2			2	2	Nr	Fc	eU	oM				
211			1			1	2	oM	Fc	Nr	eU				
212			2			2	2	Ba	Fc	Np	Hx	Ox	eU	oM	cU
213			1			1	2	oM	Fc	Nr	eU				
214			1			1	2	oM	Fc	Ba	Ox	eU			
215			3					Np	Hx	Ez					
216			3			1	1	Np	Fc	eU	oM				
217			3			1	1	Np	Fc	eU	oM				

ANEXO N° 4

Listado Florístico Parque Nacional Llanos de Challe

FAMILIA		
	Especie	Código

POLYPODIOPHYTA (PTERIDOPHYTA)		
ADIANTACEAE		
	<i>Adiantum chilense</i> Kaulf.	
	<i>Notholaena tomentosa</i> (A. N. Desv.) A. N. Desv.	
	<i>Pellaea ternifolia</i> (Cav.) Link.	
PINOPHYTA (GYMNOSPERMAE)		
EPHEDRACEAE		
	<i>Ephedra breana</i> Phil.	Eb
MAGNOLIOPHYTA : MAGNOLIOPSIDA (ANGIOSPERMAE : DICOTYLEDONEAE)		
AIZOACEAE		
	<i>Mesembryanthemum cristallinum</i> L.	
	<i>Tetragonia angustifolia</i> Barn.	
	<i>Tetragonia copiapina</i> Phil.	
	<i>Tetragonia macrocarpa</i> Phil.	
	<i>Tetragonia maritima</i> Barn.	Tm
ANACARDIACEAE		
	<i>Schinus</i> sp	
APIACEAE (UMBELLIFERAE)		
	<i>Asteriscium vidalii</i> Phil.	
	<i>Hamalocarpus</i> sp	

Continuación Anexo N° 4 : Listado Florístico Parque Nacional Llanos de Challe.

APOCINACEAE	
<i>Skytanthus acutus</i> Meyen	
ARISTOLOCHACEAE	
<i>Aristolochia chilensis</i> Bridges ex Lindl.	
ASCLEPIADACEAE	
<i>Cynanchum viride</i> (Phil.) Reiche	
<i>Tweedia brevipes</i> (Phil.) Malme	
ASTERACEAE (COMPOSITAE)	
<i>Baccharis concava</i> (R. Et P.) Pers.	
<i>Baccharis juncea</i> (Lehm.) Desf.	
<i>Baccharis paniculata</i> DC.	
<i>Bahia ambrosioides</i> Lag.	Cz
<i>Centaurea chilensis</i> H. et A.	
<i>Centaurea floccosa</i> H. et A.	
<i>Centaurea</i> sp	
<i>Chaetanthera glabrata</i> (DC.) Meigen	
<i>Chaetanthera</i> sp.	
<i>Chiquiraga ulicina</i> (H. et A.) H. et A.	Yu
<i>Cotula coronopifolia</i> L.	
<i>Encelia canescens</i> Lam.	Ez
<i>Gochmatia foliolosa</i> (D. Don) D. Don ex H. Et A.	Gs
<i>Gutierrezia</i> sp	
<i>Gutierrezia taltalensis</i> Phil.	
<i>Haplopappus aff. foliosus</i> DC	
<i>Haplopappus hirtellus</i> Phil.	
<i>Haplopappus</i> sp	Jk

Continuación Anexo N° 4 : Listado Florístico Parque Nacional Llanos de Challe.

<i>Helenium urmenetae</i> (Phil.) Cabr.	
<i>Hypochaeris</i> sp	
<i>Ophryosporus triangularis</i> Meyen	
<i>Perityle emoryi</i> Torr.	
<i>Pleocarpus revolutus</i> D. Don.	Pe
<i>Pluchea absinthioides</i>	
<i>Polyachirus fuscus</i> Meyen et Walp.	
<i>Proustia ilicifolia</i> H. et A.	Px
<i>Senecio</i> sp	
BIGNONIACEAE	
<i>Argylia radiata</i> (L.) D. Don.	
BORAGINACEAE	
<i>Cordia decandra</i> H. et A.	Y
<i>Cryptantha aprica</i> (Phil.) Reiche	
<i>Cryptantha globulifera</i> (Clos) Reiche	
<i>Cryptantha glomerata</i> Lehm.	
<i>Cryptantha kingii</i> (Phil.) Reiche	
<i>Cryptantha parviflora</i> (Phil.) Reiche	
<i>Cryptantha</i> sp	
<i>Heliotropium chenopodiaceum</i> (A. DC.) Clos	Hx
<i>Heliotropium floridum</i> (A. DC.) Clos	Hl
<i>Heliotropium sinuatum</i> (Miers.) Johnst.	He
<i>Heliotropium stenophyllum</i> H. et A.	Pa
<i>Heliotropium</i> sp	Hx
<i>Pectocarya dimorpha</i> (Johnst.) Johnst.	
<i>Tiquilia atacamensis</i> (Phil.) Richardson	

Continuación Anexo N° 4 : Listado Florístico Parque Nacional Llanos de Challe.

BRASSICACEAE (CRUCIFERAE)		
<i>Schizopetalon walkeri</i> Hook.		
CACTACEAE		
<i>Copiapoa carrizalensis</i> Ritter	✓	cC
<i>Copiapoa cuprea</i> Ritter	EP	cU
<i>Copiapoa dealbata</i> Ritter	✓	
<i>Copiapoa gigantea</i> Back.	✓	
<i>Copiapoa</i> sp		cO
<i>Eulychnia acida</i> Phil. var. <i>elata</i>		eU
<i>Eulychnia acida</i> Phil. var. <i>procumbens</i>		eU
<i>Eulychnia breviflora</i>		eT
<i>Neoporteria carrizalensis</i> (Hildm.) Britton et Rose	EP	
<i>Neoporteria chilensis</i>	✓	
<i>Opuntia berteri</i>		
<i>Opuntia miqueli</i> Monv.		oM
<i>Pyrrhocactus</i> sp		
<i>Telocephala napina</i>		
<i>Telocephala jungii</i> nov. sp.		tJ
<i>Telocephala</i> sp		
<i>Trichocereus coquimbamus</i> (Mol.) Britton et Rose		eO
<i>Trichocereus nigripilis</i> (Phil.) Back.		
CAESALPINACEAE		
<i>Balsamocarpon brevifolium</i> Clos		
<i>Caesalpineia angulata</i> (H. et A.) Baillon		
<i>Cassia acuta</i>		
<i>Hoffmanseggia gracilis</i> (R. et P.) H. et A.		

Continuación Anexo N° 4 : Listado Florístico Parque Nacional Llanos de Challe.

CARYOPHYLLACEAE	
<i>Corrigiola sp</i>	
<i>Spergularia arbuscula</i> (Gay) Johnst.	
<i>Spergularia sp</i>	
CHENOPODIACEAE	
<i>Atriplex clivicola</i> Johnst.	Xc
<i>Atriplex mucronata</i> Phil.	
<i>Atriplex deserticola</i> Phil.	
<i>Atriplex semibaccata</i> R. Br.	
<i>Chenopodium murale</i> L.	
<i>Chenopodium petiolare</i> H.B.K.	
<i>Sarcocornia fruticosa</i> (L.) Scott	sp
<i>Suaeda divaricata</i> Moq.	wf
CUCURBITACEAE	
<i>Sicyos bryoniifolius</i> Moris	
CUSCUTACEAE	
<i>Cuscuta sp</i>	
EUPHORBIACEAE	
<i>Argythamnia sp</i>	
<i>Euphorbia thinophila</i> Phil.	-
<i>Euphorbia sp</i>	
FABACEAE (PAPILIONACEAE)	
<i>Adesmia argentea</i> Meyen	Zg
<i>Adesmia argyrophylla</i> Phil.	
<i>Adesmia leiocarpa</i> H. et A.	
<i>Adesmia filicaulis</i> Phil.	

Continuación Anexo N° 4 : Listado Florístico Parque Nacional Llanos de Challe.

<u>Adesmia sp</u>	Zs
<u>Adesmia tenella</u> H. et A.	
<u>Astragalus sp</u>	
FRANKENIACEAE	
<u>Frankenia chilensis</u> K. Presl ex Roem. et Schult	Fc
GERANIACEAE	
<u>Erodium cicutarium</u> (L.) L Hér. ex Aiton	
HYDROPHYLLACEAE	
<u>Phacelia sp</u>	
KRAMERIACEAE	
<u>Krameria cistoidea</u> H. et A.	✓
LAMIACEAE	
<u>Stachys sp</u>	
<u>Teucrium cfr. nudicaule</u> Hook.	
LEDOCARPACEAE	
<u>Balbisia peduncularis</u> (Lindl.) D. Don.	Ba
LOASACEAE	
<u>Loasa sp</u>	
LOBELIACEAE	
<u>Lobelia polyphylla</u> H. et A.	-
LORANTHACEAE	
<u>Tristerix aphyllus</u> (Miers. ex DC.) Van Tiegh. ex Barlow et Wiens	
LYTHRACEAE	
<u>Pleurophora pungens</u> D. Don	

Continuación Anexo N° 4 : Listado Florístico Parque Nacional Llanos de Challe.

MALESHERBIACEAE	
<i>Malesherbia humilis</i> Poepp.	
<i>Malesherbia</i> sp	
MALPIGHIACEAE	
<i>Dinemagonum maculigerum</i> Phil.	
MALVACEAE	
<i>Cristaria cyanea</i> Phil. ex E. Baker	
<i>Cristaria</i> cfr. <i>foliosa</i> Phil.	
<i>Cristaria patens</i> Phil.	
<i>Cristaria pinnata</i> Phil.	
<i>Cristaria</i> sp	
NOLANACEAE	
<i>Nolana crassulifolia</i> Poepp.	Nu
<i>Nolana divaricata</i> (Lindl.) Johnst.	
<i>Nolana filifolia</i> H. et A.	Nf
<i>Nolana leptophylla</i> (Miers.) Johnst.	
<i>Nolana paradoxa</i> Lindl.	
<i>Nolana peruviana</i> (Gaud.) Johnst.	Np
<i>Nolana rostrata</i>	Nr
<i>Nolana sedifolia</i> Poepp.	Ne
<i>Nolana</i> sp	
NYCTAGINACEAE	
<i>Oxybaphus cordifolius</i> Kunze ex Choisy	
ONAGRACEAE	
<i>Gayophytum</i> sp	
<i>Oenothera</i> sp	

Continuación Anexo N° 4 : Listado Florístico Parque Nacional Llanos de Challe.

OXALIDACEAE	
<i>Oxalis gigantea</i> Barn.	Ox
<i>Oxalis laxa</i> H. et A.	
<i>Oxalis micrantha</i> Bert. ex Savi	
<i>Oxalis</i> sp	
PAPAVERACEAE	
<i>Argemone hunnemannii</i> Otto et Dietr.	
PHYTOLACCACEAE	
<i>Anisomeria litoralis</i> (P. et E.) Moq.	Yl
PLANTAGINACEAE	
<i>Plantago aff. hispidula</i> R. et P.	
<i>Plantago tumida</i> Link.	
<i>Plantago</i> sp	
PLUMBAGINACEAE	
<i>Limonium plumosum</i> (Phil.) O.K.	
<i>Plumbago coerulea</i> H. B. K.	
POLYGONACEAE	
<i>Chorizanthe commisuralis</i> Remy	
<i>Chorizanthe</i> sp	
<i>Lastarriaea chilensis</i> Remy	-
PORTULACACEAE	
<i>Calandrinia grandiflora</i> Lindl.	cj
<i>Calandrinia longiscapa</i> Barn.	
<i>Calandrinia spicigera</i> Phil.	
<i>Calandrinia</i> sp	
<i>Calandrinia trifida</i> H. et A.	

Continuación Anexo N° 4 : Listado Florístico Parque Nacional Llanos de Challe.

RUBIACEAE	
<i>Cruckshanksia hymenodon</i> H. et A.	
<i>Cruckshanksia pumila</i> Clos	
<i>Cruckshanksia verticillata</i> Phil	
<i>Galium</i> sp	
SANTALACEAE	
<i>Quinchamalium chilense</i> Mol.	
SOLANACEAE	
<i>Lycium minutifolium</i> Remy	
<i>Lycium</i> sp	
<i>Nicotiana solanifolia</i> Walp.	
<i>Phrodus microphyllus</i> (Miers.) Miers.	
<i>Reyesia chilensis</i> Gay	
<i>Reyesia parviflora</i> (Phil.) Hunz.	
<i>Schizanthus candidus</i> Lindl.	
TROPAEOLACEAE	
<i>Tropaeolum tricolor</i> Sweet	
VALERIANACEAE	
<i>Valeriana</i> sp.	
VERBENACEAE	
<i>Aloysia salviifolia</i> (H. et A.) Mold.	
<i>Verbena atacamensis</i> Reiche	
VIOLACEAE	
<i>Viola pusilla</i> Poepp.	
ZYGOPHYLLACEAE	
<i>Fagonia chilensis</i> H. et A.	

Continuación Anexo N° 4 : Listado Florístico Parque Nacional Llanos de Challe.

MAGNOLIOPHYTA : LILIOPSIDA (ANGIOSPERMAE : MONOCOTYLEDONEAE)		
ALSTROEMERIACEAE		
<i>Alstroemeria kingii</i> Phil.	✓	
<i>Alstroemeria leporina</i> Bayer et Grau	✓	
<i>Alstroemeria philippi</i>	R	
<i>Alstroemeria</i> sp		
<i>Alstroemeria violaceae</i> Phil		
<i>Alstroemeria werdermanni</i> Bayer	R	
<i>Leontochir ovallei</i> Phil.	EP	
AMARYLLIDACEAE		
<i>Phycella ignea</i> Lindl.	✓	
<i>Rhodophiala bagnoldii</i>		
BROMELIACEAE		
<i>Puya bertoniana</i> Mez	✓	
<i>Tillandsia landbecki</i> Phil.	✓	
<i>Tillandsia</i> sp		
CYPERACEAE		
<i>Carex cfr. setifolia</i> Kunze		
<i>Carex</i> sp		
<i>Scirpus</i> sp		
DIOSCORIACEAE		
<i>Dioscorea humifusa</i> Poepp.		
JUNCACEAE		
<i>Juncus</i> sp		
JUNCAGINACEAE		
<i>Triglochin striata</i> R. et P.		

Continuación Anexo N° 4 : Listado Florístico Parque Nacional Llanos de Challe.

LILIACEAE	
<i>Camassia biflora</i> (R. et P.) Coc.	
<i>Leucocoryne ixiooides</i> (Hook.) Lindl. ✓	
<i>Leucocoryne</i> sp	
<i>Pasihea coerulea</i> (R. et P.) D. Don	
POACEAE (GRAMINAE)	
<i>Aristida adscensionis</i> L.	
<i>Bromus berterianus</i> Colla	
<i>Cortaderia atacamensis</i> (Phil.) Pilger	
<i>Distichlis spicata</i> (L.) Greene	ds
<i>Festuca</i> cfr. <i>tunicata</i> Desv.	
<i>Melica mollis</i> Phil.	
<i>Nassella johnstonii</i> Parodi	
<i>Nassella pungens</i> Desv.	
<i>Paspalum</i> cfr. <i>dasypleurum</i> Kunze ex Desv.	
<i>Schismus</i> sp.	
<i>Stipa plumosa</i> Trin.	
<i>Stipa tortuosa</i> Desv.	xo
TECOPHILAEACEAE	
<i>Conanthera</i> sp	-
<i>Zephyra elegans</i> D. Don	

* Solo tienen código aquellas especies que se presentan como dominantes en la C.O.T.

ANEXO N° 5

Listado Especies de Flora con Problemas de Conservación Parque Nacional Llanos de Challe

FAMILIA		
	Especie	Estado de Conservación

POLYPODIOPHYTA (PTERIDOPHYTA)		
ADIANTACEAE		
	<i>Pellaea ternifolia</i> (Cav.) Link.	Insuficientemente Conocida
MAGNOLIOPHYTA : MAGNOLIOPSIDA (ANGIOSPERMAE : DICOTYLEDONEAE)		
BORAGINACEAE		
	<i>Cordia decandra</i> H. et A.	Vulnerable
CACTACEAE		
	<i>Copiapoa carrizalensis</i> Ritter	Vulnerable
	<i>Copiapoa cuprea</i> Ritter	En Peligro
	<i>Copiapoa dealbata</i> Ritter	Vulnerable
	<i>Copiapoa gigantea</i> Back.	Vulnerable
	<i>Neoporteria carrizalensis</i>	En Peligro
	<i>Telocephala jungii</i> nov. sp.	No Definida
	<i>Telocephala lembckeii</i>	Vulnerable
	<i>Telocephala napina</i>	Vulnerable

110 BIBLIOTECA
STAL

Continuación Anexo N° 5 : Listado de Especies de Flora con Problemas de Conservación en el Parque Nacional Llanos de Challe.

CAESALPINACEAE	
<i>Balsamocarpon brevifolium</i> Clos	Vulnerable
KRAMERIACEAE	
<i>Krameria cistoidea</i> H. et A.	Vulnerable
MAGNOLIOPHYTA : LILIOPSIDA (ANGIOSPERMAE : MONOCOTYLEDONEAE)	
ALSTROEMERIACEAE	
<i>Alstroemeria philippi</i>	Vulnerable
<i>Alstroemeria violaceae</i> Phil.	Rara
<i>Alstroemeria werdermannii</i>	Rara
<i>Leontochir ovallei</i> Phil.	En Peligro
BROMELIACEAE	
<i>Puya bertoniana</i> Mez	Vulnerable
<i>Tillandsia landbecki</i> Phil.	Vulnerable

ANEXO N° 6

Listado Faunístico Parque Nacional Llanos de Challe

FAMILIA		
	Especie	Nombre Vernáculo

MAMIFEROS		
ABROCOMIDAE		
	<i>Abrocoma bennetti</i>	Ratón chinchilla común
CAMELIDAE		
	<i>Lama guanicoe</i>	Guanaco
CANIDAE		
	<i>Pseudalopex culpaeus</i>	Zorro culpeo
	<i>Pseudalopex griseus</i>	Zorro chilla
CHINCHILLIDAE		
	<i>Chinchilla lanigera</i>	Chinchilla costina
DIDELPHIDAE		
	<i>Marmosa elegans coquimbensis</i>	Yaca ; Comadreja
MUSTELIDAE		
	<i>Conepatus chinga</i>	Chingue
	<i>Lutra felina</i>	- Chungungo
OCTODONTIDAE		
	<i>Akodon olivaceus</i>	Ratoncito de hocico amarillo
	<i>Phyllotis darwini</i>	Lauchón orejudo de Darwin
	<i>Spalacopus cyanus</i>	Cururo ; Chululo
OTARIIDAE		
	<i>Otaria byronia</i>	Lobo marino común

Continuación Anexo N° 6 : Listado Faunístico Parque Nacional Llanos de Challe.

VESPERTILLONIDAE	
<u>Histiotus macrotus</u>	Murciélago orejón
AVES	
ACCIPITRIDAE	
<u>Buteo polyosoma</u>	Aguilucho
<u>Elanus leucurus</u>	Bailarín
ANATIDAE	
<u>Anas cyanoptera</u>	Pato colorado
<u>Anas flavirostris</u>	Pato jergón chico
<u>Anas georgica</u>	Pato jergón grande
<u>Anas platalea</u>	Pato cuchara
<u>Anas sibilatrix</u>	Pato real
ARDEIDAE	
<u>Bulbucus ibis</u>	Garza boyera
<u>Casmerodius albus</u>	Garza grande
<u>Egretta thula</u>	Garza chica
<u>Nycticorax nycticorax</u>	Huairavo

Continuación Anexo N° 6 : Listado Faunístico Parque Nacional Llanos de Challe.

CATHARTIDAE	
<u>Cathartes aura</u>	Jote de cabeza colorada
<u>Vultur gryphus</u>	Cóndor
CHARADRIIDAE	
<u>Charadrius alexandrinus</u>	Chorlo nevado
<u>Charadrius collaris</u>	Chorlo de collar
<u>Oreopholus ruficollis</u>	Chorlo de campo
<u>Vanellus chilensis</u>	Queltehue
EMBERIZIDAE	
<u>Zonotrichia capensis</u>	Chincol
FALCONIDAE	
<u>Falco peregrinus</u>	Halcón peregrino
<u>Polyborus plancus</u>	Traro
FRINGILIDAE	
<u>Carduelis uropygialis</u>	Jilguero cordillerano
<u>Diuca diuca</u>	Diuca
<u>Phrygilus fruticeti</u>	Yal
<u>Phrygilus gayi</u>	Cometocino de Gay
FURNARIDAE	
<u>Cinclodes nigrofumosus</u>	- Churrete costero
<u>Geositta cunicularia</u>	Minero
<u>Thripophaga humicola</u>	Canastero
<u>Upucerthia dumetaria</u>	Bandurrilla

Continuación Anexo N° 6 : Listado Faunístico Parque Nacional Llanos de Challe.

HAEMATOPODIDAE	
<u><i>Haematopus ater</i></u>	Pilpilén negro
<u><i>Haematopus palliatus</i></u>	Pilpilén
HIRUNDINIDAE	
<u><i>Pygochelidon cyanoleuca</i></u>	Golondrina de dorso negro
LARIDAE	
<u><i>Larus dominicanus</i></u>	Gaviota dominicana
<u><i>Larus modestus</i></u>	Gaviota garuma
PELECANIDAE	
<u><i>Pelecanus thagus</i></u>	Pelicano
PHALACROCORACIDAE	
<u><i>Phalacrocorax bouganvillii</i></u>	Guanay
<u><i>Phalacrocorax gaimardi</i></u>	Lile
<u><i>Phalacrocorax olivaceus</i></u>	Yeco
PHOENICOPTERIDAE	
<u><i>Phoenicoparrus andinus</i></u>	Flamenco
RALLIDAE	
<u><i>Fulica armillata</i></u>	Tagua
<u><i>Fulica leucoptera</i></u>	Tagua chica
<u><i>Fulica rufifrons</i></u>	- Tagua de frente roja
<u><i>Gallinula chloropus</i></u>	Tagüita del norte
<u><i>Gallinula melanops</i></u>	Taguita
RHINOCRYPTIDAE	
<u><i>Pterotochos megapodius</i></u>	Turca

Continuación Anexo N° 6 : Listado Faunístico Parque Nacional Llanos de Challe.

SCOLOPACIDAE	
<i>Calidris bairdii</i>	Playero de Baird
<i>Numenius phaeopus</i>	Zarapito
<i>Tringa melanoleuca</i>	Pitotoy grande
STRIGIDAE	
<i>Athene cunicularia</i>	Pequén
<i>Bubo virginianus</i>	Tucúquere
SULIDAE	
<i>Sula variegata</i>	Piquero
THINOCORIDAE	
<i>Thinocorus rumicivorus</i>	Perdicitá
THRESKIORNITHIDAE	
<i>Theristicus caudatus</i>	Bandurria
TINAMIDAE	
<i>Nothoprocta perdicaria</i>	Perdiz chilena
TROGLODYTIDAE	
<i>Troglodytes aedon</i>	Chercán
TYRANNIDAE	
<i>Agriornis montana</i>	Mero gaucho
<i>Muscisaxicola brevirostris</i>	- Dormilona chica
<i>Muscisaxicola flavinucha</i>	Dormilona fraile
<i>Muscisaxicola macloviana</i>	Dormilona tontita
<i>Lessonia rufa</i>	Colegial

Continuación Anexo N° 6 : Listado Faunístico Parque Nacional Llanos de Challe.

REPTILES	
COLUBRIDAE	
<i>Philodryas chamissonis</i>	Culebra de cola larga
<i>Tachymenis chilensis</i>	Culebra de cola corta
GEKONIIDAE	
<i>Garthia gaudichaudi</i>	Lagarto jaspe
IGUANIDAE	
<i>Liolaemus nigromaculatus</i>	Lagartija
<i>Liolaemus nitidus</i>	Lagarto lija
<i>Liolaemus platei</i>	Lagartija
<i>Tropidurus atacamensis</i>	Lagarto negro
TEIDAE	
<i>Callopistes palluma</i>	Liguano
ANFIBIOS	
BUFONIDAE	
<i>Bufo atacamensis</i>	Sapo

ANEXO N° 7

Listado Especies de Fauna con Problemas de Conservación Parque Nacional Llanos de Challe

FAMILIA		
	Especie	Estado de Conservación

MAMIFEROS		
ABROCOMIDAE		
	<i>Abrocoma bennetti</i>	No Definido
CAMELIDAE		
	<i>Lama guanicoe</i>	En Peligro
CANIDAE		
	<i>Pseudalopex culpaeus</i>	Indecuadaamente Conocido
	<i>Pseudalopex griseus</i>	Vulnerable
CHINCHILLIDAE		
	<i>Chinchilla lanigera</i>	Extinta
DIDELPHIDAE		
	<i>Marmosa elegans coquimbensis</i>	Rara
MUSTELIDAE		
	<i>Conepatus chinga</i>	No Definido
	<i>Lutra felina</i>	En Peligro

Continuación Anexo N° 7 : Listado de Especies de Fauna con Problemas de Conservación en el Parque Nacional Llanos de Challe.

AVES	
ANATIDAE	
<i>Anas platalea</i>	No Definido
CATHARTIDAE	
<i>Vultur gryphus</i>	Rara
FALCONIDAE	
<i>Falco peregrinus</i>	En Peligro
PHALACROCORACIDAE	
<i>Phalacrocorax bouganvillii</i>	Vulnerable
<i>Phalacrocorax gaimardi</i>	Inadecuadamente Conocido
PHOENICOPTERIDAE	
<i>Phoenicoparrus andinus</i>	Vulnerable
SULIDAE	
<i>Sula variegata</i>	Inadecuadamente Conocido
THRESKIORNITHIDAE	
<i>Theristicus caudatus</i>	En Peligro

Continuación Anexo N° 7 : Listado de Especies de Fauna con Problemas de Conservación en el Parque Nacional Llanos de Challe.

REPTILES	
COLUBRIDAE	
<i>Philodryas chamissonis</i>	No Definido
<i>Tachymenis chilensis</i>	No Definido
GEKONIIDAE	
<i>Garthia gaudichaudi</i>	No Definido
IGUANIDAE	
<i>Liolaemus nitidus</i>	No Definido
TEIDAE	
<i>Callopistes palluma</i>	No Definido
ANFIBIOS	
BUFONIDAE	
<i>Bufo atacamensis</i>	Vulnerable