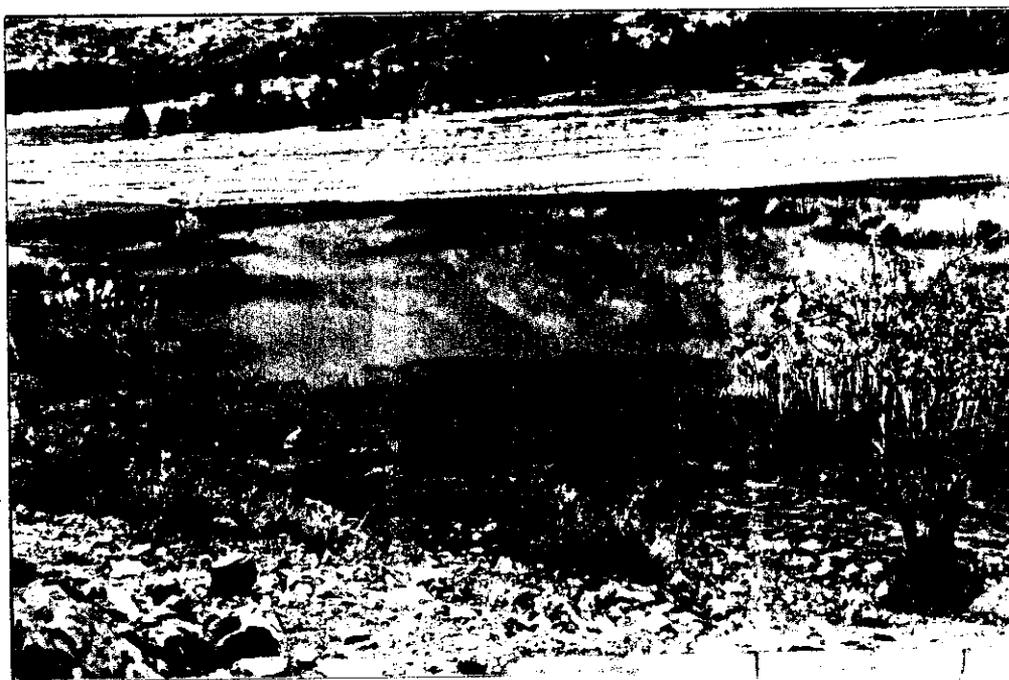


REPUBLICA DE CHILE
MINISTERIO DE AGRICULTURA
CORPORACION NACIONAL FORESTAL
VI REGION - LIBERTADOR B. O'HIGGINS

Documento de Trabajo Nº 188
Plan de Manejo
Reserva Nacional Río de los Cipreses



CONAF
R.N.
CIPRESES
VI Reg.
1993 / c.5

Este documento se presta a domicilio, con
préstamo interbibliotecario, sólo el día
VIERNES a las **16:30 horas**, para ser
devuelto el día **LUNES** a las **9:30 horas**.



corporación nacional forestal

1993

REPUBLICA DE CHILE
MINISTERIO DE AGRICULTURA
CORPORACION NACIONAL FORESTAL
REGION DEL LIBERTADOR BERNARDO O'HIGGINS

P. 11
R. 11
C. 5

DOCUMENTO DE TRABAJO No 188
PLAN DE MANEJO
RESERVA NACIONAL
RIO DE LOS CIPRESES

AUTORES:

Angel Cabeza M.
Juan Carlos Cabezas A.
Claudio Cunazza P.
Alfonso Glade C.
Jorge Peña G.
Ricardo Rodríguez C.
Allan Rojas N.



PROGRAMA PATRIMONIO SILVESTRE

1993

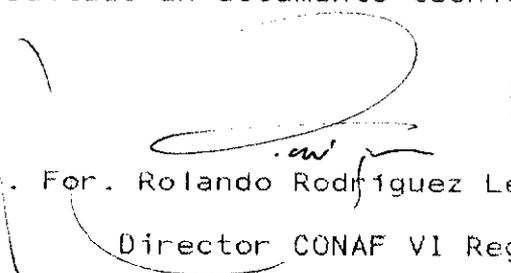
PROLOGO

La Reserva Nacional Río de los Cipreses, constituye una unidad altamente atractiva y de especial relevancia dentro de las Reservas Nacionales/ del Patrimonio Silvestre del Estado, puesto que contiene una variada gama de recursos naturales, histórico-culturales y paisajísticos. Por otra parte, esta área contiene ambientes naturales de gran riqueza florística y faunística, como la que se origina en el bosque esclerófilo y praderas de altura.

Sin embargo, lo que otorga notoriedad a esta unidad es la protección de las especies de flora y fauna nativa con problemas de conservación de la VI Región, entre las cuales se deben destacar Austrocedrus chilensis (ciprés de la cordillera), Laretia acaulis (llareta) y Porlieria chilensis (guayacán), como especies de flora cuyo estado de conservación es vulnerable. En tanto, requieren un esfuerzo adicional de programas de conservación, especies de fauna como Lama guanicoe (guanaco), Cyanoliseus patagonus byroni (loro trichahue) y Felis concolor (puma), por destacar algunas de ellas.

Por ello, resulta un valiosísimo esfuerzo la elaboración de este documento de planificación, puesto que se constituye en una valiosa guía de trabajo futuro y permitirá aunar esfuerzos en torno a la conservación de los recursos naturales y la preservación de ambientes y especies de tanta importancia para el país. Por otra parte, dada la cercanía de la unidad a grandes urbes como el área metropolitana o urbes medianas como las de la VI Región, será posible dar grandes pasos en un tema tan relevante como es la Educación Ambiental, dado que se cuenta con la infraestructura necesaria para ello.

Finalmente, quisiera expresar mis agradecimientos a los autores de este Plan de Manejo, por su gran dedicación y esfuerzo, que ha dado como resultado un documento técnico de alto valor profesional.


M.Sc. For. Rolando Rodríguez Leiva.
Director CONAF VI Región.



RESOLUCION N°

MATERIA : APRUEBA PLAN DE MA-
NEJO RESERVA NACIO-
NAL RIO DE LOS
CIPRESES.

SANTIAGO, 29 SET. 1993

VISTOS:

Lo solicitado por la Gerencia Técnica mediante Memorándum N°.....de Septiembre de 1993; las facultades que me confiere el artículo 20 de los Estatutos de la Corporación y el artículo 19, letra "q" de su Reglamento Orgánico; lo establecido en la Resolución 200, de 11 de Julio de 1983, de esta Dirección Ejecutiva; y

CONSIDERANDO:

Que por Decreto N° 127 de 17 de octubre de 1985, del Ministerio de Agricultura, se creó la Reserva Nacional Río de los Cipreses.

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

Que para alcanzar los objetivos que con la creación de tales unidades territoriales se persigue, es indispensable fijar las actividades a realizar en ellas, a través de Planes de manejo que regulen el uso y aprovechamiento de dichas áreas.

RESUELVO:

PRIMERO: Apruébase el Plan de Manejo de la Reserva Nacional Río de Los Cipreses elaborado por los profesionales de esta Corporación, Sres. Angel Cabeza, Juan C. Cabezas, Claudio Cunazza, Alfonso Glade, Jorge Peña, Ricardo Rodriguez y Allan Rojas, el cual se ha individualizado como Documento de Trabajo N° 188, de 105 páginas.

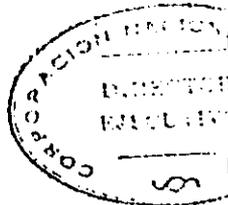
SEGUNDO: A contar de esta fecha, queda prohibido en la Reserva referida, realizar labores o actividades contrarias a las contempladas en el Plan de Manejo que se aprueba por esta Resolución.





corporación nacional forestal

TERCERO: Archívense y registrense ejemplares del Plan de Manejo, de que se trata, en el Departamento de Patrimonio Silvestre de la Gerencia Técnica, en la Dirección Regional, en la Oficina Provincial Cachapoal de la VI Región y en la sede administrativa de la Reserva.


Juan Moya Lerepa
JUAN MOYA LEREPA
DIRECTOR EJECUTIVO

c.c/ Dirección Ejecutiva
Gerencia Técnica
Depto. Patrimonio Silvestre
GEFA
Dirección Regional
Partes

INDICE

	Pág
INDICE	1
1. INTRODUCCION	3
2. LA UNIDAD EN EL CONTEXTO REGIONAL	4
2.1. <u>Aspectos Generales</u>	4
a) Ubicación	4
b) División Administrativa	4
2.2. <u>Rasgos Biofísicos</u>	4
a) Clima	4
b) Geología y Geomorfología	6
c) Suelos	9
d) Hidrografía	12
e) Vegetación	13
f) Fauna Silvestre	20
2.3. <u>Rasgos Socioeconómicos</u>	21
a) Población	21
b) Escolaridad	23
c) Red Vial y Transporte	23
d) Actividades Económicas Principales	24
e) Oportunidades Recreativas y Turísticas	29
2.4. <u>Antecedentes Histórico-Culturales</u>	31
3. ANTECEDENTES SOBRE LOS RECURSOS Y USO DE LA UNIDAD	33
3.1. <u>Antecedentes Generales</u>	33
a) Ubicación	33
b) Aspectos Legales	33
c) Aspectos Administrativos	33
d) Instalaciones Existentes	34
e) Equipos Existentes	34
f) Situación de Propiedad	34
3.2. <u>Antecedentes Biofísicos</u>	34
a) Clima	34
b) Geología y Geomorfología	35
c) Suelos	36
d) Hidrografía	37
e) Vegetación	38
f) Fauna Silvestre	40
g) Valores Escénicos	43
h) Areas Críticas	43
3.3. <u>Antecedentes Culturales</u>	44
a) Rasgos Antropológicos e Históricos	44
b) Rasgos Arqueológicos	45
3.4. <u>Uso de la Unidad</u>	47
a) Uso Pasado	47
b) Uso Actual	48
3.5. <u>Síntesis de la Importancia de la Unidad</u>	48

	Pag
I. MANEJO Y DESARROLLO DE LA UNIDAD	52
4.1. <u>Limites y Objetivos Especificos</u>	52
4.2. <u>Limitaciones y Aptitudes para el Manejo</u>	53
4.3. <u>Proyectos Ajenos Relacionados con la Unidad</u>	56
4.4. <u>Zonificación</u>	56
4.4.1. Zona Primitiva	56
4.4.2. Zona de Uso Extensivo	58
4.4.3. Zona de Uso Intensivo	59
4.4.4. Zona de Manejo de Recursos	60
4.4.4.1. Sub-Zona de Manejo Forestal	60
4.4.4.2. Sub-Zona de Manejo de Fauna Silvestre	61
4.4.4.3. Sub-Zona de Manejo de Praderas	62
4.4.5. Zona de Uso Histórico-Cultural	63
4.4.6. Zona de Uso Especial	65
4.5. <u>Administración de la Unidad</u>	66
4.6. <u>Programas de Manejo</u>	69
4.6.1. Programa de Operaciones	69
4.6.1.a) Sub-Programa de Protección	69
4.6.1.b) Sub-Programa de Obras y Mantenimiento	73
4.6.2. Programa de Uso Público	75
4.6.2.a) Sub-Programa de Recreación	75
4.6.2.b) Sub-Programa de Educación e Interpretación Ambiental	77
4.6.3. Programa de Investigación y Manejo de Recursos Naturales	79
4.6.3.a) Sub-Programa de Manejo de Vegetación	79
4.6.3.b) Sub-Programa de Manejo de Fauna Silvestre	82
4.6.3.c) Sub-Programa de Manejo de Praderas	84
4.6.3.d) Sub-Programa de Investigación y Manejo de los Recursos Culturales	86
4.7. <u>Síntesis del Desarrollo Propuesto</u>	88
a) Areas de Desarrollo	88
b) Secuencia de Actividades	
c) Secuencia de Requerimientos	
5 BIBLIOGRAFIA	
6 ANEXOS	
7. PLANOS	

1. INTRODUCCION

La creación de la Reserva Nacional Río de los Cipreses es otro paso dado por la Corporación Nacional Forestal, dentro de su política de conservación y utilización sustentable de los recursos naturales renovables del país.

Esta unidad del Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del Estado, es una muestra representativa del ambiente cordillerano andino de la Zona Central de Chile, caracterizada por estrechos valles y quebradas, altas cumbres nevadas de variadas formas y colores, con numerosas caídas de agua, fuertes pendientes, acantilados, extensas planicies, vegas y mallines.

A esta gran diversidad de paisajes, se agrega una gama importante de recursos naturales renovables, entre los cuales destacan bosquetes de ciprés de la cordillera (Austrocedrus chilensis), en las márgenes del Río de los Cipreses, tropillas de guanacos (Lama guanicoe) y bandadas de loros trichahues (Cyanoliseus patagonus byroni) que habitan en los barrancos del río Cachapoal.

El bosque esclerófilo está muy bien representado, aunque es notoria la ausencia de boldo (Peumus boldus), hecho que llama la atención por encontrarse la unidad dentro del área de distribución natural de esta especie.

También la fauna silvestre asociada a este tipo vegetacional está representada, destacando además la presencia de las especies altoandinas como los caiquenes (Chloephaga picta), piuquenes (Chloephaga melanoptera), patos silvestres y, en los ríos, el pato cortacorrientes (Merganetta armata). También es frecuente ver cóndores (Vultur gryphus) y águilas (Geranoaetus melanoleucus).

Los objetivos de conservación, uso público y aprovechamiento sustentable de los recursos de la Reserva, están definidos en el presente Plan de Manejo. Ellos se cumplirán de acuerdo con una zonificación que marca una gradiente en la intensidad de las intervenciones del uso público y la aplicación de diferentes programas de manejo en áreas de manejo o de desarrollo específicos. La planificación comprende las zonas primitiva, de uso extensivo, de uso intensivo, de manejo de recursos, de uso histórico cultural y finalmente, de uso especial. En ellos se aplicarán programas, tanto de administración y operación, como de manejo de recursos y de uso público, tales como : apoyo administrativo, protección, manejo de la vegetación, manejo de fauna silvestre, manejo de praderas, investigación y manejo de los recursos culturales, educación e interpretación ambiental y recreación. Especial interés reviste la mantención y recuperación de recursos naturales como el ciprés de la cordillera, el loro trichahue y el guanaco, así como la

presentación y puesta en valor de las manifestaciones culturales arqueológicas, antropológicas e históricas, contenidas en la Reserva.

El desarrollo contemplado para el cumplimiento de los programas pertinentes, se llevará a cabo en las áreas Hacienda Cincayes, Ranchillos, Maitenes y Urriola.

El presente Plan de Manejo de la Reserva Nacional Río de los Cipreses, entrega los lineamientos y orientaciones técnico-administrativas que normarán durante los siguientes cinco años el accionar de la Corporación Nacional Forestal en la consecución de los objetivos de conservación y protección del patrimonio silvestre y cultural de la unidad.

2 LA UNIDAD EN EL CONTEXTO REGIONAL

2.1. Aspectos Generales

a) Ubicación.

La VI Región del Libertador Bernardo O'Higgins posee una superficie de 16.365 km², ocupando el 2,2% del territorio nacional. Se sitúa geográficamente entre los paralelos 33°51' y 35°00' latitud Sur y los meridianos 70°01' y 72°03' longitud Oeste. Sus deslindes administrativos indican que al norte limita con la V Región y Región Metropolitana, al sur con la VII Región, al este con la República Argentina y al oeste con el Océano Pacífico.

b) División Administrativa.

El marco político administrativo está representado por la división del territorio en tres provincias: Cachapoal capital Rancagua, Colchagua capital San Fernando y Cardenal Caro capital Pichilemu. Consta de treinta y tres comunas y la capital regional es la ciudad de Rancagua.

2.2. Rasgos Biofísicos

a) Clima.

La latitud, las alturas promedio, la orientación de las diferentes unidades geomorfológicas, los movimientos generales y locales de los vientos, la distancia al océano y la exposición de los relieves al sol y al paso de los vientos, configuran la distribución de los tipos climáticos de la VI Región.

Por las condiciones térmicas y pluviométricas, de

nubosidad y humedad atmosféricas imperantes en la Región, se distinguen en ella cuatro grandes tipos climáticos, tres de los cuales se pueden a su vez subdividir en dos subtipos, atendiendo a variaciones de precipitación. En esta síntesis sólo cabe hacer referencia a los cuatro grandes tipos a saber: Templado de Degradación de Montaña, que caracteriza a la cordillera andina; Mediterráneo Interior, propio de la Depresión Intermedia; Mediterráneo de la Fachada Oriental de la Cordillera de la Costa y Mediterráneo Costero con Influencia Marítima.

Clima Templado de Degradación de Montaña. Más arriba de los 600 m de altura, ya en el ámbito andino, el ascenso del relieve hasta más o menos los 4.000 m provoca modificaciones térmicas y pluviométricas de notable importancia. Como consecuencia de este ascenso, las temperaturas descienden a 0°C y menos en invierno, mientras que las precipitaciones aumentan de 700 a 1.500 mm, promedio anual.

Aún más, sobre los 3.500 m y con topografía adecuada, la rigurosidad climática se acentúa hasta alcanzar condiciones glaciales, al punto que en la VI Región se concentra aproximadamente el 40% de los hielos de Chile Central.

Estas características climáticas andinas ejercen una enorme influencia en la economía regional, teniendo presente que la mayor parte de las precipitaciones, por efecto de las bajas temperaturas invernales, son de carácter nivoso. Las nieves, que se mantienen durante todo el año, escurren aguas abajo con el aumento térmico de primavera-verano. Este mecanismo transforma a la cordillera andina en un verdadero reservorio de aguas, de las que por fusión se dispone en la primavera y verano, cuando se las precisa para el cierre del ciclo vegetativo de gran parte de las especies cultivadas.

Clima Mediterráneo de la Depresión Intermedia. La Depresión Intermedia muestra el claro dominio de un clima mediterráneo, con veranos calurosos y secos e inviernos frescos y húmedos.

Las temperaturas medias de los meses extremos, con alrededor de 7°C el más frío y más o menos 20°C el más cálido, señalan diversas condiciones generales de importancia para la valorización agrícola del territorio. Este clima mediterráneo con rasgos de continentalidad muestra una ausencia de estaciones frías que limiten los cultivos, salvo heladas esporádicas. Se estima un período vegetativo que oscila entre 200 a 250 días.

Al contrario de las temperaturas, bastante homogéneas en toda el área, las precipitaciones presentan un aumento de norte a sur, registrándose una media anual de 400 mm en

Rancagua y de 700 mm en San Fernando. En todo caso estas precipitaciones tienen en común el hecho de concentrarse en invierno, estación en que cae el 58% del total de lluvias del año. A la inversa, en los meses de verano éstas no pasan de 3,5% y aún, en los meses de octubre y noviembre no son suficientes para cubrir las necesidades agrícolas.

Clima de Fachada Oriental de la Cordillera de la Costa. La vertiente oriental de los cordones costeros cuenta también con un clima mediterráneo, pero que se caracteriza por una aridez comparativamente más acusada que en los otros tipos climáticos de la VI Región. Si bien la pluviosidad mantiene rasgos similares a los de la Depresión Intermedia, las temperaturas en cambio, al presentar un sello de continentalidad más marcado, tornan más precarias las condiciones de existencia de la vegetación, ya que inciden fuertemente en la disminución del período vegetativo.

Clima Costero. Las planicies litorales de la VI Región y la vertiente occidental de la Cordillera de la Costa, registran un matiz de clima mediterráneo cuyos caracteres más aparentes y que lo individualizan de los demás tipos climáticos son: una mayor humedad atmosférica; nubosidad del aire más abundante; precipitaciones de montos más elevados que varían entre 500 mm por el norte y 1.000 mm por el sur y un período seco de 6 a 7 meses; temperatura media anual superior a 10°C y oscilación térmica anual que no supera los 7°C, con más o menos 9°C para el mes más frío y 16°C para el mes más cálido.

b) Geología y Geomorfología.

Las rocas más antiguas de la VI Región afloran en el área costera. Ellas corresponden a los esquistos micáceos y filitas del basamento metamórfico de la costa y a las rocas graníticas del Batolito de la Costa, todas las cuales se atribuyen al menos al Paleozoico y aún por algunos autores, al Precámbrico.

Las formaciones asignadas al Mesozoico (Jurácico y Cretácico) representan testimonios de depositaciones marinas, continentales y volcánicas denominadas nacientes del Teno y Río Damas y los depósitos fundamentalmente marinos, de la formación Leñas Espinosa y los Estratos de La Lajuela.

Al Cretácico por último, se atribuyen las sedimentitas marinas de la formación Baños del Flaco; las andesitas y sedimentitas continentales de la formación Colimapu; las andesitas, basaltos y traquitas de la formación Coya-Machali y las andesitas, basaltos y sedimentitas límnicas

de la formación Farellones.

Al Cretácico Superior y al Terciario se atribuyen los afloramientos del Batolito Andino, compuesto por granodiorita y rocas asociadas, que intruyeron las rocas preexistentes, provocando áreas de mineralización de notable interés nacional.

Al Terciario corresponden los sedimentos marinos de la formación Navidad, mientras las lavas andesíticas y basálticas y depósitos piroclásticos de la parte andina, se asocian con un vulcanismo Neo-Terciario-Cuaternario.

En cuanto al relieve y a las grandes entidades de formas de la VI Región, se deben atribuir fundamentalmente a los procesos orogénicos terciarios que, junto con dar origen al gran volumen montañoso que ocupa el 67% de la superficie total de la VI Región, provocaron asimismo las depresiones que hoy se presentan como planos de relleno bien conservados.

La morfogénesis cuaternaria, que ha sido principalmente aluvial y glacial, ha rebajado en parte las grandes alturas cordilleranas y rellenado las depresiones, pero dista mucho de entregar aún relieves maduros o altamente evolucionados.

El mar también ha contribuido durante este período a la elaboración de formas en el área costera. En cuanto a las formas heredadas, anteriores al sollevamiento andino y costero del terciario, quedan aún testimonios especialmente en el sector andino.

En grandes rasgos, el relieve regional se caracteriza por la orientación norte-sur de las grandes entidades de forma: Cordillera de los Andes, Depresión Intermedia, Cordillera de la Costa y Litoral.

La Cordillera de los Andes. De orientación SSW-NNE, 50 km de ancho promedio y alrededor de 4.000 m de altura media máxima, esta entidad presenta características morfológicas que son el resultado de la acción de diversos procesos, entre los que hay que destacar el ya mencionado sollevamiento Terciario que le otorgó su altura; las formas anteriores al sollevamiento que fueron arrastradas por éste y de las que quedan restos a diversos niveles, especialmente hacia los 3.000 m; el vulcanismo Cuaternario que afectó al sector meridional más alto de la entidad; las glaciaciones que colaboraron en la profundización de los valles y en el arrastre de material; el mecanismo de hielo-deshielo anual que destruye las rocas y las aguas corrientes que han sacado materiales de la entidad para depositarlos fuera de ella en su mayor parte.

Los aspectos más interesantes de la geomorfología andina son su altura que se incrementa en el sentido

oeste-este, comenzando a 600 m en su contacto con el relleno de la Depresión Intermedia y culminando a 4.000 m y más en la frontera con Argentina y, dentro de esta elevación que se verifica gradualmente, se pueden distinguir algunos planos disectados a 1.800, 3.000 y 3.500 m aproximadamente.

La Depresión Intermedia. Prácticamente, la Depresión Intermedia que hacia el sur de Pelequén es continua, aquí se presenta como un triángulo, con un eje norte-sur, con la cuenca de Rancagua y la porción colchaguina que se prolonga prácticamente hasta Puerto Montt; otro eje que ocupa el curso medio del río Tinguiririca aguas abajo de Cunaco y el tercero, de orientación lejanamente transversal, ocupa el curso medio del río Cachapoal.

El fondo rocoso de esta Depresión Intermedia es poco conocido, pero en todo caso, es importante señalar que el espesor de relleno disminuye de este a oeste, influyendo en la profundidad en que se encuentran las aguas subterráneas, más próximas a la superficie en la medida que se avanza hacia el oeste.

Junto con su condición de cuenca de relleno y las consecuencias hidrológicas que esto implica, es importante destacar, en primer lugar, la topografía plana de la superficie de relleno, que permite el riego gravitacional, y luego, los sedimentos finos (arenas, limos y arcillas) que en distintas proporciones recubren los depósitos de grava, testimonios de fases de depositación en aguas tranquilas y aún probablemente estancadas, a partir de los cuales se han originado los suelos arables de la Depresión Intermedia.

La Cordillera de la Costa. Se acostumbra a denominar como tal, a todos los relieves montañosos y serranos que se ubican al oeste de la Depresión Intermedia. Sin embargo, es conveniente diferenciar dentro de ella por lo menos tres unidades: 1) la Cordillera de la Costa propiamente tal, conformada principalmente por rocas del complejo metamórfico de la costa y por los granitos del Batolito de la costa, que se presenta con una franca orientación norte-sur, un ancho promedio de 50 km, una altura media de 500 m y puntos culminantes que sólo excepcionalmente sobrepasan los 800 m; 2) el Cordón San Vicente que se desarrolla de este a oeste entre los ríos Tinguiririca y Cachapoal, estrecho de no más de 8 km de ancho, altura promedio de 900 m y que culmina en el cerro Rucatalca, a 1.214 m y 3) el Macizo del Norte que en diversos puntos supera los 2.000 m.

Litológicamente, tanto el Macizo del Norte como el Cordón San Vicente, se emparentan con la Cordillera de los Andes, al predominar en ellos las rocas correspondientes a la formación Farellones y al Batolito Andino.

Las Planicies Litorales. En una superficie considerable del área costera de la provincia Cardenal Caro, de 7.360 km², que alcanza a cerca de 30 km de ancho en la parte norte de esta provincia, se desarrollan formas aplanadas debidas a oscilaciones del nivel del mar durante el Terciario (probablemente en el Plioceno) y el Cuaternario.

El trabajo del mar en los distintos niveles alcanzados durante estos periodos, fue tanto de abrasión en algunos sectores, como de acumulación en otros. Actualmente la máxima altura alcanzada por el mar en el Terciario, es difícil de precisar porque con posterioridad a su acción, se deben haber producido movimientos orogénicos que eventualmente pudieron elevar estas formas hasta los 350 m y aún a 400 m.

c) Suelos.

La composición de los suelos de la VI Región ha dado origen a seis entidades fisiográficas: Secano Costero; Secano Interior; Valle del Cachapoal; Valle del Tinguiririca; Valle Central y Zona Andina. Todas ellas en forma individual presentan estructuras geomorfológicas homogéneas.

Secano Costero. Los cambios de nivel del mar durante el Plio-Cuaternario, dieron origen a las planicies marinas de abrasión y de sedimentación. Estas últimas presentan un alto grado de disectación en grandes cárcavas y suelos muy delgados con abundante pedregosidad superficial. Las planicies de abrasión forman sistemas de terrazas que han dado origen a suelos profundos, de colores pardo oscuros a pardo rojizos oscuros dependiendo de la edad y evolución de estas terrazas. Así es como podemos observar que las terrazas más nuevas presentan pendientes moderadamente onduladas, en cambio las más antiguas muestran pendientes fuertemente onduladas y muy erosionadas. Lo mismo ocurre con las texturas, que van de finas a muy finas; los drenajes de bueno a excesivo y alta capacidad de retención de humedad. Estos corresponden a los mejores suelos de la entidad.

La Cordillera de la Costa está conformada por rocas del complejo metamórfico y por granitos del Batolito de la Costa. En ella se han desarrollado suelos *in situ*, que presentan un avanzado estado de evolución, profundos, de texturas finas con abundante grava de cuarzo en el perfil, topografía fuertemente ondulada y erosión severa. Son aptos para la plantación de bosques de producción y para la ganadería en los sectores más planos.

Secano Interior. Se ubica inmediatamente al oriente del Secano Costero y sus prolongaciones interiores denominadas

Macizo del Norte y Cordones de San Vicente, que conforman el Secano Interior propiamente tal.

Comprende las comunas de La Estrella y Marchigüe en la provincia Cardenal Caro; Pumanque, Lolol, Peralillo, Santa Cruz y Chépica en la provincia de Colchagua y las comunas de Las Cabras, Pichidegua, Peumo y San Vicente en la Provincia de Cachapoal.

Morfológicamente se pueden distinguir cuatro tipos de formaciones diferentes, de norte a sur:

A) Las planicies de sedimentación marina, que predominan en el sector norte y han dado origen a suelos delgados a muy delgados que descansan sobre materiales compactados, de colores pardo oscuros. Poseen texturas moderadamente finas, clastos muy abundantes, erosión ligera a severa en los sectores de pendientes fuertes, bajo contenido de materia orgánica, moderada a baja capacidad de retención de agua, drenaje moderadamente bueno a imperfecto, los que se han desarrollado sobre una topografía plana, interrumpida por quebradas muy pronunciadas. En menor proporción se encuentran suelos derivados de materiales graníticos, que se distinguen de los anteriores por ser de colores pardos y profundos y fuertemente ondulados, con pendientes complejas de 10 a 30%.

B) Los llanos de Marchigüe, que corresponden a rellenos aluviales de valles y a depósitos coluviales, sobre los que se han desarrollado suelos moderadamente profundos a delgados, que descansan sobre hardpan de origen volcánico o sustrato de arena granítica. Son de colores amarillentos oscuros a pardos, con texturas moderadamente gruesas en superficie a finas en profundidad, topografía casi plana a ligeramente ondulada, erosión ligera, bajo contenido de materia orgánica, con capacidad de retención de agua media a baja.

C) La tercera forma corresponde a cerros, sobre los que se han desarrollado suelos a partir de rocas volcánicas y graníticas de profundidad muy variable. Son de colores pardo rojizos oscuros, texturas finas con afloramientos rocosos abundantes, bien estructurados cuando son profundos, topografía escarpada con pendientes superiores al 30%, moderada a severa erosión de manto, capacidad de almacenamiento de agua muy variable y drenaje excesivo.

D) Por último, cruzando las formas de cerros se encuentran los valles de Nihue y Lolol, cuyos rellenos del Cuaternario, graníticos, metamórficos y volcánicos, han dado origen en los dos primeros casos a suelos delgados, de texturas gruesas con abundante grava de cuarzo en el perfil y de baja fertilidad natural. Los sedimentos volcánicos del valle de Lolol y de algunos sectores del valle de Nihue, han permitido la generación de suelos profundos, de texturas moderadamente finas y de buena calidad.

Valle del Cachapoal. Comprende las comunas de Doñihue, Olivar, Coinco, Coltauco y parte de las comunas de San Vicente, Peumo y Las Cabras.

El Valle del Cachapoal está formado por sistemas de terrazas aluviales originadas a partir de materiales cuaternarios transportados desde la región andina. Incluye además numerosas terrazas lacustres, siendo la más importante la que se encuentra en el área de San Vicente.

Las características de los suelos están en estrecha relación con el tipo de depósito sobre los que se han desarrollado los sistemas de drenaje que los afectan. Topográficamente corresponden a planos inclinados con pendientes inferiores al 3%, en cuyas partes altas existen suelos de drenajes moderadamente bueno a bueno y en los sectores deprimidos, de drenaje pobre a muy pobre, de colores negros a grises y de texturas finas. Difieren fundamentalmente de los anteriores, aquellos formados sobre las terrazas más recientes del río Cachapoal, en las que se presentan suelos moderadamente profundos a delgados y de buen drenaje, que descansan sobre grava aluvial.

Valle del Tinguiririca. Esta entidad se ubica al sur y al oeste del cordón montañoso de San Vicente y engloba principalmente a las comunas de Placilla, Nancagua, Chépica, Santa Cruz, Palmilla y Peralillo en la provincia de Colchagua y a la comuna de Pichidegua en la provincia de Cachapoal.

Constituye un gran plano aluvial que incluye sectores planos de depósitos de aguas tranquilas a lacustres y áreas de topografía más ondulada en el contacto con el secano interior, que corresponden a depósitos volcánicos, topográficamente más altos que el relleno aluvial.

Más del 65% de la superficie bajo riego tiene problemas de drenaje y presenta suelos planos, profundos a moderadamente profundos, de texturas finas, generalmente asociados a suelos de buen drenaje sobre toba. En las terrazas más recientes se han desarrollado suelos sobre depósitos, profundos a moderadamente profundos y de buen drenaje. En las áreas de cenizas volcánicas se presentan suelos delgados a moderadamente profundos de baja fertilidad, descansando sobre pumicita compactada que impide el paso del agua y de las raíces.

El Valle Central. Limita al norte con los cordones de Angostura, al sur con la provincia de Curicó, al este con los primeros relieves andinos y al oeste con el secano interior y los valles intermontanos del Cachapoal y Tinguiririca.

Este valle ha sido subdividido en dos entidades menores:
A) Valle Central Norte, que comprende las comunas de Mostazal, Graneros, Codegua, Machali, Rancagua, Requinoa.

Rengo, Tilcoco y Malloa. Este valle se ha formado con el aporte de sedimentos aluviales depositados por los grandes conos de deyección que rellenaron la depresión intermedia. La divagación de los ríos y esteros y sus continuos cambios de cauce, han formado las grandes llanuras o terrazas aluviales más recientes.

En esta subentidad, la mecánica de depositación de los elementos en suspensión, explica la presencia de materiales más gruesos en la parte oriental del valle, donde se encuentran suelos delgados con grava superficial abundante. Hacia el oeste los suelos son más profundos, de texturas medias y de buen drenaje y por último, en las cercanías del secano interior, son de texturas finas y de drenaje imperfecto.

B) Valle Central Sur, que básicamente comprende el territorio de las comunas de San Fernando y Chimbarongo y donde las características morfológicas de esta área son las mismas ya descritas para el Valle Central Norte. Los suelos son moderadamente profundos a delgados, de texturas medias a moderadamente gruesas, de buen drenaje, que descansan sobre grava aluvial permeable. La excepción la constituye el área sur, donde las condiciones de drenaje son muy desfavorables debido principalmente al tipo de depósito. En las inmediaciones del río Tinguiririca y estero Chimbarongo se observan sectores con suelos más profundos y de buen drenaje, que corresponden a los mejores de la entidad.

Zona Andina. Se ubica en el sector oriental de las provincias de Cachapoal y Colchagua.

El área comprende a un conjunto de bloques sollevantados a diversas alturas, que varían entre los 1.000 y 5.000 m.s.n.m. Este sistema de bloques ha sido afectado por la erosión cuaternaria, que ha excavado profundos valles que drenan toda la entidad.

Las características de los suelos están en relación con los materiales sobre los que se han originado y con las pendientes y alturas en que ocurren. La mayoría se ha desarrollado *in situ* sobre la roca volcánica y son de texturas finas, bien estructurados, con grandes variaciones de espesor, alta capacidad de retención de agua y drenaje excesivo.

d) Hidrografía.

El principal sistema hidrográfico es el del río Rapel, que a través de numerosos tributarios colecta las aguas de los diversos sectores de los Andes y de la parte norte de la Cordillera de la Costa. El resto de esta última es drenado por diversos esteros, de los cuales el más importante es el Nilahue, sin que por ello represente una fuente de agua destacada. En consecuencia, el

análisis de los recursos hídricos de la VI Región, se restringe exclusivamente a la hoya del río Rapel.

Este río se forma a partir de la unión del Cachapoal con el Tinguiririca, ya en el ámbito cordillerano de la costa, cuya acumulación artificial de aguas da origen al lago Rapel, de una longitud aproximada de 40 km y una capacidad de almacenamiento de 680.000.000 m³.

El río Cachapoal nace en el cerro Piuquenes a 4.460 m de altura en la parte más alta de la Cordillera de los Andes. Su recorrido hacia el mar es sinuoso, pero predomina la dirección oeste. Dentro del ámbito andino, recibe los aportes importantes de los ríos Pangal por el norte y Las Leñas, Cortaderal y de los Cipreses por el sur.

En la depresión intermedia, otros dos cursos importantes tributan en el Cachapoal. Ellos son el río Claro, y el Estero Zamorano, que drenan esencialmente la parte externa de los Andes.

El río Tinguiririca tiene su origen en el cerro Las Damas a 3.050 m de altura y desde allí hasta casi las Termas del Flaco, corre en dirección al sur con el nombre de río Las Damas. A partir de las termas, tuerce al oeste, manteniéndose con este rumbo durante todo su recorrido andino y gran parte del tramo que recorre en la depresión intermedia hasta Cunaco.

Del área interna y media de los Andes recibe como afluentes a los ríos Azufre y Clarillo y por el sur al Claro. En la depresión intermedia, 15 km al noroeste de Cunaco, recibe todavía como tributario al Estero Chimbarongo, que capta aguas de la parte exterior sur de los Andes cerca del límite con la Séptima Región.

e) Vegetación.

De acuerdo con Gajardo (1983), las siguientes Regiones, Subregiones, Formaciones y Asociaciones vegetales se encuentran presentes en la VI Región.

Región de las Estepas Altoandinas.

Es la cordillera andina árida y semiárida que se extiende desde el extremo norte, en el límite con el Perú y Bolivia, hasta los Andes de la VII Región. El factor determinante es la altitud, como complejo modificador de todos los otros factores, siendo la aridez relativa y un corto período vegetativo lo que determina una fisonomía particular de sus formaciones vegetales. A este respecto, como forma de vida de las plantas, existe una gran homogeneidad que puede resumirse en tres tipos biológicos fundamentales: las plantas pulvinadas o en cojín, las gramíneas cespitosas, pastos duros o "coirones" y los arbustos bajos de follaje reducido o "tolares".

Subregión de los Andes Mediterráneos.

Esta subregión se caracteriza por dos factores principales. En primer lugar, desde el punto de vista climático corresponde a un territorio que tiene predominantemente precipitaciones de invierno, en un gradiente que aumenta de norte a sur. En segundo lugar, se caracteriza por un relieve esencialmente montañoso, alto y escarpado, donde predominan los litosoles, dando un aspecto general de un desierto de altura.

La zonificación altitudinal de las comunidades vegetales es muy marcada, siendo muy importantes en el patrón de distribución, el relieve y la altitud. Fisonómicamente, la forma de vida dominante son las plantas bajas, herbáceas o arbustivas, de carácter pulvinado, aunque en muchos lugares predominan las gramíneas cespitosas. En los pisos inferiores penetran fuertemente los elementos esclerófilos en el norte y caducifolios en su sector sur. Su extensión geográfica va desde la IV hasta la VII regiones.

Malorrales Esclerófilos Andinos.

En un sentido muy estricto, estas formaciones corresponden a la Región de los Matorrales y Bosques Esclerófilos, pero considerando su fisonomía general, resultante de una gran imbricación con los elementos andinos, corresponde predominantemente a una estepa altoandina de mucho desarrollo y diversidad local. Es por esta razón que ha sido incluida en esta Región.

Responde a un patrón de distribución que está determinado esencialmente por el relieve, en el cual se fijan pisos altitudinales muy estrechos y es importante la influencia de la exposición. Penetra profundamente en la cordillera andina por los cajones de los grandes ríos, con lo cual establece un complejo mosaico de asociaciones locales. Estando próxima a las zonas con más alta densidad de población humana, se encuentra muy alterada, tanto en su estructura como en su composición florística.

En esta formación se encuentran presentes las siguientes asociaciones vegetales: *Kageneckia angustifolia*-*Valenzuela trinervis*; *Austrocedrus chilensis*-*Schinus montanus*; *Puya violacea*-*Colliguaya odorifera*; *Escallonia myrtoidea* y *Mulinum spinosum*-*Chuquiraga oppositifolia*.

Estepa Altoandina de la Cordillera de Santiago.

Esta formación representa el piso altitudinal superior de la vegetación en la Cordillera de los Andes de la Zona Central. Por la naturaleza de carácter abrupto del relieve montañoso, su distribución es discontinua, tomando en ciertos lugares el aspecto de un desierto de altitud. En las especies predomina el aspecto xerófito, con arbustos y hierbas pulvinadas y cespitosas. Las siguientes asociaciones vegetales están presentes en esta formación: *Azorella madreporica*-*Laretia acaulis*; *Patosia clandestina*-

Juncus balticus y *Stipa lachnophylla*.

Estepa Altoandina de los Andes Mulinos.

Representa el límite sur de distribución geográfica de las Estepas Altoandinas, coincidiendo con un cambio ecológico notable de los ambientes cordilleranos, cual es el incremento en las precipitaciones y por lo tanto, un aumento en la cantidad y duración de la nieve. Además, corresponde a la latitud en que la Cordillera de los Andes disminuye su altitud media en casi 1.500 m. Esta formación es poco conocida desde el punto de vista botánico, pero por sus características transicionales debe corresponder a límites importantes en la distribución de las especies, tanto boreales como australes. Comprende las siguientes asociaciones vegetales: *Chuquiraga oppositifolia*-*Valenzuela trinervis*; *Patosia clandestina*-*Pernettya pumila* y *Azorella madreporica*-*Laretia acaulis*.

Región de las Matorrales y Bosques Esclerófilos.

Es la Región que se extiende a través de la Zona Central del país y cuya característica determinante es presentar condiciones climáticas de tipo mediterráneo, es decir, inviernos fríos y lluviosos y veranos cálidos y secos. Las precipitaciones aumentan progresivamente de norte a sur y la presencia de las cordilleras de la Costa y de los Andes, es fundamental en la distribución de las formaciones vegetales.

Las comunidades vegetales presentan un alto grado de alteración antrópica, están fuertemente influenciadas por la condición de transición climática latitudinal y presentan elementos florísticos relictuales en el sector costero, todo lo cual determina complejos paisajes vegetacionales.

Predominan los matorrales altos de hojas esclerófilas, pero también se encuentran arbustos bajos subdesérticos, matorrales espinosos y bosques densos de dosel alto. El predominio de una u otra forma de vida ha permitido la distribución de tres subregiones: Subregión de los Matorrales Esteparios, Subregión de los Matorrales y Bosques Espinosos y Subregión de los Bosques Esclerófilos. En la VI Región sólo están presentes las dos últimas subregiones.

Subregión de los Matorrales y Bosques Espinosos.

Matorrales Espinosos de la Cordillera de la Costa.

Representa una formación secundaria, sucesional, que ha reemplazado a un bosque esclerófilo de mayor desarrollo. Predominan los matorrales cerrados, de alta densidad, entre los que se presentan generalmente algunos individuos arbóreos esparcidos. En las quebradas y en ciertas laderas de exposición sur, predomina la forma arbórea. Las asociaciones vegetales presentes en esta formación son:

Trevoa trinervis-Colliguaya odorifera; Litrhaea caustica-Peumus boldus; Peumus boldus-Trevoa trinervis; Puya berteroniana-Trichocereus chilensis; Acacia caven-Maytenus boaria y Tessaria absinthioides-Baccharis pingraea.

Matorral Espinoso de los Lomajes Costeros.

Es una formación secundaria, resultado del deterioro sufrido por la acción del hombre, que se encuentra sobre los lomajes suaves y superficies planas de secano donde el espino (Acacia caven) es la especie dominante, acompañada en sectores por arbustos esclerófilos. En las quebradas y en lugares menos alterados, se encuentran asociaciones típicas del bosque esclerófilo. En esta formación están presentes las siguientes asociaciones vegetales: Acacia caven-Maytenus boaria; Trevoa trinervis-Colliguaya odorifera; Litrhaea caustica-Peumus boldus; Cryptocarya alba; Schinus latifolius; Avena barbata-Erodium bothris; Ambrosia chamissonis-Distichlis spicata y Nolana paradoxa-Neoporteria chilensis.

Matorral Espinoso Alto de Cauquenes.

Es la máxima expresión de desarrollo de los "espinales" y se ubica en un sector interior de la Cordillera de la Costa, sobre amplias planicies de suelos aluviales. Es un matorral alto de espino (Acacia caven), en muchos casos arbóreo, de densidad variable y que llega a constituir un dosel cerrado. Es acompañado por una pradera muy diversificada y de mucho desarrollo. En sectores montañosos, se presentan a menudo matorrales esclerófilos. Las asociaciones vegetales que se encuentran en esta formación son las siguientes: Acacia caven-Maytenus boaria; Litrhaea caustica-Peumus boldus y Blepharocalyx cruckshanksii-Crinodendron patagua.

Subregión de los Bosques Esclerófilos.

Es un paisaje en el que dominan los matorrales arborescentes y bosques, correspondientes a la regeneración por monte bajo de las especies esclerófilas.

Se extiende generalmente por las laderas de ambas cordilleras, destacando una composición variable de acuerdo al patrón exposición. Su composición florística es muy variada y rica, contando entre sus elementos numerosas especies laurifolias relictuales y, en la estrata herbácea, una alta proporción de especies introducidas.

Dentro de esta subregión vegetal y considerando los límites de la VI Región administrativa bajo análisis, se encuentran las siguientes formaciones vegetales: Bosque Esclerófilo Costero, Bosque Esclerófilo de la Precordillera Andina, Bosque Esclerófilo de la Montaña y Bosque Esclerófilo del Maule.

Bosque Esclerófilo Costero.

Se encuentra altamente intervenido, mostrando la presencia de diferentes estados sucesionales. Se

distribuye en un sector costero montañoso y en las laderas occidentales de la Cordillera de la Costa, correspondiendo a una situación de mayor precipitación. En algunas localidades se encuentran relictos de un antiguo bosque laurifolio, hoy desaparecido. Las siguientes asociaciones vegetales se encuentran presentes en esta formación: *Cryptocarya alba*-*Schinus latifolius*; *Littrhaea caustica*-*Peumus boldus*; *Peumus boldus*-*Trevoa trinervis*; *Beilschmiedia miersii*-*Crinodendron patagua*; *Jubaea chilensis*-*Littrhaea caustica*; *Puya berteroniana*-*Trichocereus chilensis* y *Chusquea cumingii*.

Bosque Esclerófilo de la Precordillera Andina.

Es un bosque que se encuentra limitado por la alta pendiente de las laderas bajas y medias de la cordillera andina, lo que provoca la estratificación altitudinal súbita. Al mismo tiempo, es un ambiente muy seco en verano, sin la influencia reguladora del océano y muy frío en invierno.

El patrón de distribución está regulado principalmente por la altitud y la exposición, siendo importante también el relieve. El paisaje vegetal es de un bosque esclerófilo fuertemente intervenido, con matorrales en las laderas de exposición norte. En esta formación están presentes las siguientes formaciones: *Cryptocarya alba*-*Littrhaea caustica*; *Acacia caven*-*Littrhaea caustica*; *Persea lingue*-*Myrceugenella chequen*; *Quillaja saponaria*-*Littrhaea caustica*; *Puya berteroniana*-*Trichocereus chilensis* y *Chusquea cumingii*.

Bosque Esclerófilo de la Montaña.

Es la continuación de la formación anterior hacia el sur, donde desciende hacia el Llano Central debido a la mayor precipitación, ubicándose solamente en las laderas bajas y en los piedmont andinos.

Las asociaciones vegetales presentes en esta formación son: *Littrhaea caustica*-*Azara integrifolia*; *Acacia caven*-*Littrhaea caustica*; *Colletia spinosa*-*Baccharis rhomboidalis* y *Persa lingue*-*Myrceugenella chequen*.

Bosque Esclerófilo del Maule.

Representa al bosque esclerófilo de las laderas occidentales de la Cordillera de la Costa, ubicado sobre cerros de pendiente suave. Se encuentra muy alterado por los cultivos y la extracción de leña. Su fisonomía es compleja pero la estructura vegetacional más común es un matorral arborescente o bosque bajo en los lugares favorables. En su límite noroeste alcanza hasta el mar. Contiene las siguientes asociaciones: *Littrhaea caustica*-*Peumus boldus*; *Littrhaea caustica*-*Azara integrifolia*; *Jubaea chilensis*-*Littrhaea caustica*; *Blepharocalyx cruckshanksii*-*Crinodendron patagua*; *Chusquea cumingii*; *Tessaria absinthioides*-*Baccharis pingraea*; *Ambrosia chamissonis*-*Distichlis spicata* y *Nolana paradoxa*-*Neoporteria chilensis*.

Región de los Bosques Caducifolios.

Se extiende desde los 33o a los 41o 30' de latitud sur, en un territorio bajo clima templado y con sequía estival breve. En su distribución norte ocupa posiciones montañosas sobre los 800 m de altitud y hacia el sur va ocupando progresivamente la depresión intermedia. La característica esencial que distingue a esta Región, es la presencia de las especies de Nothofagus de hojas caducas como dominantes en las estratas arbóreas.

En esta Región existen tres subregiones: Bosques Caducifolios Montanos, Bosques Caducifolios del Llano y Bosques Caducifolios Andinos, de las cuales, sólo la primera mencionada se encuentra en la VI Región.

Subregión de los Bosques Caducifolios Montanos.

Son los bosques caducifolios que existen en la Zona Central del país como límite superior de las situaciones más favorables del bosque esclerófilo. Se encuentran siempre desarrollados en altitud, tanto en la Cordillera de la Costa como en la de los Andes, representando en ciertos casos situaciones claramente relictuales, pues han sido fuertemente intervenidos.

En esta subregión, encontramos las formaciones Bosque Caducifolio de Santiago y Bosque Caducifolio de la Montaña.

Bosque Caducifolio de Santiago.

Se encuentra en las más altas cumbres de la Cordillera de la Costa, en laderas de exposición sur o cubriendo pequeñas mesetas, en forma de bosquetes de reducida extensión, que constituyen verdaderas "islas". Florísticamente está muy relacionado con el bosque esclerófilo y también con la estepa altoandina de los Andes Mediterráneos, pues es realmente una posición intermedia. Su fisonomía es de un bosque o renoval alto, denso, acompañado por matorrales de diversa clase, que en ciertas áreas hacen variar el paisaje hacia una estepa arbustiva.

Las asociaciones vegetales presentes en esta formación son las siguientes: Nothofagus obliqua var. macrocarpa-Cryptocarya alba; Quillaja saponaria-Littrhaea caustica; Nothofagus glauca-Azara petiolaris; Colliguaya integerrima-Tetraglochium alatus; Mulinum spinosum-Chuquiraga oppositifolia y Puya violacea-Colliguaya odorifera.

Bosque Caducifolio de la Montaña.

Se presenta en los primeros contrafuertes de la cordillera andina, desde el sur de la VI Región hasta el norte de la VII región. Constituye una formación de gran riqueza florística, pues señala el límite norte de muchas especies leñosas y herbáceas de los bosques más australes. En su fisonomía tiene un papel importante la participación de Austrocedrus chilensis, especie de las Cupressaceas que en esta formación tiene una alta frecuencia. Las

asociaciones vegetales presentes son las siguientes: *Austrocedrus chilensis*-*Nothofagus obliqua*; *Austrocedrus chilensis*-*Schinus montanus*; *Nothofagus obliqua*-*Cryptocarya alba*; *Nothofagus obliqua*-*Ribes punctatum*; *Litsea caustica*-*Azara integrifolia*; *Nothofagus dombeyi*-*Gaultheria phyllyreifolia*; *Kageneckia angustifolia*-*Valenzuela trinervis*; *Nothofagus obliqua*-*Persea lingue*; *Colletia spinosa*-*Baccharis rhomboidalis* y *Chuquiraga oppositifolia*-*Valenzuela trinervis*.

En la Reserva Nacional Río de los Cipreses se encuentran representadas las formaciones vegetales siguientes: Matorrales Esclerófilos Andinos, Estepa Alto-Andina de la Cordillera de Santiago y Bosque Esclerófilo de la Precordillera Andina.

La comunidad vegetal arbórea y arbustiva nativa de la VI Región, ha sido explotada en forma indiscriminada a través del tiempo, lo que ha conducido a algunas especies a un estado de conservación muy desmedrado.

En 1985 se desarrolló el simposio "Flora Nativa Arbórea y Arbustiva de Chile Amenazada de Extinción", donde se concluye para la VI Región el siguiente cuadro de especies con problemas de conservación:

CUADRO No 1. ESPECIES VEGETALES CON PROBLEMAS DE CONSERVACION EN LA VI REGION.

ESPECIE	NOMBRE VULGAR	ESTADO DE CONSERVACION
<i>Austrocedrus chilensis</i>	Ciprés de la Cordillera	VULNERABLE
<i>Beilschmiedia miersii</i>	Belloto del Norte	VULNERABLE
<i>Blepharocalyx cruckshanksii</i>	Temu	VULNERABLE
<i>Citronella mucronata</i>	Huillipatagua	RARA
<i>Dasyphyllum excelsum</i>	Huilli, Tunilla	VULNERABLE
<i>Jubaea chilensis</i>	Palma chilena	VULNERABLE
<i>Myrceugenia colchaguensis</i>	Arrayán de Colchagua	RARA
<i>Myrceugenia correaefolia</i>	Petrillo	RARA
<i>Myrceugenia exsucca</i>	Pitra	RARA
<i>Laurelia sempervirens</i>	Laurel	VULNERABLE
<i>Nothofagus dombeyi</i>	Coigüe	VULNERABLE
<i>Nothofagus glauca</i>	Hualo	VULNERABLE
<i>Nothofagus obliqua</i>	Roble	VULNERABLE
<i>Persea meyeniana</i>	Lingue	VULNERABLE
<i>Porlieria chilensis</i>	Guayacán	VULNERABLE

Fuente: Libro Rojo de la Flora Nativa Arbórea y Arbustiva de Chile Amenazada de Extinción. CONAF, 1985.

Dentro de la flora exótica, la VI Región cuenta con una superficie plantada de 82.686,3 ha a Diciembre de 1991. De esta superficie, 75.359 ha corresponden a pino radiata, 5.826,6 ha a eucalipto, 39,4 ha a álamo y 1.461,3 ha a otras especies.

f) Fauna Silvestre.

La fauna nativa regional está representada por las especies típicas de la Zona Central de Chile.

En la costa, mamíferos marinos como el lobo de un pelo (Otaria flavescens) y aves como el pájaro niño (Spheniscus magellanicus), el pato yeco (Phalacrocorax olivaceus), el pelicano (Pelecanus thagus) y la gaviota (Larus dominicanus), son los predominantes.

En la depresión intermedia la fauna es más rica, predominando las siguientes especies: zorro culpeo (Canis culpaeus), chilla (C. griseus), gato montés (Felis colocola), yaca (Marmosa elegans), coipo (Myocastor coypus), etc. Entre las aves destacan: zorzal (Turdus falklandii-magellanicus), tenca (Mimus thenca), chincol (Zonotrichia capensis chilensis), tórtola (Zenaida auriculata), perdiz (Nothoprocta perdicaria), lechuza (Tyto alba), chuncho (Glaucidium nanum), peuco (Parabuteo unicinctus), tiuque (Milvago chimango), queltehue (Vanellus chilensis), loica (Sturnella loyca), diuca (Diuca diuca), cernicalo (Falco sparverius), etc.

Entre las especies de reptiles están la culebra de cola larga (Dromicus chamissonis), culebra de cola corta (Tachymenis peruviana), lagartijas (Liolaemus spp.) y el lagarto grande de Chile (Callopistes maculatus).

Las especies de peces más comunes en los ríos y esteros son el bagre (Nematogenys inermis) y pejerrey (Cauque mauleanum).

La zona andina presenta una alta diversidad de especies pero en bajo número. Muchas de ellas son comunes a la parte mediterránea, por lo que se mencionará a aquella fauna cuyo desarrollo guarda relación con los ecosistemas propios de la Cordillera de los Andes. En este ámbito destacan entre los mamíferos, el guanaco (Lama guanicoe), puma (Felis concolor) y vizcacha (Lagidium viscacia). Entre las aves sobresalen el cóndor (Vultur gryphus), águila (Geranoaetus melanoleucus), piuquén (Chloephaga melanoptera), pato cortacorrientes (Merganetta armata), torcaza (Columba araucana), tórtola cordillerana (Metropelia melanoptera), loro trichahue (Cyanoliseus patagonus byroni), turca común (Pteroptochos megapodius), perdiz cordillerana (Attagis gayi), cometocinos (Prhygilus gayi), perico cordillerano (Bolborynchus aurifrons), minero (Geositta rufipennis), etc.

De acuerdo con las actas del simposio "Estado de

Conservación de la Fauna de Vertebrados Terrestres de Chile", realizado en 1987, se ha determinado que para la VI Región existen 2 taxa en la categoría extinta, 13 en peligro, 15 vulnerable, 14 rara, 1 con amenaza indeterminada 14 inadecuadamente conocida, 2 fuera de peligro y 26 taxa no definidas (CONAF, 1987).

CUADRO No2. RESUMEN POR CLASE DE FAUNA SEGUN CATEGORIA DE CONSERVACION.

CATEGORIAS	C L A S E					
	Mamif.	Aves	Rept.	Anfib.	Peces	Total
Extinta	2	-	-	-	-	2
En Peligro	3	9	-	1	-	13
Vulnerable	4	8	1	1	1	15
Rara	1	12	1	-	-	14
Amenaza in- determinada	1	-	-	-	-	1
Inadecuadamen- te conocida	4	8	-	2	-	14
Fuera de Pe- ligro	2	-	-	-	-	2
No definida	-	-	8	2	16	26

Fuente: "Libro Rojo de los Vertebrados de Chile"
CONAF 1987.

En el presente resumen no se incluyen aquellas especies que tradicional e históricamente conservan sus poblaciones en equilibrio con el ambiente en que se desarrollan, tanto en el país como en la VI Región.

2 3. Rasgos Socioeconómicos

a) Población.

Según el censo demográfico de 1982, la población regional asciende a 586.672 habitantes, lo que representa un 5,1% del total nacional. De ella, el 66% se concentra en la provincia Cachapoal, el 27% en la provincia Colchagua y el 7% restante se ubica en la provincia Cardenal Caro.

En cuanto a la distribución de la población, Cachapoal concentra el 70% de sus habitantes en el área urbana. De igual forma, Colchagua concentra un 55% en el área urbana, mientras que en Cardenal Caro, el 65% de su población se ubica en el área rural.

De acuerdo a su composición por sexo, la población

regional presenta un equilibrio, en porcentajes aproximados al 50% para cada provincia.

La densidad demográfica regional alcanza a 35,8 habitantes por km² promedio, siendo la provincia Cachapoal la de mayor concentración con 52,5 hab./km². Le sigue Colchagua con una densidad de 28,8 hab./km² y en último término, Cardenal Caro con 10,4 hab./km².

CUADRO No 3. POBLACION TOTAL POR TIPO SEGUN CENSO 1982

Provincia	Tipo de Población							
	Hombres	%	Mujeres	%	Urbana	%	Rural	%
Cachapoal	196.324	50,4	193.065	49,6	274.481	70,5	114.908	29,5
Colchagua	83.132	51,0	79.653	49,0	89.254	55,0	73.551	45,0
Card. Caro	17.797	51,2	16.701	48,8	12.085	35,0	22.413	65,0
Total Reg.	297.253	50,7	289.419	49,3	375.820	64,0	210.872	36,0

Fuente: Informativo Estadístico Regional INE-SERPLAC. Diciembre 1988.

Respecto a las perspectivas de proyección demográfica para la VI Región, se espera al año 2.000 un incremento del orden del 18%, a una tasa de crecimiento anual de 1,3% aproximadamente. No obstante, la evolución de la participación porcentual regional con respecto a la población del país, registra un descenso constante en el periodo.

CUADRO No 4. POBLACION ESTIMADA POR SEXO SEGUN CLASE DE EDAD AL AÑO 2.000

Clase de Edad	Población por Sexo			Participación Porcentual
	Mujeres	Hombres	Total	
0 - 9 años	66.481	68.699	135.180	18,9
10 - 19 años	60.392	63.115	123.507	17,3
20 - 29 años	54.263	60.154	114.417	16,0
30 - 39 años	55.574	60.575	116.149	16,2
40 - 49 años	54.504	46.037	90.541	12,6
50 - 59 años	31.721	31.805	63.526	8,9
60 - 69 años	20.492	18.986	39.478	5,5
70 y más	18.730	14.194	32.924	4,6
T O T A L	352.157	363.565	715.722	100,0
%	49,2	50,8	100,0	

Fuente: Informativo Estadístico Regional INE-SERPLAC. Diciembre 1988.

b) Escolaridad.

El universo de matrícula para el año 1991 fue de 143.557 alumnos, de los cuales el 74,2% corresponde a enseñanza básica, el 23,9% a enseñanza media y sólo el 1,9% a formación terminal.

El 53,2% del alumnado se concentra en la provincia Cachapoal, el 31,1% en la provincia Colchagua y el 15,7% restante en la provincia Cardenal Caro.

La instrucción se imparte en un total de 562 establecimientos educacionales, de los cuales 462 (82,2%) corresponden a enseñanza básica, 89 (15,8%) a enseñanza media y 11 establecimientos (2,0%) a centros de formación técnica.

CUADRO No 5. MATRICULA AÑO 1991 SEGUN NIVEL POR PROVINCIA

Provincia	Alumnos Según nivel de enseñanza			Total Provincial
	Básica	Media	Form. Técnica	
Cachapoal	71.907	23.816	2.105	97.828
Colchagua	29.145	9.628	647	39.420
Card. Caro	5.479	830	-	6.309
Total Reg.	106.531	34.274	2.752	143.557

Fuente: Resumen Estadístico SEREMI Educación VI Región.

CUADRO No6. NUMERO DE ESTABLECIMIENTOS EDUCACIONALES SEGUN NIVEL POR PROVINCIA.

Provincia	Número de Establecimientos			Total Provincial
	Básica	Media	Form. Técnica	
Cachapoal	231	60	8	299
Colchagua	148	24	3	175
Card. Caro	83	5	-	88
Total Reg.	462	89	11	562

Fuente: Resumen Estadístico SEREMI Educación VI Región

c) Red Vial y Transporte.

La principal vía de acceso a la VI Región es la carretera longitudinal 5 Sur, que la atraviesa en un tramo aproximado de 110 km. De este cordón vial surgen alternativas de acceso a diferentes localidades, conformando una red caminera de 4.168 km, de los cuales

475 km tienen cubierta de hormigón y asfalto, 2.200 km tienen relleno pétreo y 1.493 km son de tierra.

Los accesos interiores principales son:

- Ruta Rancagua-Coya-Pangal.
- Ruta Rancagua-Doñihue-Coltauco.
- Ruta Pelequén-Peumo-El Manzano.
- Ruta San Fernando-Peralillo-Pichilemu.
- Ruta San Fernando-Puente Negro-Termas del Flaco.
- Ruta Santa Cruz-Lolol-Paredones-Bucalemu.
- Ruta Lolol-Pumanque-Litueche-Central Rapel.

El 90% del transporte de pasajeros se efectúa mediante buses interurbanos, que conectan las diferentes localidades interiores con los grandes centros poblados de la VI Región y regiones vecinas, en un flujo diario permanente.

El transporte ferroviario en funcionamiento, se circunscribe al uso de la línea férrea que corre paralela a la carretera longitudinal 5 Sur, teniendo como puntos principales de embarque, a las estaciones de Graneros, Rancagua, Rengo y San Fernando. Ocasionalmente es utilizado el ramal San Fernando-Pichilemu, en tráfico de carga de productos forestales y ganaderos.

La VI Región no cuenta con aeródromo de tránsito comercial y toda la actividad de tráfico aéreo es realizada desde aeródromos civiles, por particulares o clubes aéreos y algunas empresas que efectúan trabajos aéreos para la agroindustria regional.

d) Actividades Económicas Principales.

La Región del Libertador Bernardo O'Higgins se caracteriza, desde el punto de vista económico, por la explotación minera, una producción agropecuaria auspiciosa, una creciente actividad forestal y el incipiente desarrollo del sector industrial y manufacturero.

La provincia Cachapoal presenta una descollante actividad minera, que se basa fundamentalmente en el cobre. La producción de este mineral a nivel regional es del orden del 28% de la producción nacional y constituye en la actualidad la actividad económica más importante de la VI Región.

Otros minerales que se extraen en menor escala son plata, molibdeno, oro, cuarzo y caolín.

CUADRO No 7. PRODUCCION MINERA METALICA 1983-1987.

Año	P R O D U C T O S			
	Cobre (Ton)	Oro (Kg)	Plata (Kg)	Molibdeno (Ton)
1983	305.180	100,7	25.913,4	2.934
1984	285.601	126,6	22.321,4	3.118
1985	319.461	101,2	27.905,6	4.435
1986	365.444	175,8	37.624,9	4.240
1987	369.093	441,3	44.485,8	4.009

Fuente: Informativo Estadístico Regional INE-SERPLAC 1988.

CUADRO No 8. PRODUCCION MINERA NO METALICA 1983-1987.

AÑO	P R O D U C T O S	
	Caolín (ton)	Cuarzo (Ton)
1983	15.630	92.446
1984	21.096	126.056
1985	19.108	104.579
1986	18.088	115.090
1987	15.089	158.334

Fuente: Informativo Estadístico Regional INE-SERPLAC 1988.

Dentro de la actividad agropecuaria regional, los cereales, chacras y cultivos industriales ocupan un lugar importante, así como los parronales, hortalizas y flores ornamentales. Dentro de la producción de frutales, las manzanas alcanzan el 57% de la producción nacional y la de nectarines el 41% en el mismo nivel. Una importante superficie se destina también a praderas artificiales permanentes.

Las provincias Colchagua y Cachapoal presentan favorables ventajas comparativas en el sector agropecuario. A la fertilidad de sus valles y a su potencial, se debe sumar su cercanía a los puertos de embarque al exterior de sus productos y a la Región Metropolitana, el mayor centro de intercambio comercial de la producción del país.

La provincia Cardenal Caro ha mostrado en los últimos años un fuerte desarrollo del sector forestal. La plantación de bosques ha llegado a ser una buena alternativa de utilización de los empobrecidos suelos del secano costero e interior.

La superficie de bosques artificiales alcanzó en la VI Región a bordear las 82.000 ha en el año 1991.

La estructura de uso potencial de los suelos de la región se muestra en el Cuadro No 9, el uso del suelo hasta el año 1988 en el Cuadro No 10 y la producción forestal hasta el año 1987 en el Cuadro No 11.

Finalmente, se muestran indicadores seleccionados sobre empleo, relaciones de producción y cifras del producto geográfico bruto en el Cuadro No 12.

CUADRO No 9. ESTRUCTURA DE USO POTENCIAL DEL SUELO.

Unidad de Uso	Sup. (Ha)	Uso Recomendado
Agr. y Frutal	103.700	Frutales, Viñas, Cultivos anuales, Pastos.
Agr. y Ganadero	178.800	Frutales, Viñas, Cultivos anuales, Pastos.
Ganadero y Agr.	88.300	Viñas de secano, Cultivos anuales, Pastos.
Ganad. de Secano	155.600	Pastos.
Forestal y Gan.	303.000	Forestal, Pastos.
Forestal	194.000	Forestal de producción y Protección.
Sin Uso Agropec.	611.600	Terrenos Clasificados Clase VIII Cap de Uso, Otros.
Total	1.635.000	

Fuente: Estudio Integrado de Recursos Naturales VI Región IREN 1972.

CUADRO No 10. USO DEL SUELO SEGUN AÑO AGRICOLA.

Rubros Investigados	84-85	85-86	86-87	87-88*
Cereales, Chacras, Cultivos Industriales	140.730	142.910	147.850	139.590
Hortalizas, Flores	10.710	9.270	11.170	12.790
Frutales, Viñas y Parro-nales	50.320	50.410	51.150	55.760
Forrajeros Rurales	2.970	1.400	1.850	1.450
Praderas Artificiales				
Permanentes	36.270	24.070	18.450	25.180
Praderas Naturales Mejora-das	527.000	483.980	477.950	439.960
Suelos Arados, en barbe-cho o rastrojos	31.050	22.000	25.510	24.830
Otros suelos no agric.*	163.620	215.690	215.010	124.330
T O T A L E S	950.580	949.740	949.910	823.860

* En el año agrícola 1987-1988, la muestra no incluyó segmentos en estratos de Precordillera.

Fuente: Informativo Estadístico Regional INE-SERPLAC 1988.

CUADRO No 11. BANCOS ASERRADEROS Y PRODUCCION FORESTAL POR ESPECIE SEGUN AÑO.

Año	No de Bancos	Producción de Madera aserrada (pulg. mad.)				Total
		Pino	Eucalipto	Alamo	Otras esp.	
1984	52	1.985.350	38.300	457.400	2.000	2.483.070
1985	49	2.589.539	73.238	1.288.244	500	3.951.520
1986	47	1.173.443	15.773	576.907	-----	1.766.623
1987	78	3.681.247	227.476	588.776	4.706	4.496.205

Fuente: Informativo Estadístico Regional INE-SERPLAC 1988.

CUADRO No 12. INDICADORES SELECCIONADOS. (1)
I.- Empleo y Fuerza de Trabajo

R U B R O	Unidad	Región	Chile	%Región S/Total País	Año Periodo
Pob. activa total	miles	222,8	4.354,4	5,1	Oct/Dic
Pob. ocupada total	miles	212,1	4.010,8	5,3	Oct/Dic
Pob. ocup. Agric.	miles	105,0	836,8	12,5	Oct/Dic
Pob. ocup. Indust.	miles	17,9	606,9	2,9	Oct/Dic
Pob. ocup. Minería	miles	9,1	81,5	11,2	Oct/Dic
Pob. ocup. Constr.	miles	10,3	208,4	4,9	Oct/Dic
Pob. ocup. Comerc.	miles	22,3	690,1	3,2	Oct/Dic
Pob. ocup. Transp.	miles	9,7	252,8	3,8	Oct/Dic
Pob. ocup. Servic.	miles	37,1	1.309,0	2,8	Oct/Dic
Crecim. Anual del Empleo	%	3,7	3,0	----	1987
Tasa de desocupac.	%	4,8	7,9	----	Oct/Dic

II.- Relaciones de Producción.

<u>Prod. de Cobre</u>	Ton.	369,1	1.398,3	26,4	1988
<u>Generación Energía</u>	Mill.				
Eléctrica	KWH	2.401,2	15.569,0	15,4	1988
<u>Prod. Agrícola</u>					
Trigo	M.Ton	225,0	1.874,1	12,0	86-87
Maíz	M.Ton	436,2	617,2	70,7	86-87
Porotos	M.Ton	14,0	81,2	17,2	86-87
Arroz	M.Ton	29,5	147,0	20,1	86-87
Maravilla	M.Ton	13,8	39,0	34,8	86-87
Remolacha	M.Ton	214,9	2.649,5	8,1	86-87
<u>Existencias</u>					
<u>Pecuarías</u>					
Vacunos	miles	153,7	3.371,1	4,6	1988
Ovinos	miles	305,8	4.836,4	6,3	1988
Porcinos	miles	216,6	1.061,4	20,4	1988
Caballares	miles	32,2	335,5	9,6	1988
<u>Frutales</u>					
Sup. Plantada Frut	ha	40.870	135.600	30,1	1988
Prod. de manzanas	M.Ton	257,6	453,5	56,8	1988
Prod. de uva	M.Ton	43,1	344,2	12,5	1988
Prod. de peras	M.Ton	24,6	63,0	39,1	1988
Prod. de nectarín	M.Ton	26,9	65,8	40,9	1988

III.- Producto Geográfico Bruto, por Sectores País y Región 1986 (Millones de pesos 1987)

S E C T O R	P A I S		REGION		% Región sobre total País
	Total	%	Total	%	
Silvoagropecuario	33.275	8,8	5.176	23,4	15,6
Pesca	3.832	1,0	10	0,1	0,3
Minería	31.523	8,4	7.193	32,5	22,8
Indust. manufact.	78.507	20,8	2.239	10,1	2,9
Elect., gas, agua	9.744	2,6	986	4,4	10,1
Construcción	20.852	5,5	1.790	8,1	8,6
Comercio	62.919	16,7	1.611	7,3	2,6
Transp. y Comun.	21.571	5,7	505	2,3	2,3
Servicios	96.842	25,7	2.599	11,8	2,7
Tribut. a import.	17.562	4,7	-----	-----	-----
T O T A L E S	376.627	100,0	22.110	100,0	5,9

P.G.B. Variación real anual: 5,7% (país) y 4,1% (región)
P.G.B. Per Capita \$ de 1987: \$30.692 (país) y \$35.566 (reg).

(1) Fuente: Informativo Estadístico Regional INE-SERPLAC 1988.

e) Oportunidades Recreativas y Turísticas.

En este aspecto, la región posee una variada gama de recursos que van desde los tradicionales balnearios del litoral, hasta los recursos termales de la precordillera y cordillera andina.

Cada provincia cuenta con centros turísticos que funcionan prácticamente todo el año, presentando opciones diversas en aspectos independientes o relacionados entre sí, conformando circuitos con buenas posibilidades de desarrollo, dada la cercanía de éstos a los grandes centros poblados de la región y del país.

Áreas Silvestres Protegidas.

Parque Nacional Palmas de Cocalán. Está ubicado en la comuna de Las Cabras, distante a 11 km del pueblo del mismo nombre. Dispone de una superficie de 3.700 ha, cuyo principal valor es la presencia de especies vegetales como el hualo (*Nothofagus glauca*) y la palma chilena (*Jubaea chilensis*).

↳ Reserva Nacional Río de los Cipreses. Esta unidad se localiza en el sector cordillerano de la comuna de Machali, distante 50 km aproximadamente de la ciudad de Rancagua. Con una superficie de 36.882,5 ha, representa un ecosistema propio de la zona mesomórfica andina central.

Con un flujo anual de 7.000 visitantes, dispone de áreas para merienda y de acampar, con un centro de información ambiental en desarrollo cerca del acceso principal.*

Area de Protección Las Nieves. Ubicada a 17 km de la ciudad de Rengo en terrenos particulares, abarca una superficie aproximada de 10.000ha. Se caracteriza por sus valles estrechos y fondos de quebradas cubiertos por una vegetación exuberante, rodeadas por altas cumbres y laderas de fuertes pendientes, con un río de aguas torrenciosas que enmarcan un paisaje singular y propio de la precordillera central.

Balnearios de Temporada.

Balnearios del Litoral. La provincia Cardenal Caro concentra los balnearios litorales, donde destacan como los más importantes el de Matanzas en la comuna de Navidad, Bucalemu en la comuna de Paredones y Cahuil y Pichilemu en la comuna de Pichilemu. Este último, dada su capacidad e infraestructura de servicios, es el balneario principal y el que concentra sobre el 80% de la población flotante que accede al mar en verano.

Balnearios Lacustres. El lago Rapel, si bien constituye el complejo hidroeléctrico Rapel, paulatinamente ha ido adquiriendo importancia turística con el desarrollo en sus riberas de centros recreacionales aptos para la práctica de deportes náuticos, la pesca y el campismo. Destacan los sectores de Llallauquén, El Manzano, Los Quillayes, Costa del Sol y San Rafael, con infraestructura básica para la atención de visitantes.

Balnearios Interiores. Si bien interregionalmente son de menor importancia, constituyen núcleos de esparcimiento para las poblaciones locales. Los más notables son El Paraíso en la comuna de Doñihue, La Leonera en la comuna de Codegua, Popeta y Río Claro en la comuna de Rengo. La Piedra del Gallo, Puente Negro, La Rufina y Las Peñas en la comuna de San Fernando.

Fuentes Termales.

Las propiedades curativas de los afloramientos termales, la cercanía a los grandes centros urbanos y su accesibilidad, han permitido el uso de este recurso en forma creciente.

De las cinco fuentes termales localizadas en la región, dos constituyen balnearios de primer orden, dada su capacidad de infraestructura para la atención de visitantes.

Termas de Cauquenes: distante 30 km de la ciudad de Rancagua, se ubica en la precordillera de la comuna de Machali. Cuenta con hostería y su atención es permanente durante el año.

Termas del Flaco: Se ubica en el sector cordillerano de la

comuna de San Fernando, distante 77 km de la carretera Longitudinal 5 Sur. Funciona sólo durante la temporada estival y dispone de hotel, residenciales, sitios para acampar. Asimismo, se cuenta con un servicio regular de transporte desde la ciudad de San Fernando.

Sitios de Interés Histórico.

Junto a los aspectos turísticos tradicionales reseñados anteriormente, la VI Región posee lugares de interés cultural, que están ligados al desarrollo de la identidad como nación y que hoy constituyen el patrimonio histórico-cultural que revela los acontecimientos ocurridos durante la Colonia, la Independencia y hechos posteriores. Algunos de los más destacados son:

Ciudad de Rancagua. Conjunto urbano de calles y edificios donde se llevó a efecto la batalla "Desastre de Rancagua" (1-2 de Octubre de 1814), que marcó el fin de la Patria Vieja.

Sewell. Poblado minero precordillerano llamado también "Ciudad de las Escaleras" por la ubicación sobre la pendiente de sus edificios, que sirvieron de vivienda a los trabajadores del mineral de cobre El Teniente. Hoy, fuera de uso, aún conserva sus grandes estructuras.

San Fernando. Destaca la "Casa de Nincunlauta", construida en el siglo XVIII, declarada Monumento Histórico Nacional en 1981. Constituye un conjunto arquitectónico típicamente rural de la época de la Colonia.

Hacienda Los Lingues. Se ubica a 20 km al N.E. de la ciudad de San Fernando. Esta hacienda data del siglo XVI y conserva fielmente la arquitectura de la época. Hoy está habilitada para la recepción de turistas durante todo el año.

Hacienda San José del Huique. Está ubicada en la comuna de Palmilla, distante 56 km al oeste de San Fernando. Perteneció a una misma familia desde 1627 hasta 1966, de la cual fueron miembros connotados hombres públicos y autoridades eclesiásticas, entre ellos don Federico Errázuriz Echaurren, Presidente de la República entre los años 1896 y 1901. Fue declarada Monumento Histórico Nacional en 1981.

2.4. Antecedentes Histórico-Culturales.

Los Chinchas fueron los primeros habitantes del valle de la cuenca del río Cachapoal, siendo sometidos posteriormente al imperio incásico. Copequén, localidad cercana a Rancagua, fue el asiento del Curaca o gobernador impuesto por los incas y en el sector aledaño a Lo Miranda-Doñihue, se inicia el poblamiento indígena. Los nativos organizados mediante una especie de Consejo de

Gobernantes, construyeron un puente colgante sobre el río Cachapoal, lo que permitió las expediciones incaicas al interior del imperio.

El desarrollo inicial regional estuvo asociado básicamente a la actividad minera de Alhué y Lo Miranda, enclaves importantes que al originar un flujo de población laboral en los trapiches, contribuyeron a la formación de caseríos indígenas que junto a las expediciones de los colonizadores españoles fueron poblando el territorio.

La presencia incaica no significó la pérdida de autoridad local ni de sus tierras, a los primitivos habitantes de la zona. Es así como el valle de Rancagua fue conservado por los ascendientes del cacique Guaglin, jefe picunche que cedió sus terrenos para la fundación de la futura ciudad de Rancagua (Villa Santa Cruz de Triana fue su nombre original) por José Manso de Velasco en Octubre de 1743.

Siendo Rancagua la cuna del poblamiento regional, su desarrollo está ligado a hitos históricos que marcan el progreso de la Región:

- 1699 Asentamiento hispano indígena
- 1743 Fundación de la Villa Santa Cruz de Triana
- 1814 Batalla "Desastre de Rancagua"
- 1819 Reconstrucción y título de ciudad
- 1859 Inauguración del ferrocarril y obras de urbanización
- 1874 Instalación agua potable
- 1906 Instalación compañía minera Braden Cooper

Como consecuencia de estos hechos, el poblamiento de la región trajo consigo la distribución de tierras a los colonizadores en encomiendas, que dieron origen a las grandes haciendas de los valles del Cachapoal y Colchagua. Las prácticas agrícolas a su vez, originaron diversas manifestaciones culturales que aún subsisten: el rodeo, las veranadas cordilleranas para el manejo pecuario, las siembras, cosechas, trillas, vendimias y, por otro lado, una rica artesanía en textiles, cerámica, cestería, curtiembre, etc., teniendo casi todas ellas un origen utilitario como forma de proveer vestuario y elementos de uso doméstico, utilizando las materias primas naturales disponibles.

3 ANTECEDENTES SOBRE LOS RECURSOS Y USO DE LA UNIDAD

1. Antecedentes Generales.

a) Ubicación.

La reserva se encuentra ubicada entre los paralelos 34º 16' y 34º 39' latitud sur y los meridianos 70º 28' y 70º 18' longitud oeste y entre los 900 y 4.860 m.s.n.m.

Administrativamente corresponde a la VI Región del Libertador Bernardo O'Higgins, provincia Cachapoal y comuna de Machali.

La unidad se encuentra a 50 km de la ciudad de Rancagua y se puede acceder a ella por camino pavimentado hasta la localidad de Coya (30 km), por la denominada "Carretera del Cobre". Desde Coya hasta Termas de Cauquenes siguen 5 km de camino ripiado y desde este lugar hasta la Reserva continúan otros 15 km de camino de tierra.

También se puede acceder desde la localidad de Gultro, al sur de Rancagua, hasta Termas de Cauquenes, por un camino ripiado de 25 km. Existe además un camino por la ribera norte del río Cachapoal desde la localidad de Coya, sector Perales y Fundo Sierra Nevada y, finalmente, por la "Carretera del Cobre", cruce Nogales-Sauzal y Termas de Cauquenes.

b) Aspectos Legales.

La Reserva Nacional Río de los Cipreses fue creada mediante Decreto Nº 127 del 17 de Octubre de 1985 del Ministerio de Agricultura, publicado en el Diario Oficial el 6 de Enero de 1986, con alcance de la Contraloría General de la República Nº 29.045 del 16 de Diciembre de 1985.

c) Aspectos Administrativos.

Para fines administrativos, la Reserva estará dividida en dos sectores, Maitenes y Urriola, cada uno de los cuales estará a cargo de un guarda que cumplirá las funciones de control, vigilancia y atención de visitantes; además de las actividades propias de los programas de manejo.

El personal actual de guardaparques es el siguiente:

- Administrador
- Jefe de Guardas del Programa de Protección
- Encargado de Programa Recursos Naturales
- Encargado de Programa Educación Ambiental
- Encargado Recursos Humanos
- Encargado de Programa Obras y Mantenimiento y
- Encargado de Programa Administración.

d) Instalaciones Existentes.

La unidad cuenta en la actualidad con una casa donde funciona la administración, casas para guardas y residentes, una guardería en el sector Maitenes y un departamento para huéspedes en la misma casa administración.

Existe además un Centro de Información Ambiental y Sala de Exhibiciones, un sendero de excursión, un área de merienda en el sector Ranchillos que cuenta con 23 sitios dotados de mesas, fogones, basureros, baños y un pozón rústico para bañarse; un área de acampar en el sector Maitenes con 10 sitios que cuentan con un fogón, basurero, baños y un pozón rústico para bañarse y, finalmente, 50 m² de bodegas.

e) Equipos Existentes.

En la unidad se cuenta con una camioneta Toyota doble cabina, dos motos, dos máquinas de escribir, herramientas eléctricas, dos equipos de radio VHF que son usados por el Programa Manejo del Fuego y un teléfono.

f) Situación de Propiedad.

Todo el terreno de la Reserva es de propiedad fiscal, no existiendo en la actualidad enclaves particulares dentro de sus límites, tal como está consignado en escritura pública que rola a fojas 4.469 vta. No 2.748 del Registro de Propiedad del año 1987 del Conservador de Bienes Raíces de Rancagua.

5.2. Antecedentes Biofísicos.

a) Clima.

El área presenta un clima templado de montaña con 4 meses secos y calurosos en verano y un invierno lluvioso con abundantes precipitaciones en forma de nieve. La precipitación media anual fluctúa entre los 800 mm en los sectores bajos y 1.500 mm en la parte alta. Sobre los 1.800 m.s.n.m. las precipitaciones nivales tienden a permanecer durante toda la temporada invernal. Las temperaturas máximas promedio van desde los 19o a los 21oC y las mínimas promedio desde 5o a 7oC.

En los sectores de mayor altitud se producen grandes oscilaciones térmicas entre el día y la noche, descendiendo la temperatura frecuentemente bajo 0oC en el periodo invernal.

Estos antecedentes climáticos fueron extrapolados a partir de las estaciones meteorológicas de Sewell (34o 06' S; 70o 22' W), Sierra de Bellavista (34o 49' S; 70o 45' W) y Hacienda Perales (34o 13' S; 70o 29' W).

b) Geología y Geomorfología.

El basamento geológico corresponde principalmente a Andesitas, Basaltos y Iraquitas de la formación geológica Coya-Machali. La conformación del paisaje actual se debe a la interacción de fenómenos volcánicos, glaciales y fluviales.

Se distinguen claramente 4 unidades de paisaje bien diferenciadas: el barranco del río Cachapoal, la terraza aluvial de la ribera sur de dicho río, los faldeos bajos de las quebradas afluentes del Cachapoal y la cuenca del Río de los Cipreses.

Barranco del río Cachapoal.

A lo largo de una extensión de varios km, el río Cachapoal ha erosionado la terraza aluvial formando a ambos costados farellones casi verticales. Estos barrancos constituyen el habitat propicio para la nidificación del "trichahue" o "loro barranquero", una de las especies de fauna más amenazadas de extinción en Chile, la que no se encuentra representada ni protegida en ninguna unidad del Sistema Nacional de Areas Silvestres Protegidas.

Terraza sur del río Cachapoal.

Esta terraza es estrecha y en parte está interrumpida, ya que los faldeos de los cerros llegan en algunos sectores hasta el río. Presenta un relieve plano a ondulado e inclinado hacia el norte y en ella se han realizado las principales habilitaciones de terrenos para la ganadería.

Quebradas afluentes al río Cachapoal.

Son terrenos de exposición norte a noreste, con pendientes moderadas en su parte baja hasta fuertes en el sector alto, culminando en el cerro Alto de la Piedra Rajada, de 2.442 m de altura. El límite norte es alternativamente el barranco o la terraza de la ribera sur del Cachapoal y los demás límites están constituidos por divisorias de aguas. La vegetación está constituida mayoritariamente por bosque esclerófilo.

Cajón del Río de los Cipreses.

Este cajón constituye la cuenca completa de uno de los afluentes del río Cachapoal. Se caracteriza por ser un gran valle, notablemente recto con su eje longitudinal orientado en sentido norte-sur, con sectores relativamente planos a ambos costados del Río de los Cipreses. El fondo del valle se encuentra en alturas que oscilan entre los 1.200 y los 1.700 m.s.n.m., mientras que las cumbres que lo rodean van desde los 3.000 a los 4.860 m.s.n.m. en el Volcán Palomo. Además, existen algunos valles menores del tipo "colgado", de origen glacial, los que están surcados por los afluentes más importantes del Río de los Cipreses tales como el estero El Baule, el cajón de Medina y el de

Los Arrieros.

Los valles están rodeados de grandes montañas rocosas y muy abruptas, cuyas cumbres están cubiertas de nieve la mayor parte del año, existiendo glaciares en el sector suroriente.

Las exposiciones predominantes son este y oeste y entre las alturas principales destacan el cerro Coton norte (4.086 m.s.n.m.), cerro Coton (4.295 m.s.n.m.), cerro Dr. Hernán Cruz (4.565 m.s.n.m.), cerro Sandra (4.296 m.s.n.m.), volcán El Palomo (4.860 m.s.n.m.), cerro Cola de Cisne (4.501 m.s.n.m.), cerro Cisne (4.578 m.s.n.m.), cerro Alto de los Arrieros (4.990 m.s.n.m.) y el portezuelo de Los Punzones. Existen además numerosas cumbres entre los 3.000 y 4.500 m.s.n.m. aún carentes de nombre.

Existe desarrollo de suelos, bosques y praderas en los sectores bajos o fondos de valles. Gran parte de la cuenca presenta paredes rocosas y cumbres agudas que conforman un paisaje de notable atractivo escénico.

En general, la topografía del área es una muy buena muestra de un sector representativo del ambiente cordillerano andino de la Zona Central de Chile, caracterizado por estrechos valles y fondos de quebradas, rodeados por altas cumbres rocosas y fuertes pendientes.

c) Suelos.

En forma general, se puede establecer que todos los suelos de la unidad, salvo algunas excepciones muy localizadas y de superficie irrelevante, son muy poco evolucionados, pudiendo dividirse entre suelos poco evolucionados de erosión (litosoles) y suelos poco evolucionados de aporte (suelos aluviales y suelos coluviales).

Los suelos litosólicos son los que ocupan una mayor extensión en la unidad, seguidos de los suelos coluviales, los cuales soportan en gran medida la cubierta vegetal representada por el bosque esclerófilo y los bosques de ciprés de la cordillera principalmente.

Extensas áreas de los litosoles permanecen cubiertas de nieve gran parte del año e incluso en forma permanente en los sectores altos del cajón del Río de los Cipreses. Las variaciones de estos suelos se deben a diferentes composiciones litológicas del área. Los más extendidos son los litosoles compuestos por rocas sedimentarias.

Los suelos aluviales corresponden a depósitos de río recientes, con texturas arenosas y sueltas, a veces en extensiones consistentes sólo en un sustrato pedregoso, especialmente en la parte alta de la cuenca del Río de los Cipreses.

Existe un suelo aluvial más antiguo y más desarrollado, situado en la parte baja del Río de los Cipreses, en las

inmediaciones de su confluencia con el río Cachapoal.

Los suelos coluviales ocupan el segundo lugar en importancia respecto a extensión en la unidad. En relación a la existencia o no de una estrata arbórea, es posible subdividir estos suelos en dos clases:

Suelos Coluviales asociados a estrata arbórea: Estos suelos se caracterizan por presentar en su superficie un horizonte oscuro, que es consecuencia de la presencia arbórea. En general presentan un sustrato consistente en fragmentos de roca de origen coluvial. Existen algunas inclusiones de suelo con sustrato aluvial estratificado, pero siempre con presencia de un horizonte oscuro en su superficie.

Suelos Coluviales sin estrata arbórea: Muy similares a los anteriores, pero con ausencia del horizonte oscuro en superficie, como consecuencia de un menor aporte de materia orgánica. Presentan bastante pedregosidad en superficie y cambios texturales que van de franco arcillo-arenoso a franco arenoso, bajando en el perfil.

d) Hidrografía.

La red hidrográfica de la unidad está conformada por una serie de afluentes del río Cachapoal, que se unen a él desde el sur. El caudal de estos cursos de agua es muy diferente, siendo el más importante el Río de los Cipreses cuya cuenca representa cerca del 80% de la unidad.

La cuenca del Río de los Cipreses presenta numerosos afluentes de carácter permanente y quebradas de curso temporal originados por el derretimiento de las nieves y glaciares.

Entre los cauces permanentes destacan las quebradas de los Piuquenes, El Baule, El Relvo, El Arriero, El Colorado, El Torno y el estero del cajón de Medina. Otras fuentes de agua que abastecen cauces permanentes con su rebalse natural, son: laguna de los Piuquenes, laguna Barrosa, laguna del Rapiante y laguna Morro de la Bandera.

Existen además afloramientos de aguas subterráneas con un gran contenido de fierro y azufre, tales como "Agua de la Vida" y "Agua de la Muerte", ubicadas en el fondo del valle principal, siendo muy visitada la primera de ellas ya que se le atribuyen propiedades medicinales.

Cabe hacer notar que la mayor parte de los afluentes del Río de los Cipreses son de aguas cristalinas, mientras que el cauce principal, que se origina en el glaciar homónimo, tiene aguas turbias de color lechoso en la época de los deshielos.

Las quebradas de Maitenes, Las Terneras, Los Sapos, Chacayes, El Infiernillo y otras menores, tienen un caudal reducido y su regularidad está fuertemente afectada por precipitaciones y deshielos.

e) Vegetación.

La unidad posee varias asociaciones vegetales, las que van desde los 900 m.s.n.m., en donde predomina un bosque de tipo esclerófilo, hasta aproximadamente los 3.500 m.s.n.m., altitud en que se desarrolla una vegetación pratense altoandina.

Entre las principales comunidades vegetales cabe destacar la de "peumo" (Cryptocarya alba), que se ubica en las quebradas de la parte baja que escurren directamente al río Cachapoal. En lugares de menor humedad y con exposiciones más secas, se desarrolla una asociación de "quillay-litre" (Quillaja saponaria-Litreaea caustica), la cual es desplazada en los lugares de mayor altitud por una comunidad dominada por "frangel" u "olivillo de la cordillera" (Kageneckia angustifolia). Los pisos altitudinales superiores son ocupados por comunidades duriherbáceas dominadas por "coirón" (Festuca acanthophylla), las cuales en su límite inferior se entremezclan con formaciones arbustivas conformadas por "guindillo" (Valenzuela trinervis) y "hierba blanca" (Chuguiraga oppositifolia).

En sectores de afloramientos y acarreos de material rocoso se desarrollan bosquetes de "ciprés de la cordillera" (Austrocedrus chilensis). Otras comunidades la constituyen las vegas y mallines de altura, las cuales están asociadas a depresiones del terreno con drenaje imperfecto. Existen referencias sobre un alto endemismo en la composición florística de estos tipos vegetacionales, lo que acrecienta su valor científico. Asociado a estas últimas comunidades pero en los pisos altitudinales más bajos y en habitat más seco, existen bosquetes de "lun" (Escallonia revoluta).

Entre las principales especies se encuentran:

Especies Arbóreas

Nombre Vernáculo	Nombre Científico
Bollén	<u>Kageneckia oblonga</u>
Canelo	<u>Drymis winteri</u>
Ciprés de la Cordillera	<u>Austrocedrus chilensis</u>
Espino	<u>Acacia caven</u>
Litre	<u>Litreaea caustica</u>
Lun	<u>Escallonia revoluta</u>
Maitén	<u>Maytenus boaria</u>
Maqui	<u>Aristotelia chilensis</u>
Olivillo de la Cordillera	<u>Kageneckia angustifolia</u>
Peumo	<u>Cryptocarya alba</u>
Quillay	<u>Quillaja saponaria</u>
Radal	<u>Lomatia hirsuta</u>

Especies Arbustivas

Bio-Bio	<u>Gymnophyton isatidicarpus</u>
Colliguay	<u>Colliguaya integerrima</u>
Corontillo	<u>Escallonia pulverulenta</u>
Chacay	<u>Chacaya trinervis</u>
Guayacán	<u>Porlieria chilensis</u>
Guindillo	<u>Valenzuela trinervis</u>
Hierba blanca	<u>Chuquiraga oppositifolia</u>
Hierba negra	<u>Mulinum spinosum</u>
Huingán	<u>Schinus polygamus</u>
Maquicillo	<u>Azara petiolaris</u>
Michay	<u>Berberis spp.</u>
Molle	<u>Schinus montanus</u>
Pingo-pingo	<u>Ephedra andina</u>
Quilo	<u>Muehlenbeckia hastulata</u>
Retama	<u>Diostea juncea</u>
Retamilla	<u>Retanilla ephedra</u>
Tevo	<u>Trevoa trinervis</u>
Tralhuén	<u>Talguenea quinquinervia</u>
Uva de la Cordillera	<u>Berberis empetrifolia</u>
Vautro	<u>Baccharis spp.</u>
Zarzaparrilla	<u>Ribes spp.</u>

Especies Herbáceas

Cadillo	<u>Acaena pinnatifida</u>
Capachito	<u>Calceolaria spp.</u>
Cola de zorro	<u>Cortaderia rudiusscula</u>
Cola de ratón	<u>Hordeum chilensis</u>
Clavel del campo	<u>Mutisia spp.</u>
Clonque	<u>Acaena splendens</u>
Coironcillo	<u>Stipa spp.</u>
Coirón	<u>Festuca acanthophylla</u>
Junco	<u>Juncus spp.</u>
Llareta	<u>Azorella spp.</u>

Especies Suculentas

Chagual	<u>Puya berteroniana</u>
Quisco	<u>Trichocereus chilensis</u>

De acuerdo al estudio "Sistema básico de clasificación de la vegetación nativa chilena" (Gajardo, 1983), en la Reserva están representadas las siguientes formaciones y asociaciones vegetales:

CUADRO No 13. FORMACIONES Y ASOCIACIONES VEGETALES PRESENTES EN LA RESERVA NACIONAL RIO DE LOS CIPRESES.

Región (Clave)	Sub-Región (Clave)	Formación (Clave)	Asociaciones Predominantes (Clave)	Descripción del área (límites naturales)
Región de las Estepas (2)	Región de los Andes (B)	Matorrales Esclerófilos Andinos (2.10)	(Ka-Vt) Olivillo de la cordillera-Chacay (As-Sm) Ciprés de la cordillera-Molle (Pb-Co) Puya-Colliguay (E) Lun (Ms-Co) Mulinum-Chuquiraga	Partes bajas a cota media del cajón del Río de los Cipreses y quebradas tributarias (sobre 1.300 m)
		Estepa altoandina de la Cordillera de Santiago (2.11)	(Am-La) Llaretales (Pc-Jb) Patosia-Junco (S1) Stipa	Partes altas del cajón Río de los Cipreses entre límites de vegetación arbórea y límite vegetacional (praderas y vegas altoandinas)
Región de los Matorrales y Bosques Esclerófilos (3)	Sub-Región de los bosques esclerófilos (C)	Bosque esclerófilo de la Precordillera andina (3.11)	(Ca-Lc) Peumo-Litre (Ac-Lc) Espino-Litre (Qs-Lc) Quillay-Litre (Pl-Mc) Lingue-Arrayán (Pb-Tc) Puya-Cacto (Ch) Quila	Parte baja río Cachapoal y ladera sur, hasta desembocadura Río de los Cipreses y continúa hasta el sector administración

Fuente: Gajardo, 1983. Sistema básico de clasificación de la vegetación nativa de Chile. Proyecto CONAF/PNUD/FAO.

f) Fauna Silvestre.

La variedad de ambientes de la Reserva proporciona oportunidades para el desarrollo de una variada gama de especies de fauna. La existencia de terrenos bajos es de especial interés, puesto que en la cordillera existe un ciclo anual de migración altitudinal, a causa de las nevazones invernales que cubren las partes altas. Si un área silvestre protegida sólo posee terrenos altos que se cubren de nieve en el invierno, la mayoría de las especies debe buscar refugio y alimentación fuera de la unidad, corriendo los peligros consiguientes, ya que las tierras

del exterior normalmente están sometidas a usos que son escasamente compatibles con la protección de la fauna silvestre.

En la unidad se ha podido comprobar la existencia de pequeñas tropillas de guanaco (Lama guanicoe) en los sectores altos de la cuenca del Río de los Cipreses. En el barranco del río Cachapoal existe un lugar de nidificación de loro trichahue (Cyanoliseus patagonus byroni), una de las especies de avifauna más amenazadas del país y que actualmente no se encuentra representada en ninguna otra área silvestre protegida.

Otras especies de aves presentes son: cóndor (Vultur gryphus), cachaña (Enicognathus ferrugineus), águila (Geranoaetus melanoleucus), aguilucho (Buteo polyosoma), cernícalo (Falco sparverius), peuco (Parabuteo unicinctus).

En los ambientes acuáticos es posible observar caiquenes (Chloephaga picta), piuquén (Chloephaga melanoptera), bandurria (Theristicus caudatus), pidén (Rallus sanguinolentus), pato juarjual (Lophonetta specularioides) y otros patos silvestres.

En matorrales y praderas es posible advertir la presencia de numerosas especies del orden Passeriformes, tales como canastero (Thripophaga humicola), turca (Pterotochos megapodius), diucón (Pyrope pyrope), rara (Phytotoma rara), chercán (Troglodytes aedon), tenca (Mimus thenca), loica (Sturnella loyca), tordo (Curaeus curaeus), diuca (Diuca diuca) y yal (Phrygilus fruticeti).

Entre los mamíferos observados, además del guanaco, están: conejo (Oryctolagus cuniculus), liebre (Lepus capensis), murciélago común (Tadarida brasiliensis), zorro culpeo (Canis culpaeus), zorro chilla (Canis griseus), quique (Galictys cuja), vizcacha (Lagidium viscacia) y otra gran variedad de roedores pequeños.

Los reptiles más característicos son varias especies de lagartijas del género Liolaemus, lagartos del género Phymaturus y las culebras Tachymenis chilensis y Phylodria chamissonis.

Entre los batracios se encuentran sapos del género Bufo y ranas de los géneros Telmatobius y Pleurodema.

En los cursos de agua se encuentran especies salmonídeas introducidas, especialmente la trucha arcoiris. Entre las especies nativas destaca la percatrucha (Percichthys trucha), pejerreyes de agua dulce o cauques, pertenecientes a los géneros Basilichthys y Odontesthes y bagres (Pigidium spp.).

De acuerdo con el Simposio "Estado de conservación de la fauna de vertebrados terrestres de Chile" (Santiago, Abril de 1987), cuyos resultados se publican en "Libro Rojo de los vertebrados terrestres de

Chile" (CONAF, 1988). la situación de conservación para la fauna amenazada en la Reserva es la siguiente:

CUADRO No 14. SITUACION DE CONSERVACION PARA LA FAUNA SILVESTRE EN LA RESERVA NACIONAL RIO DE LOS CIPRESES.

ESPECIE	NOMBRE VERNACULO	ESTADO DE CONSERVACION
<u>Mamíferos</u>		
Euneomys sp	ratón sedoso	I
Lagidium viscasia	vizcacha	V
Abrocoma benetti	ratón chinchilla	A
Canis culpaeus	zorro culpeo	I
Canis griseus	zorro chilla	I
Galictys cuja	quique	V
Felis colocola	gato montés	P
Felis concolor	puma	V
Lama guanicoe	guanaco	P
<u>Aves</u>		
Theristicus caudatus	bandurria	V
Vultur gryphus	cóndor	V
Falco peregrinus	halcón peregrino	I
Gallinago gallinago	becacina	V
Attagis gayi	perdicita cordillerana	R
Columba araucana	torcaza	P
Cyanoliseus patagonus	loro trichahue	P
<u>Reptiles</u>		
Philodryas chamissonis	culebra de cola larga	V
Tachymenis chilensis	culebra de cola corta	V
Callopistes palluma	lagarto	V
Liolaemus nitidus	lagartija	V
Liolaemus lemniscatus	lagartija	V
Liolaemus fuscus	lagartija	V

Estados de conservación:

P = En Peligro

V = Vulnerable

R = Rara

A = Amenaza indeterminada

I = Inadecuadamente conocida

g) Valores Escénicos.

Existen varios lugares de interés paisajístico dentro de la Reserva, ligados a una serie de elementos escénicos, los cuales se presentan a continuación agrupados por tipos de recursos.

Salto de agua: estero Piuquenes, Ranchillos, Chorro de la Vieja; Maitenes, El Indio, Coton y El Baule.

Vertientes de agua mineral: Agua de la Vida y Agua de la Muerte.

Esteros: Medina, El Baule, El Torno, Rapiante y Piuquenes.

Geformas: Glaciar Cipreses, Circo Glaciar Coton, Valles Colgantes, Morrenas Glaciares, lecho del Río de los Cipreses, Volcán Palomo y cadenas montañosas.

Observación de fauna silvestre: Valle Chacayar, Rincón de los Guanacos, Carrizal, Ranchillos, Alto Los Arrieros, Rapiante, estero Piuquenes, El Torno. En estos lugares se pueden observar especies tales como guanaco, zorros, loro trichahue, piuquén, pato cortacorriente, cóndor, bandurria, entre otras.

Observación de flora nativa: Ribera sur del río Cachapoal, cajón del Río de los Cipreses, cajones interiores. En estas áreas es posible observar las diferentes especies del bosque esclerófilo y uno de los árboles más interesantes de la Reserva, el ciprés de la cordillera.

h) Areas Críticas.

Dentro de la Reserva existen varias áreas que pueden considerarse críticas por razones de diversa índole, reales o potenciales, que influyen en forma negativa en su manejo. Estas áreas se señalan a continuación.

Sector Loma Larga. Por este sector ingresa el ganado de predios vecinos hasta el área de merienda y zonas de uso público, generando diversos conflictos. Para controlar esta y otras actividades furtivas, sería necesario cercar en aproximadamente 6 km el deslinde de la unidad en este sector.

Sector Vuelta de la Guardia. En este lugar existe la posibilidad, en el corto o mediano plazo, de que la Corporación del Cobre de Chile (CODELCO) construya una pequeña represa en el lecho del río Cachapoal (Proyecto Embalse Corrales), lo que tendría diversos efectos en el ambiente. Además, existiría el potencial problema de la presión por el uso turístico que se crearía especialmente en la ribera norte del embalse.

Acceso noreste de la Reserva (Carrizal). Existen actividades de ganadería furtiva de difícil control, por la lejanía de este sector en relación con el área de administración y la falta de una guardería cercana.

Sector de la casa de administración. El riesgo de derrumbe de un talud, especialmente en el caso de años de alta pluviosidad, hacen considerar como crítico este sector.

3.3. Antecedentes Culturales.

a) Rasgos antropológicos e históricos.

En el período comprendido entre el 6500 y el 3500 A.C., pequeños grupos de cazadores que se desplazaban desde la costa del Pacífico a las laderas andino-orientales, comienzan a ascender a valles altos en primavera y verano, aprovechando un período de clima más cálido y nivel de nieves alto, para cazar guanacos, huemules y otras especies menores.

Más tarde, entre el 3500 A.C. y el año cero, se desarrollan adaptaciones cazadoras cordilleranas más refinadas, se producen cambios tecnológicos y se llega a una estabilidad relativa en los patrones de subsistencia y movilidad, pese a las fluctuaciones climáticas.

Entre el año 100 y 1500 D.C., grupos alfareros de la depresión intermedia incursionan estacionalmente en pisos cordilleranos bajos, desarrollando actividades de caza y pastoreo de camélidos e incluso una agricultura de baja productividad en enclaves semipermanentes, uno de ellos cercano a Termas de Cauquenes. El contacto con estos grupos se traduce en la adopción del pastoreo por parte de poblaciones cordilleranas tradicionales y el intercambio estacional de carne, lana, pieles, sal y material lítico, por productos agrícolas de los valles bajos. Este contacto permite además, la adopción de algunos elementos de la cerámica "Aconcagua salmón", en el desarrollo de un estilo de petroglifos abstractos, exclusivamente cordillerano. El desplazamiento de un piso altitudinal a otro según las estaciones, permite que estos grupos permanezcan todo el año en la cordillera.

El período que se extiende entre el 1500 y el 1650 D.C. comprende el arribo de los Incas y luego, de los españoles y tiene como consecuencia la formación de asentamientos estables en el curso medio del río Cachapoal. Los cazadores cordilleranos, llamados en esta zona "chiquillanes", se especializan en el comercio, desplazándose ampliamente y dispersando su estilo de petroglifos desde el alto Aconcagua al Maule superior y al oriente de los Andes, desde San Juan a las pampas patagónicas. Este amplio nomadismo, un tipo físico común, el uso de toldos y capas de pieles y otros elementos, hacen confusa la distinción entre los grupos de la cordillera central y otros situados más al sur (pehuenches) o al oriente (puelches, pampas), quienes solían atacar asentamientos europeo-criollos para abastecer el tráfico de caballos y mercancías varias (Trigo, vino, armas) en el que debieron participar los grupos que ocupaban regularmente la zona del Río de los Cipreses.

Luego de la Conquista, los grupos indígenas fueron controlados y repartidos de acuerdo a las necesidades de

la administración española. Las tierras fueron entregadas a particulares para su explotación y en el caso del área de la Reserva, su repartición se remonta al año 1600, cuando se forma la Hacienda Cauquenes. Esta pasa a manos de los jesuitas en 1605, los que impulsan la actividad minera, evidenciada en los restos de socavones en distintos puntos del cajón del Río de los Cipreses y en los hornos y bodegas del sector Chacayes.

Esta actividad contribuyó a una fuerte explotación y destrucción del bosque esclerófilo para obtener leña y carbón.

En 1665 las tierras son adquiridas por Bartolomé Maldonado y Madrigal y luego en 1800 pasan a manos del marqués Larrain y sus sucesores. Antes, en 1743 había sido fundada la ciudad de Rancagua por José Manso de Velasco, con el nombre de Villa Santa Cruz de Triana, la que fue cuna del poblamiento regional.

Durante la primera mitad del siglo XIX, esta zona es centro de acción de bandas que se establecían en sus cajones cordilleranos, así como asentamiento de caudillos de la resistencia local a los españoles. Una de las bandas más conocidas fue la de los Pincheira.

Hacia 1840, se establece en el valle el coronel Pedro Urriola, quien participara junto con Carrera y Manuel Rodríguez en la resistencia a la reconquista y luego en la guerra contra la Confederación Perú-Boliviana, muriendo en el frustrado levantamiento de 1851 que él encabezara.

Las Termas de Cauquenes, ubicadas dentro de la hacienda, adquieren gran atractivo para la aristocracia chilena. Asimismo, los rasgos naturales de la zona del Río de los Cipreses fueron causa de un gran interés por parte de visitantes nacionales y extranjeros, entre los que destacan Darwin (1831) y Domeyko (1881).

En 1867 las tierras del área de la Reserva, de propiedad de don Rafael Larrain Moxó, pasan a manos de don Apolinario Soto, quien divide las tierras y su pariente, don Marcial Soto, funda la Hacienda Chacayes, construyendo la casa patronal en el sector de una antigua fundición.

Con posteridad, se construye la bocatoma y canal para la generación de electricidad en Coya, requiriendo como propietario, hacia el año 1950, el Sr. Otto France y después el Sr. Julio Bustamante, a quien se le expropiaron las tierras en 1970, en virtud del proceso de reforma agraria. Luego los terrenos pasan a propiedad del Servicio Agrícola y Ganadero y son declarados Reserva Nacional en el año 1985.

b) Rasgos Arqueológicos.

De acuerdo a la descripción hecha por Figueroa (1989), para el área de la Reserva existen referencias de datos arqueológicos recopilados por José Toribio Medina

(1882). que resalta la presencia de arte rupestre, por Ricardo Latchann (1924) y ya más recientemente, por Hans Niemeyer, quien realiza un estudio sobre dicho arte rupestre, presentado al XI Congreso de Arqueología de Chile.

Según Figueroa (op. cit.) la actividad cultural indígena del área está representada por arte rupestre (petroglifos), asentamientos habitacionales (aleros rocosos y cuevas) y lugares con un patrón ritual o funerario.

En lo que a sitios de arte rupestre se refiere, se han caracterizado hasta la fecha los siguientes:

Piedra del Indio: Se encuentra en el camino que lleva hacia el interior del cajón del Río de los Cipreses. Es una sola roca con variedad de motivos, tanto indígenas como otros que fueron marcados posteriormente por visitantes al lugar. La roca está bastante deteriorada por acción antrópica y por la acción de la luz solar que oxida su corteza.

Conjunto de rocas pequeñas y dispersas frente a los pozones de la quebrada El Baule: Se encuentran en la ladera de un cerro a una altura de 1.710 m. Presentan petroglifos con variadas figuras.

Roca de grandes dimensiones en quebradas sin nombre, al sur del Baule: Los motivos en esta roca de 7 x 6 m, variados y complejos, están ubicados en la cara sur de ella.

Rocas de diferente tamaño en sectores Vegas del Colorado y Los Lunes: Este es el único sitio en que el tamaño de las rocas no tiene una relación directa con la cantidad de motivos, es decir, hay rocas de pequeño tamaño con muchos motivos y también se presenta el caso contrario. Los motivos, que se caracterizaron en 10 rocas, son ricos tanto en cantidad como en calidad.

Alto Los Arrieros: Se ubica a una altura aproximada de 2.200 m y se caracteriza por grandes afloramientos rocosos ubicados a ambos lados del estero o quebrada Los Arrieros. El lugar está encerrado por una pared rocosa por un lado y un cerro hacia el sector donde se ubica un glaciar. Las manifestaciones del arte rupestre son aquí abundantes y variadas, con muchos motivos y orientaciones particulares.

Laguna Piuquenes: Está ubicada en el sector alto del cordón montañoso poniente del cajón del Río de los Cipreses, a una altura de 2.870 m. Se caracteriza por un conjunto de rocas grabadas, más bien pequeñas.

En cuanto a los sitios habitacionales, aunque no existen evidencias materiales claras, debido a que no se han realizado excavaciones, se definieron algunas áreas de la Reserva que pudieron ser sitios habitacionales:

Sector Urriola: Presenta rocas de gran tamaño que mantienen un área bastante protegida, por estar agrupadas y con diferentes orientaciones. Otra condición favorable que se presenta aquí es la cercanía del agua.

Sector El Torno: Está ubicado cerca de la entrada al cajón del Río de los Cipreses, donde existen paredes rocosas que bajan desde el lugar denominado La Placeta hasta el nivel del camino. Estas paredes presentan un ángulo que generó una cavidad, donde el suelo es completamente plano, factor que no es fácil de encontrar.

Sector Maitencitos: Al lado este del Río de los Cipreses se encuentra un bloque de roca que contiene una cueva que pudo haber sido ocupada como habitación.

Sector Los Lunes: En la ladera del cerro que se ubica sobre este sector hay siete rocas de gran tamaño que están en diferentes agrupaciones, algunas de las cuales sólo pueden verse al subir el cerro.

Sector Cabildo: Está ubicado en el encuentro de los ríos Cipreses y Cachapoal, donde existe un área de grandes bloques rocosos muy agrupados y que conforman pequeños abrigos de potencial ocupación. Se presenta como un lugar bastante estratégico para el control de la entrada a ambos cajones de ríos y para el control del movimiento de animales.

Placeta Maitenes: Aquí existen bloques rocosos muy grandes y con claras posibilidades de ocupación humana. Desde este lugar se controla toda el área del cajón del Río de los Cipreses y el cajón del río Cachapoal. Esta placeta es muy extensa y los bloques se presentan aislados, pero en cada uno es posible encontrar las condiciones de abrigo y localización necesarias para campamentos estacionales. Estas condiciones son tan buenas que incluso en la actualidad son ocupados por los arrieros y el ganado, lo que se evidencia en las pircas levantadas a su alrededor. Destaca la llamada "casa pintada" o "casa de piedra", que presenta un área de ocupación de unos 5,4 m de largo desde el punto de nacimiento de la roca hasta los 2,5 m de altura. El largo del área de ocupación tiene por lo menos 12 m y está limitado por una pirca de arrieros. La altitud de la placeta es de 1.710 m.

3.4. Uso de la Unidad.

a) Uso Pasado.

Hasta el año 1983, fecha en que CONAF comenzó a realizar estudios y obras, los terrenos de la unidad eran usados como veranadas de bovinos y caballares, como productores de agua para terrenos agrícolas de las terrazas de la ribera sur del río Cachapoal, para la extracción de leña y fabricación de carbón y para una

limitada actividad recreativa por parte de cazadores, pescadores y andinistas. En forma muy marginal también se desarrollaron algunas actividades mineras que no rindieron los frutos esperados.

La caza se practicaba especialmente sobre el guanaco, especie casi desaparecida de la Zona Central de Chile.

Se presume que también ha existido capturas de polluelos de loro tricahue por parte de cazadores furtivos o vendedores de mascotas.

De todos los usos mencionados, los que han ocasionado más deterioro a los recursos naturales de la Reserva, han sido el pastoreo excesivo, la extracción de leña y la caza de fauna nativa con problemas de conservación.

b) Uso Actual.

En la actualidad, se mantienen y se han incrementado las actividades recreativas, mediante la habilitación de un área de merienda con 23 sitios y un área de campismo con 10 sitios, además de un sendero de interpretación cercano al área de merienda y un refugio rústico en el cajón Urriola, al interior del cajón del Río de los Cipreses.

La caza está prohibida y la pesca se permite con la licencia respectiva y en los periodos que la ley establece para estos efectos.

Las actividades de ganadería se han ido disminuyendo paulatinamente con el objeto de eliminarlas por completo a partir de mediados de 1993, fecha en que bajarán los últimos arreos de la temporada de veranada 1992, que será la última que se permitirá.

En relación con la protección y conservación de los recursos naturales de la Reserva y dentro del uso público permitido, se da gran importancia a la educación ambiental e interpretación de la naturaleza, para lo cual se cuenta con un Centro de Información Ambiental, el que introduce a los visitantes en las actividades que desarrolla en esta materia la Corporación, tanto en esta unidad como en el resto del país.

.5. Síntesis de la Importancia de La Unidad.

La Reserva está constituida prácticamente en su totalidad, excepción hecha del tramo correspondiente a la ribera sur del río Cachapoal, por una cuenca cerrada que protege una gran diversidad de flora y fauna y elementos escénicos de enorme interés paisajístico, dentro de una gradiente altitudinal que fluctúa entre los 900 y 4.860 m.s.n.m.

La Presencia Humana.

La aparición del hombre en el cajón del Río de los Cipreses se sitúa entre los años 6500 y 3500 A.C. Esta presencia humana estaba representada por pequeños grupos de cazadores transhumantes, que se desplazaban desde la costa del Océano Pacífico hacia las laderas andino-orientales en los periodos del año con clima más cálido, con el objeto de cazar guanacos, huemules y otras especies menores.

En el periodo comprendido entre los años 1500 y 1650 D.C., tanto el arribo de los Incas inicialmente, como la presencia ulterior de los españoles, tuvo como consecuencia la formación de asentamientos estables en el curso medio del Río Cachapoal, destacando entre éstos la Hacienda Cauquenes que en 1605 pasó a manos de los jesuitas, que desarrollaron una intensa actividad minera que redundó en una fuerte explotación del bosque esclerófilo para la obtención de leña y carbón.

Antecedentes Ecológicos.

En la Reserva predomina un clima templado de montaña, con 4 meses secos y calurosos en verano y un invierno frío y lluvioso. La precipitación media anual oscila entre los 800 y 1.500 mm, presentándose ésta en forma de nieve a partir de los 1.100 m.s.n.m., la que permanece durante todo el invierno en altitudes superiores a los 1.800 m.s.n.m.

La temperatura máxima media fluctúa entre los 19o y 21oC y la temperatura mínima media va desde los 5o a 7o C.

Existe un desarrollo incipiente de suelos en los sectores bajos y fondos de valles. El basamento geológico está conformado principalmente de Andesitas, Basaltos y Traquitas, correspondientes a la formación geológica Coya-Machali.

La conformación del paisaje actual se debe a la interacción de fenómenos volcánicos, glaciales y fluviales.

El Río de los Cipreses es uno de los tres afluentes principales del río Cachapoal, de orientación sur-norte y que recibe a su vez los aportes de varios importantes afluentes de aguas cristalinas, como los esteros Rapiante, El Indio, El Baule, cajón de Medina y Los Arrieros, más el aporte fundamental del Glaciar de los Cipreses, que es el que le otorga a partir de sus sedimentos, el color lechoso turbio característico del cauce principal.

La topografía del área constituye una excepcional muestra representativa de los ambientes cordilleranos andinos de la Zona Central de Chile, que en la actualidad y desde tiempos de la Colonia, son propiedad privada y por tanto de nulo acceso para el disfrute de los habitantes del país.

Los escasos suelos que han podido desarrollarse,

sustentan praderas altoandinas que nutren a la fauna de la unidad, bosquetes de ciprés de la cordillera ubicados en las riberas del Río de los Cipreses y un bosque esclerófilo interesante a pesar de la presión a que ha sido sometido, especialmente para proveer de combustible a los habitantes rurales y las actividades mineras de antaño. Estos suelos son poco evolucionados y originados a partir de la erosión del material geológico (litosoles) principalmente, sin olvidar la presencia en menor grado de suelos de aporte aluvial y coluvial.

Es sobre los suelos coluviales donde se ha logrado establecer la cubierta vegetacional descrita, conformándose un mosaico de situaciones interactuantes con los recursos geológicos, hídricos y escénicos que otorgan hábitat a la fauna y solaz al visitante.

Como un ejemplo, se puede destacar el afloramiento de aguas subterráneas con contenidos de fierro y azufre, que conforman singulares atractivos escénicos como el "Agua de la Vida", de alta demanda por parte de visitantes que buscan en sus propiedades medicinales un alivio a sus afecciones y enfermedades.

En la unidad están representadas varias comunidades vegetales, entre las que destacan nitidamente bosquetes de ciprés de la cordillera, en condiciones prácticamente relictuales, ya que en los últimos años no se ha observado regeneración natural y la producción de semillas, si bien es relativamente abundante y permanente, proporciona semillas en su mayoría no viables, aparentemente debido a ataques de insectos.

Otra comunidad interesante y que requiere de mayores estudios, la constituye la vegetación pratense altoandina, rica en especies tanto herbáceas como arbustivas rastreras, que proporcionan el alimento necesario a la población de guanacos y que en el periodo estival presenta una floración profusa y de gran belleza escénica, pudiendo ser una fuente potencial de estudios botánicos.

Finalmente se presenta el bosque esclerófilo, que en su distribución altitudinal muestra varias comunidades de interés, entre las que destacan Peumo; Quillay-Litre; Olivillo de la cordillera; Chacay y comunidades duriherbáceas dominadas por Coirón y entremezcladas en su límite inferior de distribución, con formaciones de Guindillo y Hierba blanca.

Se destaca la ausencia de Boldo, especie común dentro del bosque esclerófilo, a pesar de encontrarse la Reserva dentro de su área de distribución natural.

La fauna que habita esta variedad de ambientes es muy diversa y única en algunos casos. Entre las especies que destacan se puede mencionar al guanaco y el loro trichahue, dos especies que en la actualidad presentan problemas graves de conservación. En los cursos de aguas torrentosos

es posible divisar al pato cortacorrientes y en los bosquetes más densos de ciprés se encuentran la yaca y el tucúquere, una de las tres especies de marsupiales de Chile y el búho más grande de Sudamérica, respectivamente. En las vegas y lagunas es común encontrar piuquenes, que son gansos silvestres altoandinos que habitan también en ambientes altiplánicos del norte del país; patos silvestres entre los que destaca el pato Juarjua; caiquenes y bandurrias.

En el bosque esclerófilo es fácil observar en vuelo a las cachañas, que al parecer no tienen mayores problemas de convivencia con su similar, el loro trichahue.

También es frecuente ver cóndores, águilas, cernicalos, peucos, zorzales, turcas y otras aves de menor envergadura y liebres, conejos, zorros (chilla y culpeo), quiques, vizcachas y una gran variedad de roedores pequeños entre las especies de mamíferos.

Obviamente que uno de los atractivos es la pesca, ya que es posible encontrar truchas arcoiris, percatruchas y pejerreyes. Esta actividad deportiva se puede realizar si se cuenta con la respectiva licencia.

Valores Sobresalientes.

Es posible destacar varios lugares de interés paisajístico, fruto de la interacción de diversos elementos escénicos y que se presentan al visitante como verdaderas fuentes de solaz y esparcimiento, constituyendo una excelente muestra de la grandiosidad de la naturaleza. Entre estos sitios destacan, según el tipo de recurso, los siguientes:

- a) Saltos de agua: Estero Piuquenes, Ranchillos, El Indio, Coton y El Baule.
- b) Afloramientos de agua mineral: Agua de la Vida y Agua de la Muerte.
- c) Esteros: Medina, El Baule, El Torno, Rapiante, Piuquenes y El Indio.
- d) Geoformas: Glaciar Cipreses, Circo Glaciar Coton, valles colgantes, morrenas glaciares, Volcán Palomo, lecho del Río de los Cipreses y la cadena de montañas circundantes.

Uso Público.

La Reserva está dotada de cierta infraestructura básica para recibir a los visitantes. El área de merienda Ranchillos tiene 23 sitios dotados de mesabancas, basureros, hornillas, agua y servicio higiénico. El área de acampar Maitenes tiene 10 sitios con la misma implementación que Ranchillos, pero con potencial suficiente para aumentar dos o tres veces más su capacidad actual, con una adecuada dotación mínima de infraestructura.

En el sector de administración se cuenta con un Centro de Información Ambiental y una sala de exhibiciones, en donde es posible dar charlas al público y proporcionar en forma eficiente, elementos y nociones básicas de Educación Ambiental.

Potencialmente, la Reserva ofrece oportunidades insospechadas de actividades de turismo aventura, como por ejemplo bajadas en balsa por los cauces de los ríos Cachapoal y de los Cipreses, ciclismo de montaña, andinismo y paseos a caballo. Sólo es necesaria la dotación de una mínima infraestructura para desarrollar estas actividades y es, en parte, lo que se ha planteado como objetivo este documento.

4 MANEJO Y DESARROLLO DE LA UNIDAD

4.1. Limites y Objetivos Especificos.

La Reserva cuenta con una superficie de 36.882,5 ha y sus límites, tomando como base la toponimia de la carta I.G.M. 1:50.000, son los siguientes:

Norte : Río Cachapoal, desde el sector de las casas hasta la confluencia con el río Cortaderal.

Oriente : Línea que, partiendo del punto anterior, sigue por la divisoria de aguas entre las cuencas de los ríos de los Cipreses y Cortaderal, hasta el cerro Alto de los Arrieros (4.990 m.s.n.m.).

Sur : Línea que sigue la divisoria de aguas entre los ríos Portillo y de los Cipreses, desde el cerro Alto de los Arrieros.

Poniente : Línea que va desde el cerro Corona (3.590 m.sn.m.) hasta el río Cachapoal, pasando por la divisoria de aguas entre los ríos Claro de Rengo y de los Cipreses.

Los objetivos específicos del desarrollo de la unidad se describen a continuación.

1) Conservar una muestra representativa de los ambientes de la precordillera y cordillera andina de la Zona Central de Chile.

2) Conservar las formaciones vegetales de la unidad, con especial énfasis en el bosque esclerófilo de la precordillera andina, la estepa altoandina y los bosques relictuales de ciprés de la cordillera.

3) Preservar la diversidad genética de los recursos biológicos de la unidad.

4) Preservar la fauna silvestre presente en la unidad y propender a su manejo, con especial atención en las especies con problemas de conservación, como el guanaco y

loro tricahue.

- 5) Conocer, proteger y difundir los recursos culturales presentes en la unidad, destacando el arte rupestre y la arquitectura tradicional de la Zona Central.
- 6) Conservar los recursos hídricos de la Reserva, tales como glaciares, ríos y lagunas, con el propósito de disponer de un flujo permanente de agua, tanto para uso interno de la unidad, como fuera de ella.
- 7) Manejar las praderas de la unidad, bajo un esquema racional de uso ganadero, en la medida que sea compatible con la conservación de la fauna silvestre.
- 8) Transferir a la comunidad, las técnicas de manejo de recursos naturales que se desarrollen en la Reserva, de acuerdo al concepto de rendimiento sostenido, poniéndose énfasis en el recurso forestal.
- 9) Promover y realizar investigación científica sobre los recursos naturales y culturales de la unidad, a fin de apoyar los programas de manejo.
- 10) Ofrecer al público oportunidades de educación y recreación que sean compatibles con la conservación de los recursos de la unidad.

4.2. Limitaciones y Aptitudes para el Manejo.

La cercanía a centros urbanos importantes es una ventaja apreciable en el caso de esta Reserva, que se encuentra ubicada a 50 km de la ciudad de Rancagua y a 140 km de Santiago. Esta última distancia significa un tiempo de viaje cercano a dos y media horas.

Dentro de este radio de acción existen escasas alternativas similares a la Reserva, en cuanto a calidad de recursos naturales, culturales y escénicos, que permitan ofrecer oportunidades de educación, recreación e investigación.

Respecto a la propiedad de la tierra, la Reserva fue creada mediante Decreto No 127 del día 17 de Octubre de 1985, del Ministerio de Agricultura, publicado en el Diario Oficial el 6 de Enero de 1986. Los terrenos sobre los que se encuentra, fueron donados para este fin por el Servicio Agrícola y Ganadero. Actualmente se halla inscrita la propiedad a fojas 4.469 vta. No 2.748 del Registro de Propiedades de 1987 del Conservador de Bienes Raíces de Rancagua.

De acuerdo al artículo 3º del Decreto No 127, la Reserva Nacional creada queda bajo la tuición y administración de la Corporación Nacional Forestal.

La diversidad de recursos es un gran atractivo de esta Reserva, reflejada en sus recursos naturales, culturales y

escénicos sobresalientes, que facilitan el desarrollo de actividades de investigación para transferencia tecnológica demostrativa.

En relación con la infraestructura existente, al momento de la creación de la Reserva existían varias construcciones e instalaciones básicas, que se usan actualmente en la actividad técnica y administrativa. Entre éstas, las más importantes son: la casa patronal de la ex Hacienda Chacayes, bodegas, corrales y un camino interior trazado de 15 km de longitud, apto para tránsito vehicular con ciertas limitaciones en invierno.

Entre las limitaciones para el manejo se puede mencionar el acceso a la unidad, para lo cual existen tres posibilidades que a continuación se describen:

1) Acceso Principal (Rancagua-Coya-Termas de Cauquenes-Chacayes): Dado su carácter de camino privado, el tránsito está obstaculizado por portones con llave, siendo necesario interrumpir el trayecto para solicitar y devolver la llave, en virtud de los derechos de servidumbre vigentes.

Por tratarse de un camino privado, no hay responsabilidad comunal en su mantención, lo que implica un acceso muy difícil a la Reserva especialmente en la época invernal.

El trazado del camino presenta curvas muy cerradas y pendientes fuertes y vadeos de cursos de agua, factores que, aparte de aumentar los riesgos del viaje, desincentivan a los visitantes que por lo general concurren en vehículos de tracción normal.

2) Acceso por Coya-Pangal-Sierra Nevada-Bocatoma Chacayes: Es un camino privado sin servidumbre de tránsito en favor de CONAF, que presenta un trazado de muchas curvas en su tramo final, pero con escasas diferencias de pendiente, que permiten acortar el tiempo de viaje a la Reserva.

Actualmente, en el sector Bocatoma Chacayes, CODELCO no permite el paso por razones de seguridad para el puente instalado en el sector, que en su etapa operacional sólo permite tránsito de vehículos con carga inferior a 500 kg.

3) Acceso por Coya-Canal-Central Hidroeléctrica Coya: Se trata de un camino de uso privado de una sola pista de circulación, propiedad de CODELCO-Chile. Pese al excelente trazado, no cuenta con la amplitud suficiente ni bermas, ni otras medidas de seguridad. Al igual que en el caso anterior, existen limitaciones en cuanto al peso de los vehículos que transitan.

Este acceso sólo podría ser utilizado en casos de emergencia, con la debida autorización de CODELCO.

Otra limitación la constituye la presencia de residentes al interior de la unidad. En la actualidad

existen ocho grupos familiares y seis adultos solteros, constituyendo una población de treinta personas residentes ocupando las nueve casas que existen en la unidad.

Su presencia conlleva una presión sobre algunos recursos de la unidad, por medio de la corta de vegetación para combustible, uso de praderas para talaje de sus animales y uso del suelo para eventuales cultivos. Además se verifica contaminación por la presencia de basureros y servicios higiénicos rústicos. La existencia de aves de corral y animales domésticos menores que transitan libremente, alteran el paisaje natural existiendo además, un impacto visual negativo al no estar normalizadas las viviendas ni el uso del área ocupada.

El clima también limita el manejo de la unidad. Debido a la rigurosidad del período invernal, el uso público se restringe a ocho meses, a partir de Septiembre y hasta Abril de cada año.

Como consecuencia de las precipitaciones pluviales y nivales, la vegetación arbórea en las zonas de uso público sufre deterioros, que deben ser corregidos antes de comenzar la temporada estival. Lo mismo ocurre con los caminos interiores y exteriores de la unidad, lo que obliga a una mantención permanente.

La disponibilidad de agua potable es un elemento de vital importancia para el manejo de la unidad. Al no ser posible controlar la utilización del agua en sus nacientes ubicadas en predios vecinos, no existe garantía respecto a la potabilidad del agua que se utiliza en las áreas de uso público de Ranchillos y Maitenes. Este factor negativo podría disminuir el interés por el disfrute y permanencia de los visitantes.

También se tiene el problema de ganado ilegal. La ausencia de cercos adecuados en el sector "Loma Larga", permite el ingreso furtivo de ganado desde predios vecinos. Esta irregularidad provoca un aumento de la carga animal en las praderas e implica además, realizar esfuerzos en vigilancia, construcción y reparación de cercos que muchas veces CONAF no puede desplegar por falta de financiamiento.

Paralelamente se presenta el problema histórico de la presión por el uso de veranadas. Los terrenos de la Reserva han sido utilizados tradicionalmente como veranadas para el ganado de los lugareños y ganaderos de la comuna, por lo cual aún persiste la presión por ocupar estos talajes. De acuerdo con los objetivos de la unidad, la carga animal deberá disminuir paulatinamente, para no interferir con el manejo de la fauna silvestre.

La eventual realización del Proyecto Hidroeléctrico Cortaderal vendría a ser un gran inconveniente para el manejo de la unidad. La ejecución de las obras de ingeniería, provocará un fuerte impacto visual negativo en el entorno natural del Río de los Cipreses. Ello implicará además, un aumento no controlable del tránsito de personas, vehículos y maquinarias durante el periodo de instalación de las faenas, su ejecución y su operación posterior.

El tendido de torres de alta tensión desde la central Cerrillos por la ribera izquierda del río Cachapoal, correspondiente a la zona de manejo de praderas de la Reserva, cortará la continuidad del paisaje tanto por las torres mismas, como por la franja libre de vegetación que deberá mantenerse bajo ellas.

Otro factor limitante que influye en el manejo de la unidad, lo constituye la falta de información básica respecto a los recursos en ella contenidos, lo que dificulta el proceso de toma de decisiones para su manejo y desarrollo.

Finalmente, es necesario destacar que una gestión adecuada de la Reserva requeriría de un presupuesto mayor que el actual, el que no siempre es posible obtener, ya que por lo general no se cuenta con fondos para el desarrollo de infraestructura, compra de equipos, instalaciones, servicios y personal.

1.3. Proyectos Ajenos Relacionados con la Unidad.

Tanto la ejecución de la represa en el río Cachapoal (Proyecto Corrales), como la realización del Proyecto Hidroeléctrico Cortaderal, ambos analizados en puntos anteriores, pueden ocasionar serios problemas al manejo y desarrollo de la Reserva. En la misma situación se estaría de continuarse con el arriando para talaje de sus praderas.

Por lo tanto, habrá que permanecer alertas ante la eventual materialización de estos proyectos, para adoptar las medidas que el caso amerite.

1.4. Zonificación.

4.4.1. Zona Primitiva.

A) Definición y Objetivos Generales.

Normalmente corresponde a áreas naturales que tienen un mínimo de intervención humana. Pueden tener

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 caminos y uso de vehículos motorizados.

El objetivo general de esta zona consiste en preservar el medio ambiente natural y facilitar la realización de estudios científicos, educación ambiental y recreación en forma primitiva.

B) Descripción.

La zona primitiva abarca una superficie de 10.964 ha e incluye principalmente las nacientes del Río de los Cipreses, el glaciar homónimo y las altas cumbres de los sectores poniente y oriente de la cuenca, hasta una cota aproximada de 3.000 m.s.n.m.

C) Objetivos Específicos.

1) Evitar cualquier tipo de alteración antrópica del glaciar Cipreses y de las nacientes de los principales afluentes que forman el Río de los Cipreses.

2) Permitir el desarrollo de los procesos evolutivos naturales en los ambientes de alta cordillera.

3) Desarrollar investigación científica sobre los glaciares, los recursos hídricos y otros recursos naturales y culturales allí existentes.

D) Normas de Manejo.

1) Sólo se permitirá la realización de actividades recreativas que no alteren los recursos de la zona, tales como excursiones, andinismo y fotografía entre otras.

2) No podrá realizarse ninguna actividad que signifique la alteración del glaciar y los recursos hídricos de la zona, tales como desvío de cauces, diques, bombardeo del glaciar u otras.

3) Se permitirá la investigación científica siempre y cuando ésta no implique la modificación o extracción de los recursos naturales.

4) Se limitará la realización de excavaciones arqueológicas en la zona, con el fin de preservar dichos recursos para futuras investigaciones y como legado para las próximas generaciones.

5) Las actividades de educación e interpretación, se limitarán solamente a visitas guiadas, las que podrán realizarse únicamente a pie o a caballo. En caso de expresa incompatibilidad con las normas de manejo de fauna, no se permitirán estas actividades.

6) Los senderos de excursión que se habiliten en la zona, deberán contar con la señalización adecuada a fin de evitar riesgos a los visitantes.

4.4.2. Zona de Uso Extensivo.

A) Definición y Objetivos Generales.

Corresponde a áreas naturales, pero que pueden presentar un grado notorio de alteración humana. Contiene el paisaje general y muestras de rasgos significativos y presenta una topografía que se presta para desarrollos viales y actividades educativas y recreativas, dentro de un ambiente siempre dominado por el medio natural. Se considera una zona de transición entre los lugares de más densa concentración de público y aquellos sin acceso de vehículos motorizados.

El objetivo general de esta zona consiste en mantener el ambiente natural, minimizando el impacto humano a los recursos y facilitar el acceso y uso público del área sin concentraciones mayores, con fines de educación ambiental y recreación.

B) Descripción.

La zona de uso extensivo comprende una superficie de 2.233,3 ha y abarca una franja de una extensión variable a ambos lados del camino de vehículos, desde la bocatomía Chacayes hasta el sector Maitenes, la que se prolonga en ambos márgenes de la huella principal del cajón del Río de los Cipreses, hasta la desembocadura del estero Medina en dicho río.

C) Objetivos Específicos.

- 1) Mantener los caminos existentes en la unidad y permitir la construcción de nuevas obras viales que sean de utilidad para el manejo de la Reserva o para otros proyectos que se desarrollen en su interior.
- 2) Desarrollar las actividades de educación, interpretación y recreación, que permita a los visitantes obtener un beneficio mayor de su estadía en la unidad.

D) Normas de Manejo.

- 1) Las obras viales y civiles que se realicen por terceros, deberán contar previamente con un estudio de impacto ambiental, que determine los daños o beneficios que estas obras puedan causar a los recursos naturales y culturales de la zona y las medidas que deben tomarse para mitigarlos o mantenerlos, según sea el caso.
- 2) Se permitirán las actividades de educación e interpretación, principalmente a través de paneles informativos e interpretativos y actividades recreativas como excursiones a caballo.
- 3) Se permitirá la pesca deportiva según las normas legales vigentes.
- 4) Las actividades de merienda y campismo sólo serán permitidas en aquellos lugares debidamente señalizados.

4.4.3. Zona de Uso Intensivo.

A) Descripción y Objetivos Generales.

Son áreas naturales o intervenidas. Contienen paisajes sobresalientes, recursos que se prestan para actividades recreativas relativamente densas y su topografía permite la construcción de caminos y de instalaciones de apoyo. Aunque se trata de mantener un ambiente lo más natural posible, se acepta la presencia e influencia de concentración de visitantes y vehículos motorizados.

El objetivo general de esta zona consiste en facilitar el desarrollo para la educación ambiental y recreación intensiva de modo tal que armonicen con el ambiente y provoquen el menor impacto posible sobre éste y la belleza escénica.

B) Descripción.

La zona intensiva abarca una superficie de 63,4 ha e incluye las áreas de desarrollo Ranchillos, Maitenes y Urriola.

C) Objetivos Específicos.

1) Proporcionar las facilidades para el desarrollo de actividades recreativas y educativas que impliquen la concentración de visitantes y por lo tanto, una cierta alteración del entorno, como por ejemplo merienda, campismo, senderos interpretativos y otras afines.

D) Normas de Manejo.

1) Las estructuras que se habiliten o construyan en esta zona, deberán ser realizadas de acuerdo a un plan de sitio, usando materiales de la zona, en conformidad con el patrón arquitectónico tradicional de Chile Central y de tal manera que produzcan un impacto visual mínimo.

2) No se permitirá la práctica de deportes estructurados, tales como fútbol, básquetbol y otros similares.

3) Estas áreas de desarrollo deberán contar con estacionamientos adecuados, acordes con el número de visitantes permitidos y el tránsito de vehículos en su interior deberá estar debidamente ordenado, mediante señalización.

4) La eliminación de basuras y desechos deberá ser efectuada en lugares previamente habilitados para ello.

5) El agua para consumo humano deberá ser previamente potabilizada y las aguas servidas debidamente tratadas, de acuerdo a las técnicas y normas sanitarias vigentes.

6) La construcción de cabañas u otras estructuras similares, sólo se permitirán en el área de desarrollo

Maitenes.

7) Se permitirá sólo la instalación de un kiosco de aprovisionamiento para los visitantes, en cada una de las áreas de desarrollo.

8) Se permitirá la pesca deportiva de acuerdo a la normativa legal vigente.

9) Las instalaciones utilizadas para la educación e interpretación, consistirán principalmente en paneles y senderos.

4.4.4. Zona de Manejo de Recursos.

A) Definición y Objetivos Generales.

Esta zona se refiere a áreas que contienen recursos naturales tales como bosques, praderas, fauna silvestre, agua y suelos, en una condición tal que son susceptibles de manejarse bajo un criterio de rendimiento sostenido.

En esta zona se permitirá la investigación, experimentación y utilización de los recursos naturales propios de la unidad, así como el desarrollo y ensayo de técnicas de manejo que puedan posteriormente transformarse en modelo para otras áreas similares en predios particulares.

4.4.4.1. Sub-Zona de Manejo Forestal.

B) Descripción.

Comprende la franja que va desde la entrada a la Reserva por sobre la cota del área de uso extensivo, hasta el límite de la vegetación arbórea y tiene una superficie de 2.498 ha.

C) Objetivos Específicos.

1) Servir de material básico para la ejecución de actividades de manejo e investigación, que permitan mejorar el nivel de conocimiento actual de los recursos forestales insertos en la unidad y apoyar el manejo futuro de los mismos.

D) Normas de Manejo.

1) Tanto la corta de vegetación como el uso del fuego deberán enmarcarse dentro de la normativa legal vigente.

2) Las intervenciones silvícolas deberán realizarse preferentemente en aquellas áreas en que el impacto visual negativo sea mínimo.

3) No se podrán realizar actividades de tipo recreativo dentro de la sub-zona.

4) Se excluirá la presencia de ganado en el área, salvo que este elemento sea una variable considerada en los proyectos que se lleven a cabo.

5) El desarrollo de cualquier proyecto que considere actividades de forestación, reforestación y enriquecimiento, deberá considerar la utilización de especies nativas propias de los tipos forestales existentes en el ámbito de la unidad.

6) Las especies arbóreas y arbustivas clasificadas dentro de las categorías de conservación "en peligro" (P) y "vulnerables" (V), no podrán ser cortadas o eliminadas.

7) No se realizarán cortas de vegetación a menos de 50 m de la vía principal de tránsito, salvo en el caso particular de una habilitación de terreno para uso público.

8) Deberá tenderse a la erradicación de especies forestales exóticas presentes en la sub-zona.

9) Se permitirá la instalación de planteles apícolas, solamente con fines experimentales, los que deberán situarse alejados de las áreas de uso público.

4.4.4.2. Sub-Zona de Manejo de Fauna Silvestre.

B) Descripción:

Esta sub-zona abarca una superficie aproximada de 15.721,2 ha y está compuesta por tres áreas. La primera de ellas se sitúa al este del Río de los Cipreses, aproximadamente entre las cotas 1.500 y 3.000 m.s.n.m., limitando al norte con el potrero Carrizal y al sur con el glaciar Cipreses. La segunda área está ubicada al oeste del Río de los Cipreses entre las cotas 1.500 y 3.000 m.s.n.m., limitando al norte con la quebrada Casa de Piedra y al sur con el cajón Medina. La tercera área se encuentra en un barranco de la ribera sur del río Cachapoal, aledaña al área de desarrollo Ranchillos.

C) Objetivos Específicos.

1) Proteger los recursos faunísticos existentes y el habitat que ocupan, con especial énfasis en las especies con problemas de conservación tales como guanaco, puma, vizcacha, loro tricahue, cóndor y bandurria.

2) Permitir el desarrollo de investigaciones científicas tendientes a conocer dichos recursos y la realización de actividades de manejo y

educación en torno a ellos.

3) Restablecer la diversidad biológica de la flora y de la fauna originalmente existente en la sub-zona.

D) Normas de Manejo.

1) No se permitirá la presencia de ganado doméstico en esta sub-zona.

2) Se permitirá el uso público de la sub-zona, mediante excursiones guiadas o auto-guiadas, ya sea a pie o a caballo. El uso de vehículos motorizados será evitado, a fin de no producir perturbaciones al normal comportamiento de la fauna silvestre.

3) Las actividades de educación que se ejecuten en la sub-zona, podrán ser efectuadas solamente mediante paneles interpretativos y excursiones guiadas.

4) Las reintroducciones que deban realizarse para restablecer la diversidad biológica de la flora o de la fauna, sólo podrán efectuarse con posterioridad a la elaboración de un informe técnico que avale dicha acción.

5) La remoción de ejemplares de flora o de fauna sólo será posible con fines científicos.

6) Se permitirán las instalaciones, construcciones o actividades que sean suficientes para la labor de protección, manejo e investigación de fauna.

4.4.4.3. Sub-Zona de Manejo de Praderas.

B) Descripción.

Esta sub-zona abarca una superficie aproximada de 3.806,3 ha y está conformada por dos áreas. La primera, se sitúa al noreste de la Reserva, desde el río Cachapoal hacia el sur, en una franja de aproximadamente 1.500m de ancho, paralela al río. La segunda se ubica al oeste del Río de los Cipreses, limitando al norte con el sector Loma Larga y al sur con la quebrada Casa de Piedra.

C) Objetivos Específicos.

1) Permitir el desarrollo de investigación científica, tendiente a conocer el recurso praterense.

2) Permitir el manejo experimental de las praderas altoandinas, con el objeto de obtener de ellas un rendimiento sostenido en la producción

de forraje y brindar las facilidades para ejecutar acciones de transferencia de esta experiencia, a los predios talajeros de la zona.

D) Normas de Manejo.

1) Deberá regularse la carga animal de las praderas con el objeto de optimizar su aprovechamiento.

2) El ingreso a la sub-zona estará permitido sólo al personal relacionado con el manejo del ganado, al personal de la unidad y a funcionarios del Servicio Agrícola y Ganadero. En el área Cerrillos-Carrizal, se permitirá la habilitación de un sendero que conduzca al mirador de la ladera Carrizal.

3) Se mantendrán las servidumbres de paso de los arreos hacia el cajón Cortaderal.

4) No se permitirán acciones destinadas a mejorar la composición florística de las praderas, a través de la siembra de especies forrajeras exóticas.

5) Con el objeto de mejorar la productividad primaria de las praderas Cerrillos-Carrizal, podrán ejecutarse acciones destinadas a perfeccionar los sistemas de riego allí existentes.

6) Se permitirá la construcción y mantención de la infraestructura mínima para el manejo de las praderas y el ganado, ubicando estas obras lejos de la zona de tránsito habitual de los visitantes.

7) Se permitirá el uso de abonos y biocidas, de acuerdo a las Políticas Técnicas para el Manejo de las Reservas Nacionales en Chile.

8) Los arrieros a cargo del cuidado de los animales, sólo podrán habilitar un lugar para su alojamiento en el área "Los Encinos" del sector Maitenes.

9) Durante las labores de vigilancia del ganado, sólo se permitirá la presencia de un perro cada 50 animales en talaje, prohibiéndose su presencia fuera de la sub-zona.

10) Durante los arreos del ganado, se permitirán dos perros por arriero.

4.4.5. Zona de Uso Histórico-Cultural.

A) Definición y Objetivos Generales.

Esta zona consiste principalmente en áreas donde se encuentran rasgos históricos, arqueológicos u

otras manifestaciones culturales humanas que se desean preservar, restaurar e interpretar al público.

El objetivo general de manejo es de proteger los artefactos y sitios como elementos integrales del medio natural para la preservación de herencia cultural, facilitándose usos educacionales y recreativos relacionados.

B) Descripción.

La zona histórico-cultural comprende una superficie de 1.395,3 ha y abarca las siguientes áreas que poseen importantes recursos históricos y arqueológicos:

- La casa patronal de la ex Hacienda Chacayes, sus instalaciones y parque aledaño.
- Morro del Indio.
- Quebrada Casa de Piedra.
- Cajón del estero El Baule.
- Agua de la Vida.
- Rincón de los Guanacos.
- Cajón de los Arrieros.
- Cajón de Medina.

C) Objetivos Específicos.

1) Proteger y conservar los recursos culturales existentes en la unidad, representados especialmente por la casa patronal de la antigua hacienda y el arte rupestre presente en el cajón del Río de los Cipreses.

2) Permitir la investigación científica y las actividades educativas e interpretativas, siempre y cuando no alteren dichos recursos.

D) Normas de Manejo.

1) Sólo se permitirá la extracción de material arqueológico con fines de investigación y conservación.

2) Se deberá conservar la estructura arquitectónica actual de la casa patronal y construcciones aledañas, manteniendo así un conjunto representativo de una de las antiguas haciendas cordilleranas de Chile Central.

3) No se permitirá el traslado de bloques rocosos con manifestaciones de arte rupestre con motivo de la construcción de obras viales y civiles, salvo que esto sea la única alternativa para su conservación.

4) Las actividades de educación e interpretación que se desarrollen en esta zona, deberán contemplar una mínima alteración del entorno natural y de los recursos culturales presentes.

4.4.6. Zona de Uso Especial.

A) Definición y Objetivos Generales.

Son áreas generalmente poco extensas, esenciales para la administración, obras públicas y otras actividades que no concuerdan con los objetivos de manejo de la unidad.

B) Descripción.

La zona de uso especial abarca una superficie de 201 ha y en ella están ubicadas todas las construcciones e instalaciones de apoyo, situadas en la sede administrativa de la unidad y en un área que se extiende hasta la bocatoma de Chacayes. Aquí se encuentra entre otros, el potrero para caballares de Majtenes, las futuras guarderías de los sectores Urriola y Maitenes y sus instalaciones anexas y el refugio a instalar en Agua de la Vida. Contempla también esta zona los distintos puntos donde existen casas de los ocupantes de la Reserva, así como el área que podrán ocupar las futuras instalaciones para la central hidroeléctrica de CODELCO.

C) Objetivos Específicos.

1) Concentrar la infraestructura necesaria para la adecuada administración y protección de la unidad tal como sede, bodegas, talleres, potreros para caballos, guarderías, viviendas del personal y otros.

2) Compatibilizar y armonizar el uso de la actual sede administrativa y sus instalaciones anexas, con su calidad de recurso histórico-cultural, como la antigua casa patronal de la hacienda.

D) Normas de Manejo.

1) Las nuevas construcciones que se instalen en la zona, deberán ser armónicas con la arquitectura tradicional de la localidad.

2) Se permitirá la existencia de cultivos y animales domésticos para uso y consumo del personal de la unidad.

3) Los corrales y cercos que circunscriben la zona de uso especial, deberán recibir mantención permanente.

4) El acceso del público a la zona, sólo se permitirá en aquellos lugares destinados a la información y actividades de educación, tales como guarderías, centro de información ambiental y administración de la unidad.

5) No se permitirá a los ocupantes la tenencia de ganado doméstico. Sin embargo, podrán mantener en el área que ocupan, aves de corral y cultivar una pequeña superficie sólo para el consumo familiar.

6) El agua para consumo humano deberá ser previamente potabilizada y las aguas servidas debidamente tratadas,

de acuerdo a las normas técnicas y legales vigentes.

7) Se permitirá el tránsito de ganado doméstico hacia su ubicación definitiva en las veranadas e invernadas de la unidad, en el caso del manejo experimental que se realice en ésta y de aquel que se dirija hacia predios vecinos.

4.5. Administración de la Unidad.

La administración de la Reserva tendrá la responsabilidad de hacer cumplir las políticas técnicas de la Corporación y aplicar el presente Plan de Manejo. La actividad a realizar por el administrador en tal sentido, está enmarcada en el conjunto de objetivos, normas, actividades y requerimientos que se indican a continuación.

Objetivos.

1) Coordinar, controlar y evaluar la ejecución de los diferentes programas de manejo, velando por el cumplimiento de los objetivos, normas y actividades establecidas en ellos.

2) Procurar la oportuna y adecuada obtención de los requerimientos necesarios para cada programa de manejo.

3) Lograr la mayor eficiencia de todo el personal de la Reserva y velar por el uso adecuado de los equipos, materiales e instalaciones.

4) Velar por el cumplimiento de las disposiciones legales y administrativas tanto nacionales, locales, como institucionales que se refieran o apliquen directa o indirectamente a la Reserva.

5) Manejar el presupuesto de la unidad.

6) Promover la conservación y el uso racional de los recursos naturales, en el entorno inmediato a la Reserva.

7) Administrar la producción de bienes y servicios, en concordancia con los objetivos de la unidad.

Normas.

1) Teniendo como base la experiencia adquirida en el manejo de la unidad, en el periodo anterior a la elaboración del presente documento, la Reserva estará dividida en dos sectores para fines administrativos: Sector Maitenes y Sector Urriola.

2) Los sectores antes mencionados se indican en el plano No 2 de Sectores Administrativos y Areas Críticas. Cada uno de los sectores estará a cargo de un guarda, que cumplirá las funciones de control, vigilancia y atención de visitantes y asumirá todas aquellas tareas vinculadas con el desarrollo de los diferentes programas de manejo u

otros que determine la administración de la Reserva, dentro de su sector.

3) Se permitirá el paso de arreos en las épocas tradicionales, sólo en consideración a la necesidad del manejo ganadero de predios vecinos que posean veranadas cordilleranas.

4) El Plan Operativo Anual deberá ajustarse a las actividades y secuencias contempladas en los diferentes programas de manejo, debiendo ser confeccionado antes del 31 de Marzo de cada año.

5) En el caso de existir concesiones dentro de la Reserva, deberá llevarse un control periódico estricto.

6) La organización funcional de la Reserva estará regida por el organigrama que se adjunta en Anexo No 1.

7) Se capacitará y entrenará al personal de la unidad, coordinando y satisfaciendo los requerimientos de estas actividades.

Actividades.

1) Elaborar un Plan Operativo Anual, en coordinación y con la participación de los jefes de los programas de manejo de la Reserva, evaluando periódicamente su desarrollo.

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

3) Establecer normas y reglamentos internos, relativos a aspectos administrativos propios de la Reserva, como por ejemplo: uso de instalaciones y equipos por parte del personal, control de ingresos monetarios, solicitud y uso de materiales, comunicaciones internas, o hacer cumplir los instructivos que al respecto impartan instancias superiores de CONAF.

4) Evaluar exhaustivamente a lo menos una vez al año, la marcha del Plan de Manejo.

5) Elaborar el proyecto de presupuesto anual y asignar el presupuesto aprobado.

6) Representar a la Reserva, ante las autoridades locales y visitantes, velando por los intereses de la unidad, así como por la mantención de óptimas relaciones públicas.

7) Fiscalizar la operación de los servicios ofrecidos por concesionarios y contratistas, el cumplimiento de los arriendos otorgados y la venta de productos.

8) Incentivar y coordinar con las autoridades locales, la realización de actividades de apoyo a los programas de manejo de la unidad, como por ejemplo: mejoramiento de caminos, utilización de vías de acceso privadas, electrificación rural y otras.

9) Elaborar informes trimestrales de actividades, semestrales de gestión y resúmenes de temporada.

10) Aplicar la legislación y las políticas técnicas de las Reservas Nacionales.

11) Velar por las adecuadas condiciones de trabajo y

- bienestar del personal.
- 12) Programar y coordinar la ejecución de la capacitación y entrenamiento del personal.
 - 13) Asignar y distribuir al personal y equipos en las diferentes faenas de ejecución.
 - 14) Programar y calcular la producción de bienes y servicios, así como los ingresos propios anuales.
 - 15) Programar y coordinar las actividades de los diferentes programas de manejo de la unidad.

Requerimientos.

- a) Servicios Básicos.
 - Instalación eléctrica en todas las construcciones del sector Administración.
 - Disponibilidad de agua potable para todas las dependencias.
 - Fosas sépticas y pozos absorbentes para todas las dependencias.
 - Basurero.
- b) Vehículos y Equipos.
 - Un Jeep.
 - Tres motos Honda XL 185 Enduro.
 - 19 caballos de silla.
 - 12 juegos de montura completos.
- c) Instalaciones.
 - Construcción de dos guarderías de 65 m².
 - Construcción de una casa para personal soltero.
 - Construcción de una casa para el administrador.
 - Un Centro de Visitantes.
 - Una casa de huéspedes.
 - Una oficina para personal de apoyo.
 - Una oficina para guardas.
 - Una oficina de trabajo.
 - Ocho bodegas.
 - Un establo.
 - Dos corrales.
 - 10 casas familiares.
 - Una bodega en guardería Urriola.
 - Una bodega en guardería Maitenes.
- d) Personal.
 - Un administrador.
 - Un administrativo.
 - Un bodeguero.
 - Un Encargado Programa Protección y Recreación.
 - Un Encargado Programa Inventario y Manejo Recursos Culturales y Educación Ambiental.
 - Un Encargado Programa Inventario y Manejo Recursos Naturales.

- Un Encargado Programa Obras e Infraestructura.
- Dos guardas forestales encargados de sector.
- Un ayudante encargado de manejo ganadero.
- Un ayudante encargado de manejo forestal.
- Cuatro obreros.
- Tres ayudantes de guarda forestal por ocho meses, portería 1-sector 2.
- Cuatro ayudantes de guarda forestal por cuatro meses, portería A y B (1 c/u) y Termas (2).
- Un ayudante guarda intérprete por cuatro meses.
- Un obrero labores riego por cuatro meses.
- Cuatro obreros Programa de Obras por cuatro meses.

4.6. Programas de Manejo.

4.6.1. Programa de Operaciones.

4.6.1.a) Sub-Programa de Protección.

A) Descripción.

La principal función de este subprograma será la de conservar tanto los recursos naturales y culturales, como la protección de los visitantes y el propio personal de la unidad.

B) Objetivos Específicos.

- 1) Proteger a los visitantes y al personal que labora en la Reserva.
- 2) Proteger los recursos naturales y culturales de la unidad.
- 3) Proteger las instalaciones y equipos existentes.

C) Normas.

- 1) La utilización del fuego dentro de la Reserva deberá ceñirse a la reglamentación vigente, o a las normativas internas de la unidad.
- 2) Deberá existir un plan de operaciones para enfrentar emergencias.
- 3) Deberá crearse un plan de operaciones para el combate de incendios forestales.
- 4) Deberá existir un plan de señalización para toda la unidad.
- 5) Se deberán mantener expeditas las vías de tránsito, resguardando la seguridad de los usuarios.
- 6) Se deberá disponer de agua potable para el consumo de los visitantes y el personal de la unidad.
- 7) Se prohíbe la caza deportiva e industrial de la fauna silvestre de la Reserva.

- 8) Las personas que realicen actividades recreativas de montaña, deberán dejar constancia escrita de que liberan a la Administración de la unidad, de la responsabilidad frente a accidentes u otros percances que pudieran suscitarse en dicha práctica, así como en las tareas de socorro y rescate.
- 9) Se deberán inventariar los lugares o puntos potencialmente peligrosos para el público visitante, especialmente en las áreas de desarrollo de Ranchillos, Maitenes y Urriola.
- 10) Se controlará a los animales-plagas que perjudiquen el normal disfrute de los visitantes en las áreas de uso público.
- 11) Se deberá capacitar al personal de la unidad en materia de prevención de riesgos, combate de incendios forestales, primeros auxilios y andinismo.
- 12) Se deberá evaluar periódicamente el riesgo de desmoronamiento del talud adyacente a la casa administración.
- 13) Se deberá elaborar un plan de eliminación de desechos, excretas y aguas contaminadas.
- 14) Cada guardería deberá contar con un sistema de radiocomunicación.
- 15) Cada guardería deberá contar con un botiquín de primeros auxilios y una camilla.
- 16) Deberá dotarse a dos guardas, como mínimo, con el equipo de alta montaña adecuado.
- 17) Deberá elaborarse periódicamente un plan de patrullaje de la unidad.
- 18) Se prohíbe el ingreso de visitantes con animales domésticos de compañía (perros, gatos u otros).
- 19) Los residentes ilegales deberán mantener las aves de corral, reclusas en corrales.
- 20) Se prohíbe la mantención de ganado doméstico a los residentes ilegales.
- 21) Se permitirá la presencia de un máximo de dos perros y dos gatos por cada vivienda.
- 22) Se deberá contar con un plan de seguridad para las viviendas de la unidad.
- 23) Se deberá estructurar un programa de mantención de las obras e infraestructura existentes, en conjunto con el Subprograma Obras y Mantenimiento.
- 24) Se permitirá la pesca, de acuerdo a la reglamentación vigente y a normativas internas que se dicten para tal efecto.
- 25) Se deberá confeccionar un reglamento de visitantes que indique las actividades permitidas y las prohibiciones.
- 26) Se deberá controlar el acceso de público a la unidad.
- 27) No se permitirá la presencia de personas en

- lugares no habilitados para el uso público.
- 28) Se deberá analizar la situación actual de los ocupantes ilegales, para proponer soluciones.
 - 29) Deberán mantenerse en buen estado los cercos de deslinde con propiedades vecinas.
 - 30) Se deberá analizar la problemática de las vías de acceso, para proponer soluciones en el corto plazo.

D) Actividades.

- 1) Elaborar un reglamento de uso del fuego en el interior de la unidad.
- 2) Elaborar un plan de operación para enfrentar emergencias.
- 3) Elaborar un plan de operaciones para el combate de incendios forestales.
- 4) Elaborar un plan de señalización para la unidad.
- 5) Mantener expeditas las vías de circulación, en cooperación con el Subprograma de Obras y Mantenimiento.
- 6) Supervisar la óptima operación de la planta de cloración, para asegurar el abastecimiento de agua potable a los visitantes y personal de la unidad.
- 7) Supervigilar e impedir la caza deportiva e industrial de fauna silvestre en la Reserva.
- 8) Elaborar un reglamento de uso de la Reserva para deportes de montaña, creando además un sistema de registro, autorización y liberación de responsabilidad a la Corporación, frente al extravío de personas y accidentes.
- 9) Inventariar lugares o puntos potencialmente peligrosos para el uso público, especialmente en las áreas de desarrollo Ranchillos, Maitenes y Urriola y proponer un plan de acción para solucionar los problemas que se susciten.
- 10) Proponer medidas de control o manejo de situación ante la aparición de animales-plaga.
- 11) Capacitar al personal en materia de prevención de riesgos, combate de incendios forestales, primeros auxilios y andinismo.
- 12) Evaluar periódicamente el talud adyacente a la casa administración.
- 13) Elaborar el plan de eliminación de desechos, excretas y aguas servidas.
- 14) Solicitar, instalar y mantener operativo el sistema de radiocomunicación en cada guardería.
- 15) Diseñar, solicitar y mantener operativo un botiquín para cada guardería, además de una camilla.
- 16) Solicitar, adquirir y asignar equipo de alta montaña a dos guardas capacitados en la materia.
- 17) Elaborar trimestralmente un plan de patrullaje para la unidad.

- 18) Vigilar y hacer cumplir la normativa que prohíbe el ingreso de animales domésticos de compañía.
- 19) Instruir y supervigilar a los residentes ilegales para que mantengan sus aves domésticas en corrales apropiados.
- 20) Instruir y supervigilar a los residentes ilegales para que no mantengan ganado doméstico en el interior de la Reserva.
- 21) Velar por el cumplimiento del cupo máximo permitido de dos perros y dos gatos por cada vivienda de la Reserva.
- 22) Elaborar un plan de seguridad para las viviendas de la unidad.
- 23) Estructurar un plan de mantención de las obras e infraestructura existentes. Esta actividad deberá coordinarse con el Subprograma de Obras y Mantenimiento.
- 24) Vigilar que las actividades de pesca permitidas, se realicen de acuerdo con las normas internas y la normativa legal vigente.
- 25) Elaborar un reglamento de visitantes, identificando en forma clara y precisa las actividades permitidas y las prohibidas.
- 26) Controlar el acceso de público a la unidad.
- 27) Vigilar que las actividades de uso público se realicen únicamente en sectores habilitados para tal fin.
- 28) Realizar un análisis de la situación actual de los ocupantes ilegales y proponer soluciones.
- 29) Mantener en buen estado los cercos de deslinde con predios vecinos, en conjunto con el Subprograma de Obras y Mantenimiento. Identificar situaciones conflictivas, informar y proponer soluciones.
- 30) Realizar un análisis de la problemática de las vías de acceso a la unidad y proponer soluciones para el corto plazo, en conjunto con el Subprograma de Obras y Mantenimiento.

E) Requerimientos.

- 1) Servicios.
 - Elaboración de un plan de operaciones para emergencias.
 - Cursos de prevención de riesgos, primeros auxilios y andinismo.
 - Evaluación del riesgo de desmoronamiento del talud de la casa administración (ingeniería).
 - Plan de seguridad de viviendas.
 - Impresión del reglamento de visitantes.

- 2) Equipos.
- Implementos completos para una brigada de emergencia en protección contra incendios.
 - Herramientas de carpintería y afines para Plan de Señalización.
 - Herramientas afines a Norma 5.
 - Implementación Norma 10.
 - 4 equipos portables VHF.
 - 1 equipo portátil HF.
 - 1 equipo estacionario HT.
 - 3 camillas.
 - 3 botiquines.
 - 2 equipos alta montaña.
 - 4 caballos.
 - 4 monturas chilenas con aperos.
 - Implementación Norma 22 sobre seguridad de viviendas (extractores, hachas, escaleras,...).
 - 4 binoculares.
 - 1 camioneta 4x4 o jeep.
- F) Instalaciones.
- 2 guarderías
 - 1 refugio en sector Agua de la Vida.
 - Cercos perimetrales donde corresponda.
 - Bodegas de sectores.
 - Caseta de control acceso B.
 - Jaulas para perros y para gatos.
- G) Personal.
- 4 guardaparques.
 - 5 obreros.

4.6.1.b) Sub-Programa de Obras y Mantenimiento.

A) Descripción.

La función primordial de este programa será la de proveer y mantener las obras necesarias para el adecuado funcionamiento y operación de los demás programas de manejo. Para estos fines se cuenta con un taller de carpintería y bodegas, además de una camioneta para el traslado de los materiales y obras terminadas.

B) Objetivos Específicos.

- 1) Definir un estilo de construcciones y obras adecuadas a la unidad.
- 2) Construir y mantener obras de apoyo a los siguientes programas:
 - Administración: bodegas, oficina administrativa, electrificación, viviendas, dotación de agua

potable, casa de huéspedes.

- Manejo de fauna: observatorios de fauna, cercos, caminos.
- Manejo de flora: caminos, cercos, viveros, paneles interpretativos, montaje herbario en el centro de interpretación ambiental.
- Manejo hidrológico: diques, zanjas de infiltración, traslado de materiales.
- Investigación: estación meteorológica, parcelas de exclusión, instalación de ensayos.
- Recreación y educación ambiental: letreros, miradores, centro de información, áreas de merienda y acampar, servicios higiénicos, senderos de interpretación, habilitación de senderos de excursión.
- Protección: caseta de control, guardería, senderos, miradores, cercos, caminos.
- Protección contra incendios forestales: caminos, cortafuegos, sendas de penetración.

C) Normas.

- 1) Las nuevas construcciones tendrán el estilo definido para la unidad.
- 2) Se utilizarán preferentemente materiales existentes en la Reserva y que sean armónicos con el paisaje.
- 3) En las construcciones ya existentes que sea necesario mejorar o sustituir, se deberán considerar los mismos diseños arquitectónicos del estilo definido.
- 4) Toda nueva construcción deberá estar respaldada por un proyecto que incluya un análisis de sitio y un estudio de impacto ambiental.
- 5) La construcción de caminos debe contemplar un mínimo de remoción de suelo, un amplio radio de giro para las curvas y un mínimo grado de inclinación en las pendientes.
- 6) Deberá realizarse una mantención permanente de las obras, que permita que estén siempre en servicio.
- 7) El diseño y construcción de caminos, cortafuegos, senderos, obras de arte y otros, deben contemplar todas las medidas técnicas necesarias para evitar la erosión.

D) Actividades.

Las actividades de este programa comprenden la construcción y mantención de la infraestructura y servicios que apoyan el accionar de los distintos sub-programas de manejo.

E) Requerimientos.

Los requerimientos están señalados en los distintos sub-programas de manejo.

4.6.2. Programa de Uso Público.

4.6.2.a) Sub-Programa de Recreación.

A) Objetivos Específicos.

- 1) Proporcionar a los visitantes las oportunidades de recreación en ambientes naturales precordilleranos y cordilleranos.
- 2) Estudiar periódicamente los requerimientos de recreación de los visitantes y la forma de satisfacerlos, en el marco de los objetivos de la unidad.
- 3) Incentivar el aumento de los visitantes a la Reserva, con el objeto de que ésta se transforme en un modelo de recreación en ambientes naturales y de conservación de los recursos naturales.

B) Normas.

- 1) Las áreas recreativas que se creen en la Reserva deberán contar previamente con un plan de sitio, que considere el impacto de las instalaciones y de las actividades en el entorno.
- 2) Los materiales que se utilicen en construcción en las áreas de recreación, deberán provenir principalmente de la unidad, favoreciéndose el uso de la madera, piedra y el adobe.
- 3) Las actividades recreativas tales como campismo, merienda, excursionismo, andinismo, se permitirán solamente en aquellos sectores previamente autorizados, de acuerdo con la zonificación de la unidad.
- 4) Las personas que desarrollen actividades deportivas de montaña, deberán registrarse en la administración de la unidad y exhibir el equipo adecuado a la actividad que realizarán.
- 5) No se permitirá en la Reserva, la práctica de deportes estructurados y de aquellos que puedan producir deterioro en sus recursos y que alteren el tranquilo esparcimiento de los visitantes. Entre estos se puede mencionar: deportes con vehículos motorizados, fútbol, básquetbol, vóleibol, tenis y otros.
- 6) En los sitios de concentración de público, se buscará difundir los objetivos de la unidad, sus recursos y los servicios que ofrece.

C) Actividades.

- 1) Diseñar el área de desarrollo del sector Urriola.
- 2) Diseñar la ampliación del área de desarrollo de Maitenes.
- 3) Elaborar los planes de sitio para cada una de las

- áreas de desarrollo y sus ampliaciones respectivas.
- 4) Elaborar en conjunto con los otros programas de manejo, la señalización necesaria para las actividades recreativas de las áreas de desarrollo.
 - 5) Diseñar, a lo menos, el trazado de los siguientes senderos de interpretación:
 - Sector Medina a Glaciar Cipreses.
 - Sector Urriola a quebrada El Baule y Laguna Piuquenes.
 - Sector Urriola a Agua de la Vida y Agua de la Muerte.
 - Sector Urriola a Rincón de los Guanacos.
 - Sector Maitenes a sector Urriola.
 - Sector Maitenes a lonera Carrizal y petroglifos cercanos.
 - 6) Determinar la ubicación específica de, a lo menos, cuatro miradores, en las siguientes ubicaciones:
 - Vuelta de la Guardia.
 - Quebrada Coton.
 - Quebrada El Baule.
 - Cerro Colorado.
 - 7) Realizar una encuesta y entrevistas periódicas a los visitantes, con el objeto de conocer sus requerimientos de recreación.
 - 8) Proponer las bases técnicas para el otorgamiento de concesiones referentes a áreas o servicios relacionados con la recreación.
 - 9) Apoyar al Programa de Protección en el registro de visitantes y otras estadísticas que se realicen en la unidad, relativas a la recreación.
 - 10) Promover el uso de caballos con fines recreativos, compatibles con los objetivos de la Reserva.

D) Requerimientos.

- 1) Equipos.
 - Mobiliario para casetas de información en Ranchillos y Maitenes.
- 2) Instalaciones.
 - Diez sitios de merienda/campismo y servicios higiénicos en área de desarrollo Urriola.
 - Un pozón rústico en lugar soleado para área de merienda en Ranchillos.
 - Diez sitios de merienda, diez sitios de campismo adicionales y ampliación de servicios higiénicos en el área de desarrollo Maitenes.
 - Letreros de señalización necesarios para la recreación en las áreas de desarrollo.
 - Habilitación de una red de agua potable en las áreas de desarrollo de Ranchillos y Maitenes.

- Caseta de informaciones en el área de desarrollo de Maitenes.
- Habilitación de la caseta de informaciones en el área de desarrollo Ranchillos.

3) Personal.

- Tres ayudantes de guardas por 6 meses, anualmente.

4.6.2.b) Sub-Programa de Educación e Interpretación Ambiental.

A) Objetivos Específicos.

- 1) Proporcionar al visitante, la oportunidad y los medios para conocer y apreciar los recursos naturales y culturales de la unidad.
- 2) Contar con un Plan de Educación e Interpretación de la Reserva, apoyándose para ello en la información generada por los otros programas de manejo.
- 3) Coordinar junto con la administración de la unidad, las actividades de extensión y educación ambiental dirigidas hacia la comunidad.

B) Normas.

- 1) El Plan de Educación e Interpretación dará especial énfasis a los siguientes recursos de la unidad: guanacos, loros trichahue, glaciar Cipreses, bosque esclerófilo, Río de los Cipreses, el arte rupestre, la historia y la arquitectura tradicional de la Hacienda Chacayes.
- 2) Las actividades interpretativas deben producir un impacto mínimo sobre el ambiente y los recursos naturales o culturales.
- 3) Los materiales empleados en los senderos y paneles interpretativos deberán ser principalmente de madera y piedra, en concordancia con un proyecto específico y plan de sitio.
- 4) El personal del programa deberá capacitarse adecuadamente, antes de realizar las actividades programadas.
- 5) La atención del Centro de Información Ambiental y la realización de actividades de interpretación, estarán a cargo del personal del programa, apoyándose en otros guardaparques previamente entrenados en tales actividades.
- 6) El Plan de Educación e Interpretación de la unidad deberá ser elaborado en equipo y discutido por los guardas de la Reserva.
- 7) Se deberán aprovechar los senderos de excursión de la unidad, para la actividad de interpretación.

C) Actividades.

- 1) Elaborar y mantener actualizado el Plan de Educación e Interpretación.
- 2) Colaborar con el diseño de la muestra interpretativa del Centro de Información Ambiental (CIA) y coordinar el diseño de los senderos de interpretación, paneles, folletos y otros aspectos de extensión sobre la unidad.
- 3) Habilitar una habitación de la casa patronal de la ex Hacienda Chacayes, recreando el ambiente con objetos históricos propios de la época de las haciendas.
- 4) Diseñar un sendero interpretativo en el sector Ranchillos, cuyo objetivo principal sea conocer las distintas especies y características del bosque esclerófilo.
- 5) Diseñar un sendero interpretativo y mirador en el sector Maitenes, cuyos objetivos centrales sean destacar las características geomorfológicas del paisaje, los ríos Cachapoal y de los Cipreses y los procesos fluvio-glaciales que modelaron las geoformas locales.
- 6) Diseñar un sistema de miradores a lo largo de los caminos de la unidad, que destaquen los principales recursos y la importancia de su protección.
- 7) Preparar un plan de charlas audiovisuales y orales dirigidas a los visitantes, a la comunidad y particularmente a la escuela inserta en la unidad.
- 8) Preparar charlas audiovisuales y un video sobre la unidad y sus recursos.
- 9) Diseñar un panel interpretativo en el mirador del área en que se encuentra la trichahuera de Ranchillos.
- 10) Diseñar, utilizando la información generada por los programas, al menos los siguientes folletos:
 - Reserva Nacional Río de los Cipreses.
 - Arte rupestre local.

D) Requerimientos.

1) Servicios.

- Impresión de folletos indicados en la actividad 10.
- Instalación de la muestra interpretativa del CIA.
- Preparación de un video.
- Servicios fotográficos.

2) Equipos.

- Proyectora de diapositivas.
- Pantalla o telón.
- Grabadora.

- 3) Instalaciones.
 - Senderos de interpretación.
 - Habilitación del CIA en una de las dependencias de la sede administrativa.
 - Paneles varios.
 - Biblioteca.
- 4) Personal.
 - Un guarda encargado.
 - Un intérprete temporal.

4.6.3. Programa de Investigación y Manejo de Recursos Naturales.

4.6.3.a) Sub-Programa de Manejo de Vegetación.

- A) Objetivos Específicos.
 - 1) Evaluar cualitativa y cuantitativamente los recursos vegetacionales existentes en la Reserva.
 - 2) Proponer alternativas de manejo tendientes a recuperar, enriquecer y ordenar los recursos vegetacionales ya evaluados.
 - 3) Definir líneas de acción a desarrollar para el cumplimiento del objetivo de conservación de estos recursos, enfatizando los aspectos de investigación, manejo silvícola y transferencia tecnológica.
 - 4) Generar información que pueda ser utilizada por otros programas de manejo de la unidad, con el objeto de mejorar la actividad de protección y permitir un mejor disfrute y comprensión por parte de los visitantes.
- B) Normas.
 - 1) Se deberá realizar un catastro de la vegetación, destacando preferentemente las especies arbóreas y arbustivas con problemas de conservación, el que requerirá de continua actualización.
 - 2) Se deberá elaborar un herbario de las principales especies vegetales de la unidad, destacando características y usos principales de cada una de ellas.
 - 3) Sólo se permitirá la corta, explotación y colecta de ejemplares de flora nativa para fines científicos debidamente justificados y que se encuentren en concordancia con los programas de manejo de la unidad.
 - 4) Se deberán seleccionar áreas que reúnan características especialmente notables, en cuanto a

- su composición florística.
- 5) Todas las investigaciones relativas al recurso flora que se realicen en la unidad, deberán ajustarse al Reglamento de Investigaciones del SNASPE.
 - 6) Se deberán realizar estudios sobre la problemática de regeneración natural de ciprés de la cordillera, orientados a solucionar sus problemas de conservación.
 - 7) Se prohíbe la introducción a la unidad, de especies vegetales exóticas, salvo que ella sea recomendada por otros programas de manejo de la misma.
 - 8) Cualquier reintroducción de especies arbóreas o arbustivas, deberá efectuarse utilizando ejemplares de procedencias compatibles con las formaciones de tales especies dentro de la unidad.
 - 9) La evaluación de la composición florística, se hará mediante el método de cartografía de ocupación de tierras (Etienne, Prado, 1982).
 - 10) Se permitirá el uso de abonos y biocidas cuando sea técnicamente aconsejable, para cumplir los objetivos de investigación y manejo.
 - 11) Las intervenciones al recurso florístico que se deriven de la presente programación, deberán estar enmarcadas dentro de la normativa técnica legal vigente, o en su defecto, respaldadas por la investigación científica.
 - 12) La transferencia tecnológica estará orientada hacia propietarios de recursos similares y se realizará a través de días de campo, charlas audiovisuales y publicaciones.

C) Actividades.

- 1) Determinar y delimitar las formaciones vegetales existentes en la unidad, por medio del método de cartografía de ocupación de tierras (COT), consignando en cada caso su composición, estructura y grado de artificialización.
- 2) Confeccionar y mantener permanentemente actualizado un catastro de la vegetación de la unidad.
- 3) Confeccionar un herbario, con las principales especies vegetales de la unidad, destacando sus características botánicas y de utilización, a fin de aportar material útil para los programas de Educación y Protección de la Reserva.
- 4) Seleccionar áreas que reúnan características especialmente notables en cuanto a su composición y variedad florística, para traspasar la información a los programas de Educación y Protección.
- 5) Contratar, conseguir o facilitar la realización de un estudio sobre la problemática de la regeneración

natural de ciprés de la cordillera, que estará orientado a solucionar sus problemas de conservación.

- 6) Apoyar al Subprograma de Educación e Interpretación en el diseño y elaboración de material educativo, tal como cartillas, folletos, paneles, diaporamas, senderos y otros, respecto de los recursos florísticos y su rol natural.
- 7) Fomentar y apoyar el desarrollo de investigación de los recursos florísticos y controlar su ejecución.
- 8) Construir un vivero forestal con especies nativas, dimensionado para abastecer las necesidades de los programas de la unidad.
- 9) Determinar el potencial melífero de la vegetación de la unidad, mediante convenios con terceros.
- 10) Capacitar al personal de la Reserva en lo relativo a vegetación, especialmente en materias de prospección, mensura, cartografía y silvicultura.
- 11) Establecer módulos de manejo para las formaciones vegetales de mayor potencialidad, enfatizando en el bosque esclerófilo.
- 12) Confeccionar un registro actualizado de proyectos de investigación y manejo de los recursos florísticos.
- 13) Crear un banco de proyectos forestales, potencialmente desarrollables en la unidad.

D) Requerimientos.

1) Servicios.

- Investigación: Estudio sobre el estado de conservación de los bosques relictos de ciprés de la cordillera.
- Cartografía: Servicios aerofotogramétricos, para contar con fotografías actualizadas de las áreas de intervención.
- Impresión: Según necesidades.
- Transporte: Arriendo de avión para apoyar estudio de evaluación de recursos vegetacionales.
- Computación.
- Materiales: Adquisición de cartografía, fotografías aéreas, materiales de oficina, material fotográfico y bibliografía.
- Herramientas: Motosierra, pulverizadora, herramientas de faena, etc.

2) Equipos.

- Dos huinchas diamétricas.
- Dos forcípulas.
- Dos brújulas.
- Dos hipsómetros.

- Dos huinchas de distancia de 50 m c/u (fibra).
- Un binocular.
- Un estereoscopio de espejo portátil.
- Un taladro de incremento.
- Un calibrador de corteza.
- Un equipo de protección para el motosierrista (dos trajes de agua y dos pares de botas).
- Una cámara fotográfica y sus implementos.
- Aperos para transporte con mulas.
- Cuerdas de nylon.

3) Personal.

- Un encargado Manejo de Recursos.
- Un obrero destinado a investigación y manejo de vegetación.

4.6.3.b) Sub-Programa de Manejo de Fauna Silvestre.

A) Objetivos Específicos.

- 1) Fomentar, ejecutar y controlar las investigaciones tendientes a conocer el recurso fauna silvestre de la unidad y su ambiente.
- 2) Ejecutar actividades de manejo de fauna tales como reintroducciones, control de vertebrados plaga, suplementación alimenticia de guanaco en el periodo invernal y otras actividades definidas en este documento, con el fin de favorecer a la fauna y su ambiente.
- 3) Generar información que pueda ser utilizada por otros programas de manejo de la unidad, con el objeto de mejorar las actividades de protección y permitir un mayor disfrute y comprensión por parte de los visitantes.

B) Normas.

- 1) Se deberán mantener registros actualizados de la diversidad y magnitud del recurso faunístico, con énfasis en las especies de aves y mamíferos con problemas de conservación.
- 2) Sólo se autorizará la colecta de ejemplares de fauna con fines científicos, debidamente justificados, de acuerdo a las Políticas Técnicas para el Manejo de las Reservas Nacionales de Chile y el Reglamento de Investigaciones del SNASPE.
- 3) Se prohíbe la caza deportiva dentro de la unidad. Sólo se autorizará la caza artesanal de lagomorfos para autoconsumo del personal de la Reserva, en el sector comprendido entre el acceso norte de la misma y la quebrada de Maitenes, excluida el área de desarrollo de Ranchillos.

- 4) Todas las investigaciones realizadas por terceros, deberán estar acordes con el Reglamento de Investigaciones del SNASPE.
 - 5) Se prohíbe la introducción a la unidad, de fauna silvestre exótica.
 - 6) La reintroducción de fauna nativa silvestre deberá ser justificada con un informe técnico, debiendo seleccionarse ejemplares pertenecientes a sub-especies o variedades geográficas cuyo rango de distribución haya incluido naturalmente el área ocupada por la Reserva.
- C) Actividades.
- 1) Confeccionar un registro de las especies de fauna y las poblaciones presentes en la Reserva.
 - 2) Realizar censos periódicos de la fauna silvestre de la unidad, con especial énfasis en las especies con problemas de conservación tales como guanaco, loro trichahue, bandurria, piuquén, cóndor y torcaza.
 - 3) Determinar los sitios donde la fauna sea más fácilmente observable y transmitir dicha información a los programas de Protección y Educación.
 - 4) Llevar a cabo las reintroducciones de especímenes de fauna aprobados de acuerdo con las normas del Programa de Manejo de Fauna Silvestre.
 - 5) Estudiar la factibilidad de instalar una colonia artificial de loros trichahues en barrancos ubicados dentro de la unidad.
 - 6) Contratar la realización de un estudio ecológico destinado a determinar la viabilidad de la población de guanacos de la Reserva y zonas inmediatamente aledañas.
 - 7) Confeccionar y mantener actualizado un registro de las investigaciones referidas a la fauna y su ambiente, que se desarrollen dentro de la unidad, ya sean éstas realizadas por terceros o directamente por la CONAF.
 - 8) Dotar al Programa de Educación e Interpretación Ambiental, de material educativo tal como folletos, cartillas, paneles, diaporamas y habilitarle senderos interpretativos.
 - 9) Apoyar y controlar las investigaciones sobre fauna silvestre desarrolladas por terceros al interior de la unidad.
- D) Requerimientos.
- 1) Servicios.
 - Investigación: Estudio para determinar la viabilidad de la población de guanacos de la Reserva y zonas

- aledañas.
- Transporte: Arriando de avión y helicóptero para la realización de censos de fauna.
 - Construcción: Se necesita una jaula para la reintroducción de loro trichahue. Además se requieren trampas para captura y prospección de micromamíferos presentes en la unidad.
- 2) Equipos.
- Un binocular 8x40 ó 10x40 wide angle.
 - Un kárdex de 4 gavetas.
 - Un spotting scope para observación de fauna.
 - Un arnés de escalamiento.
 - Un casco.
 - Un descendedor.
 - 40 m de cuerda de escalamiento.
 - Un saco de dormir.
 - Una montura con sus aperos completos.
 - Dos caballos.
 - Equipo de campaña para una persona (incluye ollas, servicios, lámparas, etc.).
 - Una carpa para dos personas.
- 3) Instalaciones.
- Un mirador para la observación de loros trichahues en la lonera Carrizal.
 - Paneles interpretativos varios.
- 4) Personal.
- Un encargado del Programa de Manejo e Investigación de Recursos Naturales.

4.6.3.c) Sub-Programa de Manejo de Praderas.

- A) Objetivos Específicos.
- 1) Manejar las praderas de la unidad, ubicadas entre el sector Administración y el sector Urriola, de modo de obtener un rendimiento sostenido de éstas. El resto del cajón del Río de los Cipreses se excluirá, para otorgar las condiciones de habitat más naturales posibles a la población de guanacos allí existente.
 - 2) Asesorar a la administración en la asignación de los cupos de arriando de talaje y en el control del cumplimiento de las normas que se fijen.
 - 3) Fomentar y controlar la realización de investigaciones tendientes a conocer la forma más adecuada de manejar el recurso pratense existente en la unidad.
 - 4) Transferir las normas de manejo de praderas que se

practiquen en la unidad y que sean la resultante de las investigaciones desarrolladas.

B) Normas.

- 1) Se deberá cumplir con la normativa zoonositaria dictada por los organismos competentes, así como la que pueda exigir la Corporación Nacional Forestal, con todo el ganado doméstico presente en aquellos lugares permitidos de la Reserva.
- 2) Será obligación de los arrendatarios del talaje, contar con arrieros para vigilar el ganado, en una proporción de una persona por cada 100 animales, independiente de la edad de éstos.
- 3) Se fijará anualmente una tabla de cobro de talaje, de acuerdo a la edad de los animales, cancelando aquellos menores de un año de edad, el 50% del valor determinado para el resto.
- 4) Anualmente, la Corporación Nacional Forestal determinará si el sistema de arriendo de talaje será por trato directo o a través de una licitación pública.
- 5) Sólo será permitido el arriendo de talaje para bovinos y equinos.
- 6) La unidad deberá contar con el personal necesario para fiscalizar el cumplimiento de las normas de manejo de ganado por parte de los arrieros.
- 7) Deberá determinarse anualmente la capacidad de carga de las praderas a arrendar.
- 8) Las investigaciones que se realicen sobre las praderas y el manejo de éstas, deberán cumplir con los requisitos estipulados en el Reglamento de Investigaciones del SNASPE.
- 9) Las actividades de transferencia de técnicas relacionadas con el manejo de ganado en praderas altoandinas, se efectuará a través de la elaboración de manuales técnicos, días de campo y charlas audiovisuales.

C) Actividades.

- 1) Apoyar al Servicio Agrícola y Ganadero, en el control del cumplimiento de la normativa sanitaria exigida al ganado en talaje.
- 2) Controlar el cumplimiento de los cupos de talaje arrendados, verificando que los animales correspondan a las especies permitidas.
- 3) Fiscalizar que los animales que se encuentren en talaje, no se sitúen fuera de la Sub-zona de Manejo de Praderas.
- 4) Fiscalizar el cumplimiento de las normas relativas al número de arrieros y su ubicación, así como del número máximo de perros permitidos.

- 5) Determinar anualmente la capacidad de carga de las veranadas e invernadas.
- 6) Realizar convenios de investigación con instituciones especializadas, a fin de determinar el manejo más adecuado de las praderas de la Reserva.
- 7) Elaborar anualmente una tabla de cobro de talaje.
- 8) Efectuar actividades de transferencia de técnicas de manejo, en forma directa o a través de otras instituciones ligadas a este campo, hacia los propietarios y usuarios de veranadas de la VI Región.
- 9) Elaborar un informe técnico posterior a cada temporada de talaje (invierno-verano), a fin de evaluar el estado final de la pradera, los problemas presentados y proponer las medidas que deban aplicarse a futuro.
- 10) Diseñar, construir y mantener la infraestructura de cercos necesaria para el adecuado manejo ganadero.
- 11) Cuantificar la existencia de ganado asilvestrado en el interior de la unidad y proponer las medidas para su erradicación.

D) Requerimientos.

Con los requerimientos del Sub-Programa de Protección referidos a caballos, monturas e instalaciones, se tienen cubiertos los requerimientos del Sub-Programa de Manejo de Praderas.

4.6.3.d) Sub-Programa de Investigación y Manejo de los Recursos Culturales.

A) Objetivos Específicos.

- 1) Realizar y fomentar la investigación científica sobre los recursos culturales, arqueológicos e históricos que posee la unidad, destacando el arte rupestre, la historia de la Hacienda Chacayes y su arquitectura tradicional, la explotación histórica de sus recursos naturales y el folclore local.
- 2) Investigar, proteger y conservar los recursos culturales de la Reserva, procurando mantener el entorno natural en el que se encuentran.
- 3) Coordinar con el Programa de Educación e Interpretación, los proyectos y actividades relacionadas con la puesta en valor e interpretación de alguno de los recursos culturales más relevantes de la unidad.
- 4) Obtener asesoría especializada para capacitar y

mantener informado al personal de la Reserva, sobre la importancia del patrimonio cultural existente y la necesidad de conservarlo.

B) Normas.

- 1) Los objetos arqueológicos e históricos de la Reserva deben permanecer en ella, salvo que su traslado sea imprescindible para su investigación y conservación en laboratorios y museos.
- 2) Las actividades de puesta en valor de los recursos culturales de la unidad, deben emanar de proyectos específicos preparados de acuerdo con el Programa de Educación e Interpretación y contar con el asesoramiento de profesionales especializados en la materia.
- 3) Las investigaciones sobre los recursos culturales que realicen terceros dentro de la unidad, deberán cumplir con las normas del Reglamento de Investigaciones del SNASPE y las Políticas para el Manejo de Reservas Nacionales, o en el caso de excavaciones arqueológicas, contar con el permiso del Consejo de Monumentos Nacionales.
- 4) Cualquiera actividad relativa a los recursos culturales, deberá contemplar expresamente la conservación del recurso y su entorno natural.

C) Actividades.

- 1) Realizar y mantener actualizado un inventario de los recursos culturales de la unidad, el que considerará los recursos existentes, su localización, descripción y estado de conservación.
- 2) Mantener un archivo iconográfico (dibujos, fotografías), del arte rupestre de la unidad.
- 3) Detectar los principales problemas de conservación que puedan tener algunos de los recursos culturales y plantear las medidas que se requieran para su protección.
- 4) Investigar la historia de la Hacienda Chacayes y recolectar algunos de los objetos históricos que pertenecieron a ésta, para ser exhibido en el Centro de Información Ambiental de la unidad.
- 5) Recopilar antecedentes sobre el folclor local (crónicas históricas, leyendas, poesía, novelas, música, etc.).
- 6) Investigar la explotación histórica de los recursos naturales de la unidad y localidades aledañas (fauna, flora y minerales).
- 7) Puesta en valor de, a lo menos, un recurso cultural en dos de las áreas definidas en la Zona Histórico-Cultural de la unidad.

- 8) Investigar la secuencia histórica y los modos de vida, de los pueblos indígenas que habitaban o visitaban el ambiente representado por la Reserva.

D) Requerimientos.

1) Servicios.

- Asesoría de arqueólogos o instituciones especializadas en la conservación de objetos arqueológicos e históricos.

2) Equipos e instrumentos.

- Brújula.
- Pie de metro.
- Escalímetro.
- Materiales de dibujo.
- Materiales de archivo fotográfico.
- Embalaje adecuado para traslado de objetos frágiles.

3) Instalaciones.

- Una pequeña bodega y sala de trabajo, donde se puedan almacenar adecuadamente objetos arqueológicos e históricos con fines de investigación, conservación y exhibición.

4) Personal.

- Un guarda forestal encargado del Sub-Programa, que estará a cargo, además, del Programa de Educación e Interpretación.

4.7. Síntesis del Desarrollo Propuesto.

a) Áreas de Desarrollo.

a.1) Área de Desarrollo Hacienda Chacayes.

- Ubicación: Zonas de Uso Especial e Histórico-Cultural, sector casas de la ex Hacienda Chacayes. El área se encuentra ubicada en el límite norte de la Reserva, en el punto de acceso a la unidad.
- Función: *Control de acceso de público.
*Información y educación a visitantes.
*Administración de la unidad.
- Instalaciones requeridas: *Centro de información ambiental.
*Caseta de control de acceso.
*Portal de acceso.
*Letrero principal (2).
*Letreros camineros.
*Sede administrativa.
*Viviendas del personal.

- 8) Investigar la secuencia histórica y los modos de vida, de los pueblos indígenas que habitaban o visitaban el ambiente representado por la Reserva.

D) Requerimientos.

1) Servicios.

- Asesoría de arqueólogos, o instituciones especializadas en la conservación de objetos arqueológicos e históricos.

2) Equipos e instrumentos.

- Brújula.
- Pie de metro.
- Escalímetro.
- Materiales de dibujo.
- Materiales de archivo fotográfico.
- Embalaje adecuado para traslado de objetos frágiles.

3) Instalaciones.

- Una pequeña bodega y sala de trabajo, donde se puedan almacenar adecuadamente objetos arqueológicos e históricos con fines de investigación, conservación y exhibición.

4) Personal.

- Un guarda forestal encargado del Sub-Programa, que estará a cargo, además, del Programa de Educación e Interpretación.

4.7. Síntesis del Desarrollo Propuesto.

a) Areas de Desarrollo.

a.1) Area de Desarrollo Hacienda Chacayes.

- Ubicación: Zonas de Uso Especial e Histórico-Cultural, sector casas de la ex Hacienda Chacayes. El área se encuentra ubicada en el límite norte de la Reserva, en el punto de acceso a la unidad.
- Función: *Control de acceso de público.
*Información y educación a visitantes.
*Administración de la unidad.
- Instalaciones requeridas: *Centro de información ambiental.
*Caseta de control de acceso.
*Portal de acceso.
*Letrero principal (2).
*Letreros camineros.
*Sede administrativa.
*Viviendas del personal.

- *Mini-planta de cloración de aguas.
- *Fuente de abastecimiento agua potable visitantes.
- *Estacionamientos.

- Actividades a realizar: *Educación ambiental.
- *Fotografía.
- *Caminatas.

a.2) Area de Desarrollo Ranchillos.

- Ubicación: El área se encuentra ubicada a 6 km al sureste del acceso principal, al oeste del río Cachapoal en la zona de uso intensivo, sector administrativo Maitenes.
- Función: Permitir el descanso y contemplación del ambiente natural, la observación de fauna y la educación de los visitantes.
- Instalaciones requeridas: *23 sitios de merienda.
- *Caseta de información.
- *Estacionamiento para 30 vehículos.
- *Sendero de interpretación.
- *Paneles informativos.
- *Sendero de excursión.
- *Servicios higiénicos.
- Actividades a realizar: *Merienda.
- *Fotografía.
- *Caminatas y excursiones breves.
- *Observación de avifauna.
- *Información y educación.
- *Interpretación ambiental.

a.3) Area de Desarrollo Maitenes.

- Ubicación: Esta área se encuentra situada 12 km al sureste del acceso principal a la unidad, al sur de la desembocadura del Río de los Cipreses, en la zona de uso intensivo, sector administrativo Maitenes.
- Función: Permitir el descanso y contemplación del ambiente natural, la educación y la instalación de la infraestructura necesaria para la guardería del sector.
- Instalaciones requeridas: *20 sitios de acampar.
- *10 sitios de merienda.
- *Servicios higiénicos.
- *Caseta de información.
- *Guardería.
- *Sendero de interpretación.
- *Paneles informativos.
- *Mirador.
- *Estacionamientos.

- Actividades a realizar:
 - *Campismo.
 - *Merienda.
 - *Fotografía.
 - *Caminata.
 - *Excursión.
 - *Información y educación.
 - *Vigilancia y control de visitantes.
 - *Observación de avifauna.

a.4) Area de Desarrollo Urriola.

- Ubicación: El área se encuentra ubicada aproximadamente a 30 km al sur del acceso principal a la unidad, en la ribera este del Río de los Cipreses, en la zona de uso intensivo del sector administrativo Maitenes.
- Función: Permitir el descanso y contemplación del ambiente natural y la instalación de la infraestructura necesaria para la guardería del sector.
- Instalaciones requeridas:
 - *5 sitios de acampar.
 - *5 sitios de merienda.
 - *Una guardería completa.
 - *Servicio higiénico.
 - *Letreros.
- Actividades a realizar:
 - *Merienda.
 - *Campismo.
 - *Fotografía.
 - *Vigilancia y control de visitantes.
 - *Investigación.
 - *Información y educación.

b) Secuencia de actividades

	PERIODO DE EJECUCION (AÑOS)				
	1	2	3	4	5
3 Detectar los principales problemas de conservación de los recursos culturales	x	x			x
4 Investigar la historia de la hacienda Chacayes y recolectar algunos objetos históricos	x	x			x
5 Recopilar antecedentes sobre el folclor local	x	x			
6 Investigar la explotación histórico de los recursos culturales de la unidad y localidades aledañas	x	x			x
7 Puesta en valor de recursos culturales		x	x		x
8 Investigar la secuencia histórica y los modos de vida de los pueblos indígenas	x	x			
Subprograma manejo de la vegetación ACTIVIDADES					
1 Delimitar las formaciones vegetales usando el método "cartografía de ocupación de tierras"	x	x			
2 Mantener actualizado un catastro de flora de la unidad	x	x	x	x	x
3 Confeccionar un herbario	x				
4 Seleccionar áreas notables en composición y variedad florística	x			x	
5 Contratar un estudio sobre regeneración natural de ciprés de la cordillera			x		
6 Apoyar al subprograma de educación e interpretación ambiental, en el diseño y elaboración de material educativo	x	x	x	x	x
7 Fomentar y apoyar el desarrollo de investigación de los recursos florísticos y controlar su ejecución			x	x	x
8 Construir un vivero forestal con especies nativas		x	x		
9 Determinar el potencial melífero de los recursos de flora de la unidad			x		
10 Capacitar al personal de la Reserva en prospección, mensura, cartografía y silvicultura		x	x	x	
11 Establecer módulos de manejo para las formaciones florísticas			x	x	x
12 Confeccionar un registro de proyectos de investigación y manejo de la flora			x	x	x
13 Crear un banco de proyectos forestales			x		

b) Secuencia de actividades

	PERIODO DE EJECUCION (AÑOS)				
	1	2	3	4	5
5 Estudiar instalación de colonia artificial de loros trichahues			x	x	
6 Contratar estudio ecológico sobre guanaco		x	x		
7 Confeccionar un registro sobre las investigaciones sobre fauna			x	x	x
8 Construir senderos, diseñar y confeccionar material para el programa de educación e interpretación ambiental	x	x	x	x	x
9 Apoyar y controlar las investigaciones de terceros sobre fauna silvestre			x	x	x
Subprograma de manejo de praderas					
ACTIVIDADES					
1 Apoyar al Servicio Agrícola y Ganadero en el control sanitario de ganado	x	x	x	x	x
2 Controlar el cumplimiento de los cupos de talaje arrendados	x	x			
3 Fiscalizar la permanencia de los animales en talaje en la subzona manejo de praderas	x	x			
4 Fiscalizar el cumplimiento de las normas sobre número de arrieros y número de perros permitido	x	x			
5 Determinar anualmente la capacidad de carga de las veranadas e invernadas	x	x	x	x	x
6 Realizar convenios de investigación con instituciones especializadas			x	x	x
7 Elaborar anualmente una tabla de cobro de talaje	x	x			
8 Efectuar transferencias de técnicas de manejo a los propietarios y usuarios de veranadas			x	x	x
9 Elaborar informe técnico posterior a cada temporada de talaje	x	x	x		
10 Diseñar, construir y mantener los cercos	x	x	x		
11 Cuantificar el ganado asilvestrado y proponer medidas para su erradicación			x		
Subprograma de investigación y manejo de los recursos culturales					
ACTIVIDADES					
1 Realizar un inventario de los recursos culturales de la unidad	x	x			
2 Mantener un archivo iconográfico del arte rupestre de la unidad		x	x	x	x

b) Secuencia de actividades

	PERIODO DE EJECUCION (AÑOS)				
	1	2	3	4	5
4 Elaborar la señalización para las actividades recreativas	x	x			x
5 Diseñar el trazado de senderos	x	x			x
6 Determinar la ubicación específica de cuatro miradores	x			x	
7 Realizar una encuesta y entrevistas periódicas a los visitantes	x	x	x	x	x
8 Proponer las bases técnicas para el otorgamiento de concesiones	x			x	
9 Apoyar al programa de protección en el registro de visitantes y otras estadísticas	x	x	x	x	x
10 Promover uso de caballos con fines recreativos	x	x			x
Subprograma de educación e interpretación ambiental					
ACTIVIDADES					
1 Elaborar el plan de educación e interpretación ambiental	x			x	
2 Colaborar con el diseño de la muestra interpretativa del CIA y coordinar el diseño de los senderos de interpretación, paneles, folletos, etc.	x	x	x	x	x
3 Habilitar una habitación de la casa patronal de la hacienda Chacayes con objetos históricos			x		
4 Diseñar sendero interpretativo en el sector Ranchillo	x				
5 Diseñar un sendero interpretativo y mirador en el sector Moitenes			x		
6 Diseñar un sistema de miradores			x		
7 Preparar un plan de charlas para los visitantes, comunidad y escuela	x			x	
8 Preparar charlas audiovisuales y un video sobre la Reserva	x			x	
9 Diseñar un panel interpretativo en el mirador de Ranchillo (trichuera)			x		
10 Diseñar los folletos "Reserva Nacional Rio de los Cipreses" y "Arte rupestre local"		x	x		
Subprograma de manejo de fauna silvestre					
ACTIVIDADES					
1 Confeccionar un registro de especies	x	x			x
2 Realizar censos periódicos de fauna	x	x	x	x	x
3 Determinar sitios de fácil observación de fauna	x	x			x
4 Reintroducir especies de fauna aprobadas				x	

b) Secuencia de actividades

	PERIODO DE EJECUCION (AÑOS)				
	1	2	3	4	5
7 Impedir la caza deportiva e industrial de fauna silvestre	x	x	x	x	x
8 Elaborar un reglamento sobre deportes de montaña y un sistema de registro	x			x	
9 Inventariar lugares peligrosos y proponer plan para solucionar problemas	x			x	
10 Proponer medidas para el control de plagas	x			x	
11 Capacitar al personal en precaución de riesgos, combates de incendios, primeros auxilios y andinismo	x		x		x
12 Evaluar lateral adyacente a la casa administr.	x	x	x	x	x
13 Elaborar Plan de eliminación de desechos, excretas y aguas servidas	x			x	
14 Solicitar, instalar y mantener operativo sistemas de radiocomunicaciones	x	x	x	x	x
15 Mantener botiquines y camillos en las guarderías	x	x	x	x	x
16 Conseguir equipo de alta montaña para 2 guard.	x				
17 Elaborar Plan Trimestral de Patrullaje	x	x	x	x	x
18 Cumplir normativa que prohíbe ingreso de animales domésticos de compañía	x	x	x	x	x
19 Instruir y vigilar a residentes ilegales sobre la mantención de sus aves y animales domésticos y el retiro de su ganado de la Reserva	x	x	x	x	x
20 Elaborar un Plan de Seguridad para la vivienda	x			x	
21 Estructurar un Plan de mantención de las obras e instalaciones	x	x	x	x	x
22 Vigilar las actividades de pesca	x	x	x	x	x
23 Elaborar un reglamento para los visitantes	x			x	
24 Controlar el acceso del público a la Unidad	x	x	x	x	x
25 Vigilar las actividades del público en las zonas permitidas	x	x	x	x	x
26 Analizar situación de ocupantes ilegales y proponer soluciones	x			x	
27 Mantener en buen estado los cercos de deslinde	x	x	x	x	x
28 Analizar los problemas de las vías de acceso a la unidad y proponer soluciones	x	x		x	
Subprograma de recreación					
ACTIVIDADES					
1 Diseñar el área de desarrollo del sector Urriolo	x	x			x
2 Diseñar la ampliación del área de desarrollo Mañenas	x	x			
3 Elaborar planes de sitio para las áreas de desarrollo	x	x			x

b) Secuencia de actividades

	PERIODO DE EJECUCION (AÑOS)				
	1	2	3	4	5
PROGRAMA ADMINISTRACION					
ACTIVIDADES					
1 Elaborar Plan Operativo Anual	x	x	x	x	x
2 Realizar reuniones periódicas	x	x	x	x	x
3 Establecer Normas y Reglamentos Internos	x			x	
4 Evaluar la Norma del Plan	x		x		x
5 Elaborar proyecto de presupuesto anual	x	x	x	x	x
6 Representar a la Reserva	x	x	x	x	x
7 Supervisar a Concesionarios y Contratistas	x	x	x	x	x
8 Incentivar y coordinar con autoridades locales actividades de apoyo	x	x	x	x	x
9 Elaborar informes trimestrales de actividades semestrales de gestión y resúmenes de temporada	x	x	x	x	x
10 Aplicar la legislación y la política técnica de las Reservas Nacionales	x	x	x	x	x
11 Aplicar Normas de Manejo Administrativo y Presupuestario	x			x	
12 Velar por adecuadas condiciones de trabajo	x	x	x	x	x
13 Programar y Coordinar la capacitación y entrenamiento del personal de la Reserva.	x		x		x
14 Asignar y distribuir personal y equipos en diferentes faenas	x	x	x	x	x
15 Programar y Calcular la producción de bienes y servicios e ingresos propios	x	x	x	x	x
16 Programar y coordinar los diferentes programas de manejo	x	x	x	x	x
PROGRAMA DE OPERACIONES					
Sub Programa de Protección					
ACTIVIDADES					
1 Elaborar un reglamento interno de uso del fuego	x			x	
2 Elaborar un Plan de Operación para emergencias	x			x	
3 Elaborar un Plan de Operaciones para el combate de incendios forestales	x			x	
4 Elaborar un Plan de Señalización	x			x	
5 Mantener expeditas las vías de circulación	x	x	x	x	x
6 Supervisar la planta de cloración	x	x	x	x	x

c) Secuencia de Requerimientos

	PERIODO DE EJECUCION (AÑOS)				
	1	2	3	4	5
PROGRAMA ADMINISTRACION Requerimientos					
1 Instalaciones eléctricas en la Zona Administrac.	x	x			
2 Instalación agua potable para todas las dependencias	x	x			
3 Construcción de fosas sépticas y pozos absorbentes para todas las dependencias	x	x	x		
4 Construir Basureros	x	x			
5 Adquisición de un jeep	x				
6 Adquisición de tres motos Honda XL 185 Enduro	x				
7 Compra de diecinueve caballos de silla	x	x			
8 Compra de doce juegos de montura completos	x	x			
9 Construcción de dos guarderías de 65 m ²	x	x			
10 Constr. de una casa para personal soltero	x	x			
11 Constr. de una casa para administrador	x	x			
12 Constr. de un Centro de Visitantes	x				
13 Constr. de una casa de huéspedes	x				
14 Constr. de una oficina personal de apoyo	x				
15 Constr. de una oficina para guardas	x				
16 Constr. de una oficina de trabajo	x				
17 Constr. de ocho bodegas	x	x	x		
18 Constr. de un establo	x				
19 Constr. de dos corrales	x				
20 Constr. de diez casa familiares	x	x	x		
21 Constr. de una bodega en guardería Urriola			x		
22 Constr. de una bodega en guardería Maitenes	x				
23 Un administrador	x				
24 Un administrativo	x				
25 Un bodeguero	x				
26 Un encargado de programa de protección y recreación	x				
27 Un encargado de programa de inventario y manejo de recursos culturales y educación	x				
28 Un encargado programa de inventario y manejo de recursos naturales	x				
29 Un encargado programa obras e infraestructura	x				
30 Dos guardas forestales encargados de sector	x				
31 Un ayudante encargado de manejo ganadero	x				
32 Un ayudante encargado de manejo forestal			x		
33 Cuatro obreros	x				
34 Tres ayudantes de guarda forestal (por ocho meses) portería 1, sector 2	x				

c) Secuencia de Requerimientos

	PERIODO DE EJECUCION (AÑOS)				
	1	2	3	4	5
35 Cuatro ayudantes de guarda forestal (por cuatro meses) Portería A y B (1 c/u) y termas (2)	x				
36 Un ayudante de guarda intérprete (por 4 meses)	x				
37 Un obrero para labores de riego (por 4 meses)	x				
38 Cuatro obreros para programa de obras (por 4 meses)	x				
Subprograma de protección Requerimientos					
1 Elaboración de un plan de operaciones para emergencias	x	x			
2 Realización de cursos de prevención de riesgos, primeros auxilios y andinismo	x		x		x
3 Evaluación del riesgo del talud en casa administ.	x	x	x	x	x
4 Elaboración de un plan de seguridad en viviend.	x	x			
5 Impresión del reglamento de visitantes	x	x			
6 Implementos completos para una brigada de emergencia en protección contra incendios	x				
7 Herramientas de carpintería y afines (plan de señalización)	x	x			
8 Herramientas afines a norma 5	x	x			
9 Implementos norma 10	x	x			
10 Cuatro equipos portables VHF		x			
11 Un equipo portátil HF		x			
12 Un equipo estacionario HI		x			
13 Tres camillas	x	x			
14 Tres botiquines	x				
15 Dos equipos de alta montaña	x				
16 Implementos norma 22 sobre seguridad de viviendas (extractores, escaleras, hachas)	x	x			
17 Cuatro binoculares 8x40 o 10x40 wide angle	x	x	x		
18 Dos guarderías	x				
19 Un refugio en sector Agua de la Vida			x		
20 Cercos perimetrales	x	x			
21 Bodegas de sectores	x	x			
22 Caseta de control en acceso B	x				
23 Jaulas caniles y para gatos	x	x			
Subprograma de recreación Requerimientos					
1 Mobiliarios para casetas de información de Ranchillo y Maitenes	x	x			

c) Secuencia de Requerimientos

	PERIODO DE EJECUCION (AÑOS)				
	1	2	3	4	5
2 Diez sitios de merienda/campismo y servicios higiénicos en área Urriola			x	x	
3 Un pozón rústico en área de merienda Ranchillo	x				
4 Diez sitios de merienda, diez sitios de campismo adicionales y ampliación de servicios higiénicos en área de desarrollo Maitenes		x	x		
5 Letreros de señalización	x	x			
6 Habilitación red de agua potable en áreas Ranchillo y Maitenes	x	x			
7 Caseta de informaciones en el área Maitenes	x				
8 Habilitación caseta informaciones en área Ranchillo	x				
9 Tres ayudantes de guardas por seis meses	x				
Subprograma de educación e interpretación ambiental Requerimientos					
1 Impresión de dos folletos (Río Cipreses y Arte Rupestre)	x	x			
2 Instalación de la muestra interpretativa del CIA	x	x			
3 Preparación de un video			x		
4 Servicios fotográficos	x				
5 Una proyectora de diapositivas	x				
6 Una pantalla o telón	x				
7 Una grabadora	x				
8 Un sendero de interpretación	x				
9 Habilitación del CIA en la sede administrativa	x	x			
10 Poneles varios	x	x	x		
11 Biblioteca	x	x			
12 Un guarda encargado	x				
13 Un intérprete temporal	x				
Subprograma de fauna silvestre Requerimientos					
1 Estudio sobre viabilidad de la población de guanacos			x		
2 Arriendo de aviones y helicópteros			x		
3 Construcción jaula para reintroducción de loro tricahue			x		
4 Trampas para capturar micromamíferos			x		
5 Un kárdex de cuatro gavetas	x				

c) Secuencia de Requerimientos

	PERIODO DE EJECUCION (AÑOS)				
	1	2	3	4	5
6 Un catalejos para observación de fauna (Spotting scope)	x				
7 Un arnés de escalamiento	x				
8 Un casco	x				
9 Un descendedor	x				
10 40 m. de cuerda de escalamiento	x				
11 Un saco de dormir	x				
12 Una montura con sus aperos completos	x				
13 Dos caballos	x				
14 Equipo de campaña para una persona (incluyendo ollas, servicios, lámparas, etc.)	x				
15 Una carpa para dos personas	x				
16 Un encargado programa manejo e investigación de recursos naturales	x				
Subprograma investigación y manejo de los recursos culturales					
Requerimientos					
1 Asesoría de arqueólogos o de instituciones especializadas en conservación arqueológica	x	x			
2 Una brújula	x				
3 Un pie de metro	x				
4 Un escalímetro	x				
5 Materiales de dibujo	x				
6 Materiales de archivo fotográfico	x				
Subprograma manejo de la vegetación					
Requerimientos					
1 Estudios sobre bosques relictos de ciprés de la cordillera			x		
2 Fotografías aéreas actualizadas	x	x			
3 Servicios de impresión	x			x	
4 Arriendo de avión	x			x	
5 Servicios de computación	x				
6 Dos huinchas de diámetro	x				
7 Dos forcípulas	x				
8 Dos brújulas	x				
9 Dos hipsómetros	x				
10 Dos huinchas de distancia de 50 m. (fibra)	x				

c) Secuencia de Requerimientos

	PERIODO DE EJECUCION (AÑOS)				
	1	2	3	4	5
11 Un binocular	x				
12 Un estereoscopio de espejo portátil	x				
13 Un taladro de incremento	x				
14 Un calibrador de corteza	x				
15 Un equipo de protección motosierrista	x				
16 Dos trajes impermeables y dos pares de botas	x				
17 Una cámara fotográfica y sus implementos	x				
18 Aperos para transporte con mulas	x				
19 Cuerdas nylon	x				
20 Mapas	x				
21 Material fotográfico	x				
22 Materiales de oficina	x				
23 Bibliografía	x	x	x		
24 Motosierra	x				
25 Pulverizadora	x				
26 Herramientas de faenas	x				
27 Un encargado de manejo de recursos	x				
28 Un obrero destinado a investigación y manejo del recurso flora	x				

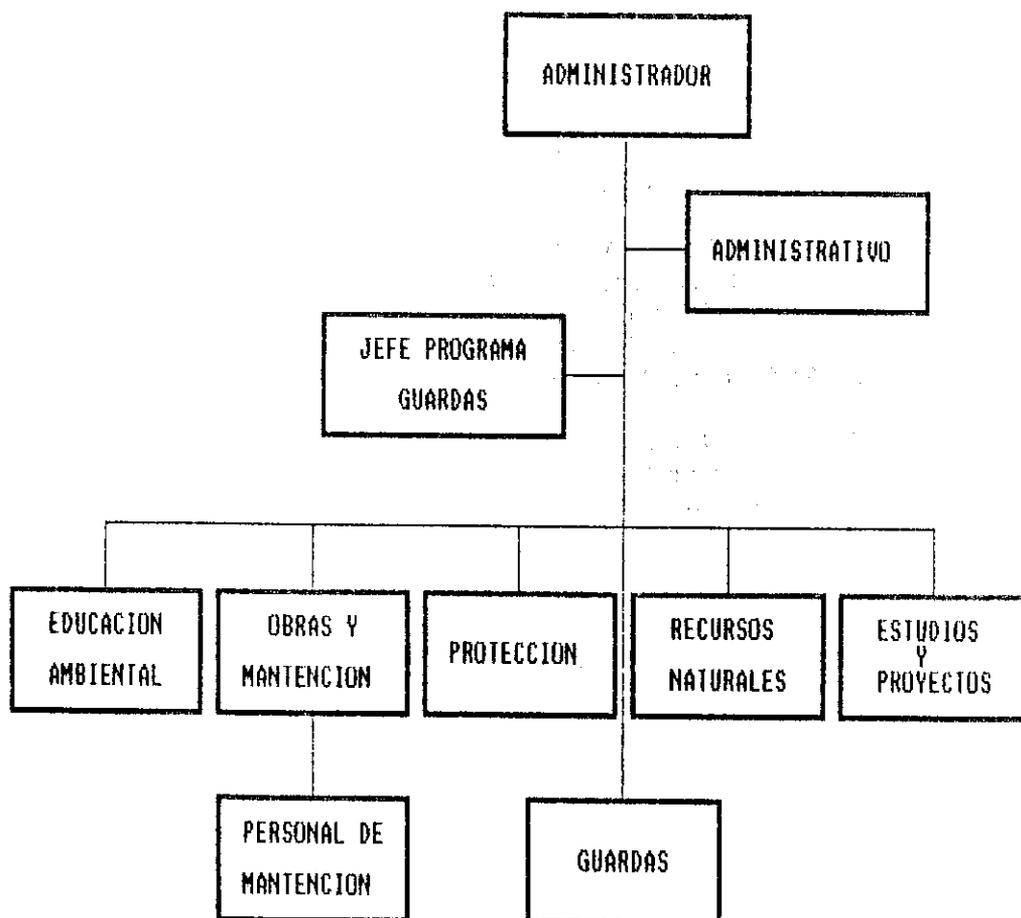
5. BIBLIOGRAFIA.

- CONAF, 1986. Plan de Manejo Reserva Forestal Peñuelas. Documento de Trabajo No77. Ministerio de Agricultura. Chile.
- , 1987. Plan de Manejo Parque Nacional Villarrica. Documento de Trabajo No80. Ministerio de Agricultura. Chile.
- , 1988. Políticas técnicas para el manejo de las Reservas Nacionales de Chile. Manual Técnico No9. Ministerio de Agricultura. Chile.
- , 1988. Libro Rojo de los Vertebrados Terrestres de Chile. Ministerio de Agricultura. Chile.
- , 1989. Libro Rojo de la Flora Terrestre de Chile. Ministerio de Agricultura. Chile.
- CORFO, 1965. Geografía Económica de Chile. Compendio. Editorial Universitaria.
- Editorial Antártica, 1980. Chile a Color: Geografía.
- Etienne, M. y Prado, C. 1982. Descripción de la vegetación mediante la cartografía de ocupación de tierras. Ciencias Agrícolas No10. Universidad de Chile. Facultad de Ciencias Agrarias, Veterinarias y Forestales.
- Figueroa G., Gonzalo. 1989. Prospección e interpretación del recurso cultural arqueológico en la Reserva Nacional Río de los Cipreses. Proyecto de Investigación. Mimeografiado.
- Gajardo, R. 1983. Sistema básico de clasificación de la vegetación nativa de Chile. Universidad de Chile-Corporación Nacional Forestal.
- IREN, 1972. Estudio Integrado de Recursos Naturales VI Región. Intendencia Regional-SERPLAC VI Región.
- INE-SERPLAC VI Región. 1988. Informativo Estadístico Regional.
- Proyecto CONAF/FAO/CHI/76/003, 1982. Manual de operaciones para el Sistema Nacional de Areas Silvestres Protegidas. Documento de Trabajo No44.
- , 1983. Recopilación de disposiciones legales sobre el Patrimonio Silvestre Protegido del Estado. Documento de Trabajo Interno No6.
- SEREMI de Educación VI Región. 1991. Resumen Estadístico Regional.
- Universidad de Chile, 1982. Plan de Manejo Reserva Nacional Magallanes. Facultad de Ciencias Agrarias, Veterinarias y Forestales-Corporación Nacional Forestal. Chile.

G. A N E X O S

ANEXO No. 1

ORGANIGRAMA RESERVA NACIONAL RIO DE LOS CIPRESES



Anexo No 2: Listado de Cuadros.

	Pág
CUADRO No1. ESPECIES VEGETALES CON PROBLEMAS DE CONSERVACION EN LA VI REGION.	19
CUADRO No2. RESUMEN POR CLASE DE FAUNA SEGUN CATEGORIA DE CONSERVACION.	21
CUADRO No3. POBLACION TOTAL POR TIPO SEGUN CENSO 1982.	22
CUADRO No4. POBLACION ESTIMADA POR SEXO SEGUN CLASE DE EDAD AL AÑO 2000.	22
CUADRO No5. MATRICULA AÑO 1991 SEGUN NIVEL POR PROVINCIA.	23
CUADRO No6. NUMERO DE ESTABLECIMIENTOS EDUCACIONALES SEGUN NIVEL POR PROVINCIA.	23
CUADRO No7. PRODUCCION MINERA METALICA 1983-1987.	25
CUADRO No8. PRODUCCION MINERA NO METALICA 1983-1987.	25
CUADRO No9. ESTRUCTURA DE USO POTENCIAL DEL SUELO.	26
CUADRO No10. USO DEL SUELO SEGUN AÑO AGRICOLA.	27
CUADRO No11. BANCOS ASERRADEROS Y PRODUCCION FORESTAL POR ESPECIE SEGUN AÑO.	27
CUADRO No12. INDICADORES SELECCIONADOS.	
I. EMPLEO Y FUERZA DE TRABAJO.	28
II. RELACION DE PRODUCCION.	28
III. PRODUCTO GEOGRAFICO BRUTO, POR SECTORES PAIS Y REGION 1986.	29
CUADRO No13. FORMACIONES Y ASOCIACIONES VEGETALES PRESENTES EN LA RESERVA NACIONAL RIO DE LOS CIPRESES.	40
CUADRO No14. SITUACION DE CONSERVACION PARA LA FAUNA SILVESTRE EN LA RESERVA NACIONAL RIO DE LOS CIPRESES.	42