

REPÚBLICA DE CHILE  
MINISTERIO DE AGRICULTURA  
CORPORACIÓN NACIONAL FORESTAL  
REGIÓN METROPOLITANA

DOCUMENTO DE TRABAJO N° 247

PLAN DE MANEJO

RESERVA NACIONAL RÍO CLARILLO

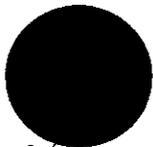


---

CONAF  
R.N.  
CLARILLO  
R.M  
1996 / c. 4

---

UNIDAD DE GESTIÓN PATRIMONIO SILVESTRE  
1996





## PROLOGO

La Corporación Nacional Forestal, CONAF, ha definido como parte fundamental de su misión institucional la "administración eficiente del Sistema Nacional de Areas Silvestres Protegidas del Estado, (SNASPE), a objeto de contribuir al mejoramiento de la calidad de vida de las actuales y futuras generaciones". En este contexto, la correcta planificación de las actividades que se ejecutan al interior de estas áreas protegidas resulta esencial.

Desde la fecha de su creación, la Reserva Nacional Río Clarillo ha ratificado su importancia no sólo para la conservación y recuperación de sus recursos naturales y culturales, sino que además desde la perspectiva de la investigación, la educación y la recreación, al constituirse en la unidad del SNASPE más próxima a la capital de la Nación y contar por ello con una alta afluencia anual de visitantes.

La Reserva Nacional Río Clarillo, creada el año 1982, contaba con un Plan de Manejo, publicado el año 1983, el cual estableció las pautas técnicas de su accionar hasta el año 1992. El cumplimiento de las acciones propuestas, así como el desarrollo general de la Región en que está inserta la Reserva Nacional, hacían cada vez más necesario replantear un nuevo ciclo de planificación, el que se ha iniciado con este Plan de Manejo, que actualiza nuestro enfoque, de acuerdo a estas nuevas realidades.

El presente documento, el segundo Plan de Manejo de esta área silvestre protegida, deberá constituirse en la principal herramienta de planificación para su administración, contribuyendo así los objetivos que el Estado, por intermedio de la Corporación Nacional Forestal, se ha planteado en las áreas silvestres del país y en esta unidad en particular.

  
JOSE ANTONIO PRADO DONOSO  
DIRECTOR EJECUTIVO



## RESUMEN

La Reserva Nacional Río Clarillo, creada el año 1982 con la finalidad de conservar y recuperar ambientes naturales propios de la zona central de Chile, es la unidad del Sistema Nacional de Areas Silvestres Protegidas de Estado (SNASPE) más próxima a la principal ciudad del país, su capital Santiago de Chile.

En su interior se presentan tres de las formaciones vegetales descritas en "La Vegetación Natural de Chile. Clasificación y Distribución Geográfica" (Gajardo, R. 1994), las cuales son: Estepa Alto Andina de Santiago, Matorral Andino Esclerófilo y Bosque Esclerófilo Andino, las cuales son protegidas y recuperadas según las normas de planificación que establece la Corporación Nacional Forestal (CONAF), organismo del Estado encargado de su administración.

El presente documento corresponde al segundo Plan de Manejo de esta Reserva Nacional, que reemplaza al anterior elaborado el año 1983, cuyo ciclo de vigencia de 10 años ya se había cumplido. En esta nueva versión trabajó un equipo multidisciplinario de profesionales de CONAF, junto a los Guardaparques del lugar, quienes incorporaron las nuevas realidades, tanto externas como internas al lugar, con el propósito de efectuar una adecuada propuesta de administración y gestión.

Las pautas técnicas que se entregan plantean el manejo integral de la unidad acorde al estado de conservación de los recursos naturales y las expectativas de utilización existentes. Lo anterior mediante la sectorización en cinco zonas de uso: Especial, que da cabida a la infraestructura de apoyo administrativo; Intensivo, destinado al uso público permanente; Extensivo, para actividades recreativas menores; de Manejo y Recuperación, en donde se posibilita el uso racional de los recursos y la recuperación de terrenos alterados; y Primitivo, limitado a la investigación científica y destinado a la autoperpetuación de los ecosistemas.

Paralelamente se propone la ejecución de seis programas técnicos: Recreación, destinado a ampliar las alternativas recreacionales del visitante habitual; Interpretación Ambiental, en el cual se concentran las diversas actividades de educación ambiental de la unidad; Obras y Mantención, que se encarga de la reparación y mantención de la infraestructura existente; Protección, cuya finalidad es proteger de la acción antrópica los recursos naturales y culturales de la Reserva Nacional, así como la infraestructura y los recursos humanos presentes; Recursos Naturales y Culturales, el cual tiene como misión regular y controlar todas las acciones de manejo, investigación y conservación que se ejecuten; y Apoyo Administrativo, el cual entrega el soporte básico para que el resto de los programas puedan realizar normalmente las actividades descritas.

## ABSTRACT

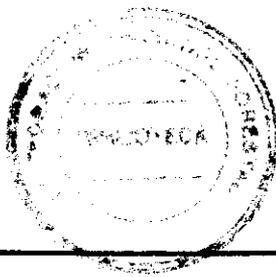
Rio Clarillo National Reserve was established in 1982, in order to conserve a sample of the natural environments typical of Central Chile. Within the National System of Protected Areas it is the closest unit to Santiago, Chile's capital.

Three of the forest communities described in the standard publication "La Vegetación Natural de Chile. Clasificación y Distribución Geográfica" (Gajardo, R. 1994), are found in Rio Clarillo: Santiago High Andean Steppe, Sclerophyllous Andean Scrub and Sclerophyllous Andean Forest. They are protected according to the regulations established by the Chilean Forest Service (CONAF), the governmental agency in charge of protected areas.

The document presents the second Master Plan issued for this National Reserve; the first one published in 1983 had reached the end of its ten year planning cycle. The new plan is the result of a joint effort by a multidisciplinary team of CONAF's professionals and Reserve rangers; the end product takes into account the new conditions created by the successful application of the first Master Plan, as well as the changes brought about by development pressures in the vicinity of the Reserve.

The technical guidelines provided by the plan will enable a comprehensive management of the area, harmonizing environmental conservation with users demands. In order to achieve this objective five Use Zones were established: Special use, for the location of administrative and protection infrastructure; Intensive use, for permanent visitor activities; Extensive use, for less structured and less frequent visitor activities; Management and Recovery, areas where resource manipulation is allowed especially for the rehabilitation of previously degraded lands; and, Primitive use zone, for scientific research, strict ecosystem protection and occasional controlled access of visitors.

The final part of the plan is devoted to the presentation of the six technical programmes that provide the activity counterpart to the zoning prescriptions. These are: Recreation, giving new options for this activity; Environmental Interpretation, covering both actions within the Reserve as well as contacts with local community located near the protected area; Civil Works and Maintenance, for the increase and upkeep of the existing and future buildings, roads and trails; Protection, aiming at visitor safety but also to assure built, natural or cultural resource integrity vis a vis unwanted visitor actions; Natural and Cultural Resources, regulating official research, conservation and management activities; and, Administrative Support, describing the financial and logistical means to manage the Reserve.



Ministerio de Agricultura  
Corporación Nacional Forestal

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

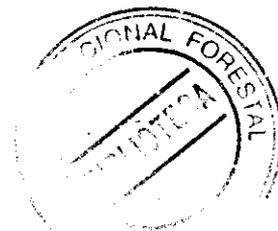
**TERCERO:** Archívese y regístrense ejemplares del Plan de Manejo, de que se trata, en la Unidad de Gestión Patrimonio Silvestre de la Gerencia de Operaciones, en la Dirección Regional, en la Unidad de Gestión Patrimonio Silvestre Regional, y en la sede administrativa de la Reserva.



**JOSE ANTONIO PRADO DONOSO**  
**DIRECTOR EJECUTIVO**

**Transcribese a:**

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





RESOLUCION N°:

231

MAT.:

APRUEBASE PLAN DE  
MANEJO RESERVA NACIONAL  
RIO CLARILLO

29 A GO 1996

**VISTOS:**

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

**CONSIDERANDO:**

- Que por Decreto Supremo N°29 del Ministerio de Agricultura del 29 de enero de 1982 se creó la Reserva Nacional Río Clarillo.
- 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 Clarillo elaborado por las siguientes personas: Gina Michea A., Ingeniero Forestal, Jefe Departamento Areas Protegidas; María Elena Noel B., Arqueóloga; Alejandro Santoro V., Geógrafo, Unidad de Gestión Patrimonio Silvestre II Región; Angel Lazo A., Ingeniero Forestal, Jefe Unidad Ecoturismo, Unidad de Gestión Patrimonio Silvestre; Angel Cabeza M., Antropólogo; Allan Moore, Antropólogo; Jorge Naranjo N., Ingeniero Forestal, Jefe Unidad de Gestión Región Metropolitana; Carlos Peña M., Administrador Reserva Nacional Río Clarillo; Carlos Sarmiento S., Técnico en Turismo; Rogelio Moreira M., Guardaparque; Eduardo Veliz L., Guardaparque y Luis Ulloa G., Guardaparque.

El Plan queda individualizado como Documento de Trabajo N° 247 de 115 páginas.

## TABLA DE CONTENIDOS

<b>1 INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>1</b>
<b>2 ANTECEDENTES REGIONALES.....</b>	<b>3</b>
<b>2.1 ASPECTOS GENERALES .....</b>	<b>3</b>
✓2.1.1 <i>Ubicación.....</i>	3
2.1.2 <i>División Administrativa.....</i>	3
<b>2.2 RASGOS BIOFÍSICOS .....</b>	<b>3</b>
✓2.2.1 <i>Clima.....</i>	3
2.2.2 <i>Geomorfología y Geología.....</i>	5
2.2.3 <i>Suelos.....</i>	7
2.2.4 <i>Hidrografía.....</i>	8
✓2.2.5 <i>Flora.....</i>	9
✓2.2.6 <i>Fauna Silvestre.....</i>	11
<b>2.3 RASGOS SOCIOECONÓMICOS .....</b>	<b>15</b>
2.3.1 <i>Población.....</i>	15
2.3.2 <i>Escolaridad.....</i>	16
2.3.3 <i>Red Vial y Transporte.....</i>	16
2.3.4 <i>Actividades Económicas Principales.....</i>	17
2.3.5 <i>Oportunidades Recreacionales.....</i>	19
<b>2.4 ANTECEDENTES HISTÓRICOS-CULTURALES.....</b>	<b>20</b>
2.4.1 <i>Las Localidades Indígenas.....</i>	20
2.4.2 <i>Villas y Ciudades.....</i>	22
<b>3 ANTECEDENTES GENERALES.....</b>	<b>23</b>
<b>3.1 UBICACIÓN GEOGRÁFICA Y ADMINISTRATIVA .....</b>	<b>23</b>
✓3.1.1 <i>Ubicación.....</i>	23
3.1.2 <i>Aspectos Legales.....</i>	23
3.1.3 <i>Aspectos Administrativos.....</i>	25
3.1.4 <i>Instalaciones Existentes.....</i>	25
<b>3.2 ANTECEDENTES BIOFÍSICOS .....</b>	<b>28</b>
✓3.2.1 <i>Clima.....</i>	28
✓3.2.2 <i>Geología y Geomorfología.....</i>	30
✓3.2.3 <i>Suelo.....</i>	31
✓3.2.4 <i>Hidrografía.....</i>	32
3.2.5 <i>Vegetación.....</i>	34
✓3.2.6 <i>Fauna.....</i>	38
3.2.7 <i>Valores Escémicos.....</i>	42
3.2.8 <i>Áreas Críticas.....</i>	44
<b>3.3. ANTECEDENTES CULTURALES .....</b>	<b>48</b>
3.3.1 <i>Prehistoria Antropología y Arqueología.....</i>	48
3.3.2 <i>Historia.....</i>	50
<b>3.4 USO DE LA RESERVA.....</b>	<b>52</b>
3.4.1 <i>Uso Pasado.....</i>	52
3.4.2 <i>Uso Actual.....</i>	55
<b>3.5 SÍNTESIS DE LA IMPORTANCIA DE LA UNIDAD.....</b>	<b>57</b>
✓3.5.1 <i>Importancia Ecológica.....</i>	57
3.5.2 <i>Importancia Científica.....</i>	58
3.5.3 <i>Importancia Recreativa.....</i>	58
3.5.4 <i>Importancia Educativa.....</i>	59

<b>4 OBJETIVOS DE LA RESERVA NACIONAL RÍO CLARILLO.....</b>	<b>61</b>
4.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	61
4.2 LIMITACIONES Y APTITUDES PARA EL MANEJO.....	62
4.3 PROYECTOS AJENOS RELACIONADOS CON LA UNIDAD.....	64
4.4 ZONIFICACIÓN.....	65
4.4.1 Zona de Uso Especial.....	65
4.4.2 Zona de Uso Intensivo.....	66
4.4.3 Zona De Uso Extensivo.....	68
4.4.4 Zona de Manejo y Recuperación.....	69
4.4.5 Zona de Uso Primitivo.....	70
4.5 ADMINISTRACIÓN DE LA UNIDAD.....	71
4.6 PROGRAMAS DE MANEJO.....	73
4.6.1 Programa de Recreación.....	73
4.6.2 Programa de Interpretación Ambiental.....	74
4.6.3 Programa de Obras y Mantenición.....	76
4.6.4 Programa de Protección.....	78
✓ 4.6.5 Programa de Recursos Naturales y Culturales.....	81
4.6.6 Programa de Apoyo Administrativo.....	86
4.7 SÍNTESIS DEL DESARROLLO PROPUESTO.....	88
4.7.1 Secuencia de actividades.....	90
4.7.2 Secuencia de requerimientos.....	95
<b>5 BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>98</b>
<b>6 ANEXOS.....</b>	<b>101</b>
✓ 6.1 ESTADO DE CONSERVACIÓN DE LA FLORA DE LA REGIÓN METROPOLITANA.....	102
✓ 6.2 ESTADO DE CONSERVACIÓN DE LA FAUNA DE LA REGIÓN METROPOLITANA.....	103
✓ 6.3 LISTA DE ESPECIES DE FLORA DE LA RESERVA NACIONAL RÍO CLARILLO.....	105
✓ 6.4 LISTA DE ESPECIES DE FAUNA DE LA RESERVA NACIONAL RÍO CLARILLO.....	111
✓ 6.5 ESTADO DE CONSERVACIÓN DE LA FLORA DE LA RESERVA NACIONAL RÍO CLARILLO.....	114
✓ 6.6 ESTADO DE CONSERVACIÓN DE LA FAUNA DE LA RESERVA NACIONAL RÍO CLARILLO.....	115

## 1 INTRODUCCIÓN

La Reserva Nacional Río Clarillo fue creada por D.S. Nº 19 del Ministerio de Agricultura del año 1982, siendo uno de sus propósitos de conservar una “muestra representativa de la vegetación característica de la zona mesomórfica” de Chile, dentro de la cual destaca la presencia de la especie Ciprés de la Cordillera.

El año 1983 se publicó el Plan de Manejo de la unidad elaborado por ICESA Ingenieros Consultores, documento que plantea como objetivos generales para el área, “el aprovechamiento racional y la protección de la vegetación de la zona mesomórfica y de la fauna silvestre”, asignándole particular importancia a las labores de investigación y conocimiento de los recursos existentes.

Desde entonces, han sido varias las modificaciones del entorno, tanto local como regional, de la Unidad, las cuales hacían cada vez más necesario el replantear su Plan de Manejo, actualizándolo a estas nuevas realidades.

La Reserva Nacional Río Clarillo, constituye la unidad del SNASPE, más próxima a la capital de la República, que concentra cerca de 5 millones de habitantes. Por lo anterior, las demandas por uso recreativo, educativo e investigación, son cada día crecientes. Por otro lado, el crecimiento urbano aproxima sistemáticamente la ciudad y plantea un sinnúmero de variados desafíos.

Con el propósito de actualizar el Plan de Manejo de la unidad a estas realidades, en el año 1992 se inició el proceso de análisis y evaluación del citado documento, así como de reactualización de sus diversos antecedentes básicos, etapa que concluyó el año 1994 con la ejecución de la reunión de replanificación del área.

El presente plan entrega los objetivos, zonificación y programas de manejo que en conjunto deberán regir y normar el accionar técnico y administrativo de la unidad durante el período 1997 - 2006.

## **Equipo de Planificación**

### Personal Técnico Ejecutor

Gina Michea A.	Ingeniero Forestal	Jefe Sección Reservas Nacionales
Maria Elena Noël	Antropólogo	P.Silvestre - Oficina Central.
Alejandro Santoro V.	Geógrafo	Enc. P.Silvestre CONAF II Región.
Angel Lazo A.	Ingeniero Forestal	Jefe Sección Parques Nacionales
Angel Cabeza M.	Antropólogo	Jefe Sección Recursos Culturales
Allan Moore	Antropólogo	República de Belice
Jorge Naranjo N.	Ingeniero Forestal	Enc. P. Silvestre CONAF R.M.

### Personal Técnico Ejecutor de la R.N. Río Clarillo

Administrador	Carlos Peña M.
Jefe de Guardaparques	Carlos Sarmiento S.
Guardaparques	Rogelio Moreira M. Eduardo Veliz L. Luis Ulloa G.

### Colaborador

Pablo Castro M.	Dibujante Técnico	Enc. Of. Cartografía R.M.
-----------------	-------------------	---------------------------

### Redacción Final

Gonzalo Sanchez T.	Ingeniero Forestal
--------------------	--------------------

## ANTECEDENTES REGIONALES

El siguiente capítulo describe en forma general, los aspectos más relevantes de la Región Metropolitana en relación a la Reserva Nacional Río Clarillo. Se presentan los antecedentes generales de la región, sus rasgos biofísicos, socioeconómicos y culturales que ayudan a explicar las características propias de la unidad.

### 2.1 ASPECTOS GENERALES

#### 2.1.1 Ubicación

La Región Metropolitana de Santiago se extiende entre los paralelos 33° y 34° de latitud sur y entre los meridianos 70° y 71° de longitud oeste, cubriendo un área de 15.781,7 km<sup>2</sup>, siendo la Región de menor superficie en el país y la única mediterránea. Limita al norte y al oeste con la V Región de Aconcagua, al este con la República de Argentina y al sur con la VI Región del Libertador General Bernardo O'Higgins.

#### 2.1.2 División Administrativa

La Región Metropolitana se divide administrativamente en seis Provincias con sus respectivas comunas. Santiago es la ciudad capital del país y primer centro urbano de la nación. Situada en una zona céntrica, enlaza el intercambio entre el norte minero y el sur agropecuario. Además, concentra el poder Ejecutivo y Judicial y es un importante núcleo administrativo, financiero, comercial, industrial y cultural. La distribución de las Provincias de la Región Metropolitana se presenta en la Lámina 1.

### 2.2 RASGOS BIOFÍSICOS

#### 2.2.1 Clima

El clima de esta región es templado cálido y se desarrolla con todas sus características; precipitación concentrada en los meses de invierno y una estación muy seca en verano, producida por un dominio anticiclónico ininterrumpido. Estos períodos estacionales anuales de marcadas características no son semejantes, ya que su fase de estación seca se prolonga por siete a ocho meses.

La distribución espacial de las lluvias permite identificar condiciones disímiles en el reducido radio de la cuenca de Santiago, debido al papel de biombo climático que juegan separadamente la cordillera de Los Andes y cordillera de La Costa, las que determinan una vertiente de sombra de lluvias. De este modo la cantidad de lluvia en Santiago es menor que en la localidad del Volcán, situada a 56 km. al este y a 1.418 msnm, donde cae el doble de precipitación que en la capital. Lo mismo sucede con los cordones transversales, en donde la presencia del cordón de Chacabuco condiciona el área septentrional de la cuenca situada detrás de éste, originando una disminución del agua caída.

## REGION METROPOLITANA DE SANTIAGO DIVISION ADMINISTRATIVA



COMUNAS PROVINCIA DE SANTIAGO

1 Santiago	12 Macul	23 Lo Espejo
2 Independencia	13 Peñalolén	24 Estación Central
3 Conchalí	14 La Florida	25 Cerrillos
4 Huechuraba	15 San Joaquín	26 Maipú
5 Recoleta	16 La Granja	27 Quinta Normal
6 Providencia	17 La Pintana	28 Lo Prado
7 Vitacura	18 San Ramón	29 Pudahuel
8 Lo Barnechea	19 San Miguel	30 Cerro Navia
9 Las Condes	20 La Cisterna	31 Renca
10 Ñuñoa	21 El Bosque	32 Quilicura
11 La Reina	22 P. Aguirre Cerda	

La cadena costera al oponerse a la propagación de la influencia del mar, contribuye a exagerar los valores de las temperaturas acusándose un cierto grado de continentalidad, situación que se aprecia en las notables oscilaciones térmicas anuales y diarias. En Santiago, por ejemplo, éstas alcanzan a 12,6 y 15° C respectivamente. En los meses invernales se pueden presentar temperaturas inferiores a 0° C y en verano se registran valores superiores a 30° C<sup>1</sup>. Otros datos climáticos relevantes son:

- Temperatura media anual 14,2° C.
- Temperatura media del mes más cálido 21° C.
- Temperatura media del mes más frío 7° C.
- Precipitación media anual 366,8 mm.
- Precipitación media mes más lluvioso 70,3 mm.

### 2.2.2 Geomorfología y Geología

Geomorfología: Dentro del paisaje geomorfológico en que se inserta la región, se distinguen tres sistemas de relieves:

- Cordillera de Los Andes: Maciza y elevada se mantiene como soporte principal de la orografía, presentando una línea de volcanes, como el Tupungato y el San José, de aproximadamente 6.000 m.s.n.m. Los rasgos del modelado están relacionados con la denudación del tercio superior y con los procesos erosivos desencadenados después de la ruptura general de pendiente, que significó el solevantamiento definitivo de la montaña, fase en que intervino principalmente el trabajo de los hielos cuaternarios, los fenómenos volcánicos, acciones fluvio-glaciales y fluviales modernas. La combinación de la actividad glacial y volcánica ha dado lugar a la formación de valles andinos.
- Depresión Intermedia: Comienza en el cordón de Chacabuco y sus rasgos fisiográficos se manifiestan en una serie de cuencas, siendo la primera de ellas la de Santiago. El modelado primitivo de la cuenca de Santiago ha sido modificado por las depositaciones de sedimentos glaciales y acarreo aluviales más recientes del río Maipo y en menor grado del río Mapocho, acciones que han contribuido a sepultar parcialmente los cordones preexistentes de los cuales emergen en forma de cerros-islas las cumbres más prominentes, tal como sucede con los cerros Blanco y Santa Lucía (que antiguamente formaban un todo con el cerro San Cristóbal). La cuenca de Santiago, hacia el este, está en contacto directo con la cordillera de Los Andes a través de un piedmont que desciende paulatinamente entre 800 a 600 msnm hacia el centro de la cuenca. Por el sur, la cuenca de Santiago se encuentra enclaustrada por el dorso transversal de los cerros de Paine.
- Cordillera de La Costa: Presenta una serie de rinconadas agolfadas por las estribaciones del cordón costero que a veces alcanzan desniveles de 1.500 m.

---

<sup>1</sup> Fuente: I.G.M. (1983)

### Geología

Como se describió anteriormente, en la Región se distinguen tres sistemas de relieve: cordillera de Los Andes, cordillera de La Costa y depresión intermedia.

Las rocas más antiguas de la Región corresponden a unidades metamórficas paleozoicas (formación Quintay y formación el Cajón) las que afloran en pequeños sectores al oeste de la Región, sin que en ellas se reconozca la existencia de mineralización. Las rocas cretácicas tienen amplia distribución en la región, tanto en la cordillera de Los Andes, como en la cordillera de La Costa. Entre las formaciones geológicas cretácicas de la cordillera de Los Andes destacan: Abanico, Farellones, Lo Valdés, Colimapu y Colorado-La Parva. Por otro lado, en el ámbito de la cordillera de La Costa destacan: Lo Prado, Veta Negra, Las Chilcas y Lo Valle.

La cordillera de Los Andes constituye una importante cadena de montañas profundamente disectadas, constituida en su parte occidental por dos formaciones principales: Abanico y Farellones, unidades geológicas terciarias. La primera formada por rocas volcánicas andesíticas y queratófiras con intercalaciones de rocas sedimentarias continentales y depósitos lagunares, que subyace a la formación Farellones, esta última constituida por rocas andesíticas y riolíticas con intercalación de rocas sedimentarias continentales y depósitos lagunares.

De las formaciones geológicas localizadas en la cordillera de Los Andes la formación Lo Valdés perteneciente al cretácico inferior marino, se encuentra constituida por una secuencia sedimentaria calcárea, mientras que la formación Colimapu de igual edad, está formada por rocas sedimentarias y volcanoclásticas continentales, encontrándose en ellas yacimientos minerales. La formación Colorado-La Parva, unidad volcánica terciaria, contiene yacimientos de azufre impuro (nieves negras).

La cordillera de La Costa en este sector está constituida por rocas graníticas definidas como batolito granodiorítico de La Costa y en menor cantidad por formaciones estratificadas compuestas por rocas donde predominan las anfibolitas y gneiss con intercalaciones de esquistos. Las formaciones cretácicas se extienden por el flanco oriental de la cordillera y están constituidas por ignimbritas, lavas y lavas brechosas con intercalaciones de areniscas y calizas fosilíferas, por lavas andesíticas porfíricas con intercalaciones de areniscas cementadas por lavas y brechas andesíticas.

La formación Lo Prado, del cretácico inferior marino, es esencialmente de origen volcánico, la formación Veta Negra, del cretácico inferior continental, predominantemente volcánica presente en el sector Cuesta La Dormida-Chicauma, con minerales de cobre, oro y plata. Las formaciones Las Chilcas y Lo Valle corresponden al cretácico superior, constituidas por secuencias volcánicas y sedimentarias con intercalaciones calcáreas lacustres, destacándose las arcillas refractarias, caolines y calizas.

El llano central es la unidad que mayor importancia tiene para el estudio de suelos, por la heterogeneidad de los materiales de relleno y a su discutido origen. El llano central en Santiago ha sido rellenado hasta una profundidad superior a los 400 metros (Sagerstrom. et. al)

con materiales sedimentarios erosionados desde las partes altas adyacentes y transportados de diferentes formas: aguas corrientes, deslizamientos, corrientes de barro etc., la mayor parte de los materiales derivados de la cordillera de Los Andes y en menor grado de la cordillera de La Costa. Las rocas de ambas cordilleras son principalmente ígneas incluyendo tanto tipos volcánicos, como intrusivos y de edad mesozoica.

Las cumbres más importantes corresponden a volcanes cuaternarios como el Tupungato, San José, Maipo o bien a complicaciones tectónicas, como Nevado del Plomo, Polleras, Piuquenes, Marmolejo, etc. Destacan en la cuenca un buen número de cerros-islas, de origen volcánico y que corresponde a las cumbres de los cordones sumergidos bajo los aluviones. Los principales cerros-islas son: Renca, Santa Lucia, Chena, Los Morros, Hijuelas y Lo Herrera.

Un rasgo importante es la existencia de grandes quebradas que teniendo sus orígenes en la misma Cordillera, han labrado con sus aguas anchos valles en los cuales los aluviones han creado fondos planos y amplios, por ejemplo los valles de los esteros de Casablanca, Yali y Alhue.

Los sedimentos de relleno más antiguos conocidos en esta área son sedimentos lacustres de arcillas, limos y arenas finas, sedimentos aluviales de grano grueso. Depósitos aluviales de los ríos Colina, Lampa, Mapocho y principalmente del Maipo constituyen la mayor parte de estos materiales. Los anteriores corresponden a volúmenes inmensos de sedimentos sin estratificación u ordenación que llenan el valle.

El valle central de Chile ha sido rellenado por sedimentos transportados por el agua (aluviales). Otras veces se observan mantos muy finos como los trumaos, que sugieren un transporte por el viento (eólicos). También hay sedimentos acumulados por el mar, por los lagos y por los deslizamientos en las faldas de las montañas (coluviales).

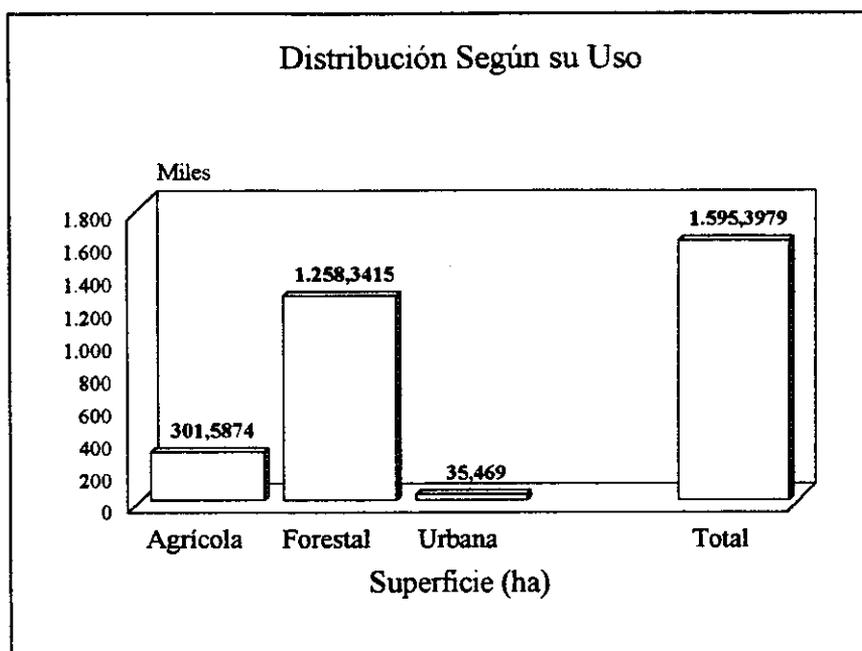
### 2.2.3 Suelos

La Región Metropolitana puede ser caracterizada en forma general, por los elementos presentados en la Ilustración de la siguiente pagina.

Según Donoso (1981) y Peralta (1976), los grandes grupos de suelos de la Región Metropolitana son pardos no cálcicos y pardos forestales.

#### Pardo No Cálcico

Suelos que evolucionan bajo una vegetación mixta de pastos y especies forestales, en un clima sub-húmedo y seco, con horizonte A ligeramente ácido, de color rosado claro a pardo rojizo claro, sobre un horizonte B, pardo rojizo claro a rojo sucio.



Superficie de la Región Metropolitana. Fuente I.N.E.

Las características principales de estos suelos son:

- Mala estructura del horizonte superficial, que se endurece muy rápidamente al secarse en primavera.
- Gran escasez de nitrógeno y potasio, utilizables por las plantas.
- Gran susceptibilidad a la erosión.

#### Suelos Pardos Forestales

En los suelos pardos forestales la calcificación es un proceso primordial, aunque la inmadurez del desarrollo del perfil sea su principal característica. Las propiedades usadas para identificar este gran grupo son las siguientes:

- Solum neutro.
- Estrato de humus "mull".
- Horizonte A1 grueso, de color pardo muy oscuro.
- Horizonte delgado de transición con el material formador del suelo.
- No hay iluviación de sesquióxidos, arcillas silicatadas o materia orgánica.
- Material generador altamente calcáreo.

#### 2.2.4 Hidrografía

El sistema hidrográfico de la Región Metropolitana está representado por la hoya del Maipo. Su régimen es de carácter mixto, con caudales regulares que se alimentan de las precipitaciones invernales y del deshielo de las nieves andinas.

La hoya del río Maipo comprende 14.911 km<sup>2</sup>. Sus principales afluentes son los ríos Yeso y Colorado, otros afluentes de menor importancia son los ríos Volcán y Clarillo, este último ubicado en el sector precordillerano.

Otro tributario importante es el río Mapocho, que recibe una menor carga por tener una cuenca menos extensa y alturas inferiores, cuyo caudal es alterado por el uso agrícola y doméstico en Santiago. Desagua en el Maipo, después de atravesar la capital y recibir los esteros de Colina y Lampa. Por el sur recibe los esteros de Codegua, La Leonera y Angostura; en plena cordillera de La Costa el de Puangue, que nace en las cercanías de Curacaví. En el norte de la Región, se logra tocar la hoya hidrográfica del río Aconcagua con sus afluentes permanentes, Rungue y Montenegro.

### 2.2.5 *Flora*

Según el Sistema de Clasificación de la Vegetación de Gajardo (1992), en la Región Metropolitana se distinguen tres regiones ecológicas, cada una de ellas compuesta por diferentes formaciones vegetales, las que a continuación se describen:

#### *Región de La Estepa Alto Andina*

**Estepa Alto Andina De Santiago:** La zona altitudinal de las comunidades vegetales es marcada. La forma de vida dominante son las plantas bajas, herbáceas o arbustivas de carácter pulvinado y en algunos lugares las gramíneas en mechón, se pueden mencionar: llareta (*Azorella madreporica*), llaretilla (*Laretia acaulis*), coirón (*Festuca acanthophylla*), chuquiraga (*Chuquiraga oppositifolia*), guindillo (*Valenzuela trinervis*) y neneo (*Mulinum spinosum*).

**Matorral Andino Esclerófilo:** En bajos de laderas la comunidad más característica es duraznillo (*Colliguaja integerrima*) y horizonte (*Tetraglochin alatum*), con el aspecto de un matorral bajo, relativamente denso.

La fisonomía del paisaje puede alcanzar un porte arbóreo con frangel (*Kageneckia angustifolia*), guindillo (*Valenzuela trinervis*). Agrupación de repartición amplia en que a menudo participa ciprés de la cordillera (*Austrocedrus chilensis*) y quillay (*Quillaja saponaria*).

#### *Región del Matorral y del Bosque Esclerófilo*

**Región del Matorral y del Bosque Espinoso:** Representa una vegetación muy heterogénea y modificada por la acción humana. La forma de vida son arbustos fuertemente espinosos. En el área norte, más xerófila, las comunidades típicas están representadas por algarrobo (*Prosopis chilensis*), huingán (*Schinus polygamus*), espino (*Acacia caven*), huañil (*Proustia cuneifolia*), maravilla del campo (*Flourensia thurifera*). Una comunidad de desarrollo boscoso es la de quillay (*Quillaja saponaria*), guayacán (*Porlieria chilensis*), colliguay (*Colliguaja odorifera*), palhuen (*Adesmia microphylla*), chagual (*Puya berteroaana*), maitén (*Maytenus boaria*), litre (*Lithraea caustica*), boldo (*Peumus boldus*), tevo (*Trevoa trinervis*).

**Bosque Esclerófilo:** Se extiende por las laderas medias de ambas cordilleras, con una composición florística dominadas por elementos esclerófilos. En áreas próximas a la costa, las comunidades boscosas más representativas son peumo (*Cryptocarya alba*), molle (*Schinus latifolius*), litre (*Lithraea cáustica*), boldo (*Peumus boldus*) y palma chilena (*Jubaea chilensis*). Una agrupación característica con componentes esclerófilos y laurifolios es belloto del norte (*Beilschmiedia miersii*) y patagua (*Crinodendron patagua*), que se encuentran junto al cauce de aguas, quebradas y en laderas muy húmedas. Matorrales espinosos muy abundantes en las

laderas de cerros son tevo (Trevoa trinervis), colliguay (Colliguaja odorifera), chagual (Puya berteroaana), quisco (Trichocereus chilensis). Comunidades de amplia distribución son la de litre (Lithraea cáustica), peumo (Cryptocarya alba), corcolén (Azara integrifolia), piche (Fabiana imbricata) y quillay (Quillaja saponaria).

#### *Región del Bosque Caducifolio*

**Bosque Caducifolio Montano:** El bosque caducifolio se presenta como límite superior de las situaciones más favorables del bosque esclerófilo, en la cordillera de La Costa en particular. La comunidad que define a este ambiente, tiene una estrata superior de roble blanco (Nothofagus obliqua var. macrocarpa) con peumo (Cryptocarya alba) en una posición intermedia. En muchos sectores de la cordillera andina se encuentran reducidos rodales de ciprés de la cordillera (Austrocedrus chilensis), litrecillo (Schinus montanus). En los niveles altitudinales inferiores se halla a menudo quillay (Quillaja saponaria), litre (Lithraea cáustica).

**Bosque Caducifolio del Llano:** Reúne bosques de hojas caducas que se distribuyen en situaciones bajas ocupando la depresión Central y los relieves montañosos de poca altitud. Las comunidades arbóreas más características son: roble (Nothofagus dombeyi) y en sectores sombríos con condiciones ambientales favorables olivillo (Aextoxicon punctatum).

El Cuadro 1 resume y compara el estado de conservación la Flora a nivel de la región metropolitana y nacional, según el Libro Rojo de la Flora Terrestre de Chile (1989). Además, el Cuadro 2 muestra la relación de las taxas con problemas de conservación entre la Región Metropolitana y la Reserva Nacional Reserva Río Clarillo.

**Cuadro 1: Resumen de la flora con problemas de conservación a nivel Nacional y de la Región Metropolitana, según clasificación. Porcentaje de la Región Metropolitana con respecto al total Nacional.**

Taxas de Flora	Total Nacional	Total de la R.M.	%
EN PELIGRO	11	1	9
VULNERABLE	26	10	38
RARA	32	5	16
TOTAL	69	16	23

Fuente: Libro Rojo de la Flora Terrestre de Chile

**Cuadro 2: Resumen de la flora con problemas de conservación a nivel de la Región Metropolitana y de la Reserva Nacional Río Clarillo. Porcentaje de la Unidad con respecto a la Región.**

Taxas de Flora	Total de la R.M.	Total R.N.R.C.	Porcentaje
EN PELIGRO	1	0	0
VULNERABLE	10	4	40
RARA	5	0	0
TOTAL	16	4	25

Fuente: Libro Rojo de la Flora Terrestre de Chile.

### 2.2.6 Fauna Silvestre<sup>2</sup>

Esta Región se encuentra en la zona de más alta densidad poblacional del país, y como tal ha estado sujeta desde bastante tiempo a una presión antrópica importante. La transformación del paisaje producto de la actividad agrícola, industrial o de urbanización imponen una serie de restricciones para el desarrollo de las poblaciones naturales de fauna, afectando notoriamente la composición de las comunidades. Para la descripción de la fauna se llevó a cabo una división en ambientes representativos.

#### *Zona cordillerana y precordillerana*

Los invertebrados constituyen un grupo importante en este ambiente, destacando insectos como los coleópteros Epipedonota rugulosa, E. penai, Nyctelia vulcanita, Ogenius chilensis y Conognatha fisheri, entre otros, lepidópteros como Hirmoneura brevisrostrata y ortópteros como Agathemera crassa.

La fauna íctica está representada por peces de los géneros Percichthys, Galaxias, Mugil, entre otros, y por el asilvestrado Onchocryncus mykiss, observado en el Cajón del Arrayán.

Entre los anfibios es posible citar a los sapo Bufo spinolosus, Alsodes montanus, A. tumultuosus y Alsodes nudosus.

El grupo de los reptiles es bastante diverso destacando especies de lagartijas como Liolaemus altissimus, L. leopardinus, L. monticola, L. nigroviridis, L. gravenhorsti, y al lagarto Pristidactylus volcanensis, Callopistes palluma y Phymaturus flagellifer.

Las aves también son abundantes y diversas destacando los Passeriformes como minero cordillerano (Geositta rufipennis), bandurria (Upucerthia dumetaria), canastero (Thripophaga humicola), chiricoca (Chilia melanura), turca (Pterotochos megapodius), churrin (Scytalopus magellanicus), mero gaucho (Agriornis montana), mero (A. livida), dormilona de nuca rojiza (Muscisaxicola rufivertex), dormilona fraile (M. flavinucha), dormilona de ceja blanca (M. albilora), chercán (Troglodytes aedon), golondrina de dorso negro (Pygochelidon cyanoleuca), chirihue dorado (Sicalis auriventris), chincol (Zonotrichia capensis), diuca (Diuca diuca), yal (Phrygilus fruticeti) y pájaro plomo (Phrygilus unicolor), entre otros. Otras aves importantes son perico cordillerano (Bolborhynchus aurifrons), perdicita cojón (Thinocorus orbignyianus), perdicita cordillerana (Attagis gayi), tórtola (Zenaida auriculata), tórtola cordillerana (Metriopelia melanoptera), picaflor cordillerano (Oreotrochilus leucopleurus), pato juarjual (Lophonetta specularioides), pato corta corrientes (Merganetta armata) y piuquén (Chloephaga melanoptera).

Las aves rapaces están representadas por águila (Geranoaetus melanoleucus), aguilucho (Buteo polyosoma), halcón peregrino (Falco peregrinus), carancho negro (Phalcoboenus megalopterus) y cóndor (Vultur gryphus). Existe algunos avistamientos de aguilucho chico (Buteo albigula) para este ambiente.

<sup>2</sup> Fuente: Segundo Informe de Diagnóstico de la Cuenca Maipo-Mapocho Doc. Interno de Conaf (1994)

Entre los mamíferos destacan especies como los murciélagos Histiotus montanus y Tadarida brasiliensis, y los roedores, Akodon andinus, A. longipilis, Phyllotis darwini, Abrocoma benetti y Lagidium viscacia. Eventualmente, en los valles más altos es posible observar algunos individuos de Lama guanicoe.

Entre los carnívoros se cuentan quique (Galictis cuja), zorro chilla (Canis griseus), zorro culpeo (C. culpaeus) y puma (Felis concolor).

#### *Zona del Valle de Santiago y otros alrededores*

Esta zona es la más artificializada y donde muchas especies constituyen plagas de cultivos agrícolas u ornamentales. Aquí, los anfibios están representados principalmente por sapo (Bufo chilensis) y sapito de cuatro ojos (Pleurodema thaul).

Los reptiles más comunes son las lagartijas como Liolaemus tenuis y L. chilensis, y las culebras como Phyllodrias chamissonis y Tachymenis chilensis.

Por su capacidad de vuelo, las aves son menos restringidas por la artificialización, por lo que es posible encontrar un buen número de especies. Asociadas a zonas de cultivos es posible citar a queltehue (Vanellus chilensis), tiuque (Milvago chimango), cernícalo (Falco sparverius), tórtola (Zenaida auriculata), pequén (Athene cunicularia), lechuza (Tyto alba), tijeral (Leptasthenura aegithaloides), canastero (Thripophaga humicola), diucón (Pyrope pyrope), dormilona tontita (Muscisaxicola macloviana), cachudito (Anairetes parulus), chercán (Troglodytes aedon), bailarín chico (Anthus correndera), chirihue (Sicalis luteola), chincol (Zonotrichia capensis) y loica (Sturnella loyca), entre otras. En las zonas industriales y urbanas la avifauna es distinta destacando Columba livia, Zenaida auriculata, Tyto alba, Leptasthenura aegithaloides, Anairetes parulus, Troglodytes aedon, Turdus falklandii, Zonotrichia capensis, Diuca diuca, Mimus thenca y Passer domesticus.

En los cuerpos de agua, la mayoría de ellos de origen artificial, destacan los patos como Anas georgica, A. sibilatrix, A. platalea, A. flavirostris, entre otros, las taguas como Fulica armillata, F. leucoptera, F. rufifrons, y los zambullidores Podiceps rolland, P. occipitalis y P. major. También es posible encontrar garzas como Bulbucus ibis, Egretta thula, Casmerodius albus y Nycticorax nycticorax y la gaviota dominicana (Larus dominicanus). En algunos humedales salinos es posible encontrar a Ncticryphes semicollaris.

Entre las aves rapaces se pueden citar Buteo polyosoma, peuco (Parabuteo unicinctus), y Geranoaetus melanoleucus, Falco sparverius y Milvago chimango.

Los mamíferos nativos son más escasos por la presión humana. Los roedores son el grupo más común con especies como Akodon olivaceus, Oryzomys longicaudatus y Octodon degus. También son abundantes las especies exóticas como Rattus norvegicus, R. rattus y Mus musculus entre los roedores, y Lepus capensis y Oryctolagus cuniculus, entre los lagomorfos. Los predadores están representados por Canis griseus, y Galictis cuja.

### Zonas de Serranías Bajas

Constituyen las áreas bajas que por sus características físicas o bióticas, no han sido tan alteradas como los valles agrícolas o zonas urbanas, y donde todavía es posible encontrar algunas formaciones naturales con buen estado de conservación.

En estos ambientes los invertebrados nativos son muy abundantes y diversos. Existen muchos artrópodos de importancia como los pseudo escorpiones endémicos Chiliochtonius sp. y Parachernes sp., los escorpiones Bothriurus sp. y Urophonius corderoi, el opiliónido Tumbesia aculeata y muchos arácnidos. Entre los insectos destacan ortópteros como Stenophyllia modesta o Hybusa coniceps, hemipteros como Phymata carinata o Leptoglossus chilensis, coleópteros como Cylindera chilensis, Calosoma vagans, Hylamorphia cylindrica, Ectinogonia buqueti, Chauliognathus militaris, Mordella luctuosa, Strongylapsis limae, Megalometis spinifer y Rhyephenes humeralis, entre muchos otros, lepidópteros como Castinia psittachus y Battus archidamas, e himenópteros como Pepsis limbata.

En los ríos y esteros existen muchos artrópodos acuáticos como los insectos de las familias Gerridae, Corixidae, Naucoridae, Ditiscidae, Cyprinidae o crustáceos como Aegla sp.

Los peces están representados por especies como Cheirodon pisciculus, Galaxias maculatus y Percichthys trucha, entre otras.

Los anfibios están representados por Bufo chilensis, B. spinulosus, Pleurodema thaul y Alsodes sp. Más escasa es la rana Caudiverbera caudiverbera.

Entre los reptiles es posible citar a Liolaemus tenuis, L. chiliensis, L. fuscus, L. lemniscatus, L. gravenhorsti, Callopistes palluma y las culebras Phylodrias chamissonis y Tachymenis chilensis.

Las aves son muy abundantes destacando los Passeriformes como Thripophaga humicola, Leptasthenura aegithaloides, Cinclodes fuscus, Cinclodes patagonicus, Upucerthia dumetaria, Elaenia albiceps, Tachuris rubirgastra, Troglodytes aedon, Mimus thenca, Scytalopus magellanicus, tapaculo (Scelorchilus albicollis), Pteroptochos megapodius, Phytotoma rara, Turdus falklandii, Sturnella loyca, tordo (Curaeus curaeus), Zonotrichia capensis, Sicalis luteola, Diuca diuca, Phrygilus alaudinus, Phrygilus fruticeti y jilguero (Carduelis barbatus), entre muchos otros. Otras aves de gran importancia son picaflor (Sephanoides galeritus), picaflor gigante (Patagona gigas), Zenaida auriculata, tortolita cuyana (Columbina picui), codorniz (Callipepla californica), perdiz chilena (Nothoprocta perdicaria), pitio (Colaptes pitius) y carpinterito (Picoides lignarius). Entre las aves rapaces es posible citar a peuco (Parabuteo unicinctus), Buteo polyosoma, bailarín (Elanus leucurus), Falco sparverius, Geranoaetus melanoleucus, Milvago chimango, Athene cunicularia, jote de cabeza colorada (Cathartes aura) y Coragyps atratus, y entre aves rapaces nocturnas, tucúgere Buho virginianus, chuncho (Glaucidium nanum) y lechuza (Tyto alba).

La desembocadura del Río Maipo es un sitio importante de alimentación y descanso para muchas aves costeras como Sterna hirundinacea, Larus maculipennis, L. dominicanus,

Pelecanus thagus, y las migratorias, Rynchops niger, Larus pipixcan y Pluvialis sp., Charadrius sp y Calidris sp.

Los mamíferos nativos más importantes son los roedores como Oryzomys longicaudatus, Akodon olivaceus, Abrothrix longipillis, Phyllotis darwini, Octodon bridgesi, O. degus, O. lunatus y Abrocoma benetti, y el marsupial Marmosa elegans. Además son muy abundantes los lagomorfos introducidos Lepus europaeus y Oryctolagus cuniculus. También son frecuentes los murciélagos como Histiotus montanus, Lasiurus borealis y Tadarida brasiliensis. En algunos ríos o cuerpos de agua viven algunos ejemplares de Myocastor coypus. Entre los carnívoros se puede citar a Canis griseus y C. culpaeus, y a los más escasos Galictis cuja, Felis concolor y gato guiña (Felis guigna).

El Cuadro N° 3, compara las tasas terrestres y de aguas continentales con problemas de conservación, a nivel nacional y de la Región Metropolitana. Además, el Cuadro N° 4 resume la cantidad de especies de vertebradas según su estado de conservación presentes en la Región Metropolitana.

**Cuadro 3: Comparación de las tasas terrestres y de aguas continentales con problemas de conservación en Chile y la Región Metropolitana. Porcentaje de la Región con respecto al nivel nacional.**

Taxas Con Problemas de Conservación	Terrestres y de Aguas Continentales en Chile	Terrestres y de Aguas Continentales en la R.M.	Porcentaje
MAMÍFEROS	51	15	29
AVES	72	25	34
REPTILES	45	11	24
ANFIBIOS	31	8	26
PECES	44	-	-
TOTAL	243	59	24

Fuente: Libro Rojo de los Vertebrados Terrestres de Chile

**Cuadro 4 Resumen de vertebrados terrestres en la Región Metropolitana, según estado de conservación**

TAXAS	MAMÍFEROS	AVES	REPTILES	ANFIBIOS
EN PELIGRO	3	4	2	2
VULNERABLE	4	4	5	1
RARA	2	11	1	-
AMENAZADA	1	-	-	-
INADECUADAMENTE CONOCIDA	4	6	-	2
NO DEFINIDO	-	-	3	3
EXTINTA	1	-	-	-

Fuente: Libro Rojo de los Vertebrados Terrestres de Chile

La Región Metropolitana presenta el 24% del total nacional de los vertebrados terrestres y de aguas continentales con problemas de conservación. Si se excluyen los Peces la

cifra asciende a 29% de la fauna con problemas de conservación en la Región Metropolitana<sup>3</sup>. El Cuadro N° 5 resume la cantidad de vertebrados terrestres presentes en la Reserva, según su estado de conservación. Por su parte, el Cuadro 6 compara la distribución por taxas de fauna con problemas de conservación, tanto en la Región Metropolitana como en la Reserva Nacional Río Clarillo.

**Cuadro 5: Resumen de vertebrados terrestres de la Reserva Nacional Río Clarillo, según estado de conservación**

TAXAS	MAMÍFEROS	AVES	REPTILES	ANFIBIOS
EN PELIGRO	2	2		2
VULNERABLE	4	5	7	2
RARA	1	1		
AMENAZADA	1			
INADECUADAMENTE CONOCIDA	3	2		1
NO DEFINIDO			3	
EXTINTA				

Fuente: Libro Rojo de los Vertebrados Terrestres de Chile

**Cuadro 6: Resumen de la Fauna a nivel de la Región Metropolitana y la Reserva Nacional Río Clarillo**

Taxas Con Problemas de Conservación	Región Metropolitana	Reserva Nacional Río Clarillo	Porcentaje
MAMÍFEROS	15	10	66
AVES	25	10	40
REPTILES	11	10	90
ANFIBIOS	8	5	63
PECES	-	-	0
TOTAL	59	35	59

Fuente: Libro Rojo de los Vertebrados Terrestres de Chile

## 2.3 RASGOS SOCIOECONÓMICOS

### 2.3.1 Población

En esta región se encuentra alrededor de un 35% de la población de todo el país, siendo la más urbanizada y el principal foco de atracción de las migraciones rurales y de ciudades medianas y pequeñas.

La gran mayoría corresponde a población urbana (81,87%) que se aglomera en el gran Santiago y otros centros menores que integran el sistema urbano regional, como son Melipilla y Talagante, entre otros.

<sup>3</sup> Fuente: Libro Rojo de los Vertebrados Terrestre de Chile (1993)

La población estimada a través del censo de 1992 en la Región Metropolitana es de 5.257.937, con una densidad de 333 hab./km<sup>2</sup>. Su distribución por provincia se detalla en el siguiente Cuadro.

**Cuadro 7: Distribución por Provincia de la Población de la Región Metropolitana**

PROVINCIA	SUPERFICIE (km <sup>2</sup> )	HABITANTES	DENSIDAD
Santiago	2.109,7	4.311.133	2.043 h/km <sup>2</sup>
Chacabuco	1.977,7	90.640	46 h/km <sup>2</sup>
Cordillera	5.615,2	227.687	41 h/km <sup>2</sup>
Maipo	1.150,7	293.021	255 h/km <sup>2</sup>
Melipilla	4.326,5	118.802	27 k/km <sup>2</sup>
Talagante	601,9	166.554	277 h/km <sup>2</sup>
<b>TOTAL</b>	<b>15.781,7</b>	<b>5.257.937</b>	<b>333 h/km<sup>2</sup></b>

Fuente: I.N.E.

### 2.3.2 Escolaridad

La Región Metropolitana cuenta con una población de 1.535.137 estudiantes distribuidos en 86.434 de educación pre-básica, 15.580 de básica especial, 728.890 de básica regular, 443.775 de educación media y 260.458 de enseñanza superior.

En cuanto a la infraestructura, la región tiene un total de 2.076 establecimientos educacionales de los cuales el 89,88% está en el sector urbano y el 10,12% en el sector rural. Por otra parte, la Región cuenta con 187 Instituciones de estudios superiores entre las que se destacan tres universidades tradicionales: Universidad de Chile, Universidad Católica y Universidad de Santiago de Chile.<sup>4</sup>

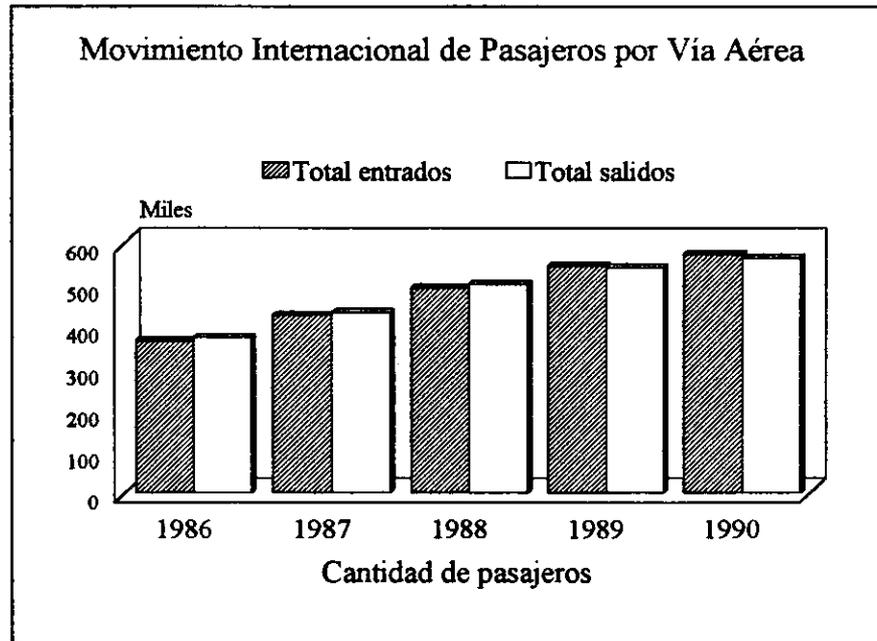
### 2.3.3 Red Vial y Transporte

La comunicación de la región con el resto del país está apoyada principalmente por la carretera Panamericana, Ruta 5, que recorre la región longitudinalmente, siendo complementada por caminos de acceso a las ciudades y pueblos interiores, como la Ruta 78 Santiago-San Antonio, Ruta 68 Santiago-Valparaíso, Ruta 57 Los Andes, Ruta G 25 San José de Maipo, Ruta G 21 Farellones, entre otras.

Otra vía de comunicación es el Ferrocarril Longitudinal Sur (Santiago-Puerto Montt, Santiago-Cartagena, Santiago-Valparaíso), además de funcionar en la ciudad de Santiago el Ferrocarril Metropolitano (Metro). La distribución de la red vial se aprecia en la Lámina 2.

El transporte aéreo tiene en la Región Metropolitana a menos de 20 km. de Santiago, el principal aeropuerto del país; Comodoro Arturo Merino Benítez. Existe además en la Región, tanto para uso particular y público diversos aeródromos como Tobalaba, Lo Cerrillos, Rapel, Curacaví y Melipilla. Los valores de intercambio de pasajeros se presentan en la siguiente Ilustración.

<sup>4</sup> Fuente: Ministerio de Educación, Departamento Informática. (1990-1991)



Movimiento de Pasajeros para el período 1986-1990. Fuente: Sernatur.

#### 2.3.4 *Actividades Económicas Principales*

##### Minería

Los recursos minerales de la Región Metropolitana son variados y han contribuido también a la actividad económica. Dos centros cupreros se desenvuelven en el ámbito de la mediana minería, ellos son la Compañía Minera Disputada de las Condes, ubicada en el sector precordillerano y la Sociedad Minera Pudahuel, situada en el sector poniente de Santiago. La minería no metálica está representada por las calizas que se extraen de las zonas de Polpaico, Lo Valdés, Lo Aguirre, Lo Prado y Lonquén. Los depósitos de yeso se localizan en la cuenca superior del Maipo, El Yeso, Volcán, Romeral y Laguna Azul.

Los principales recursos no metálicos conocidos en la región son las calizas, yeso, arcillas (refractarias, cerámicas), caolines y áridos (gravas, ripios y arenas). En proporciones menores existen óxido de hierro, cuarzo, feldespato, cimita, mármol, diatomita, baritina, dumortierita, materiales pétreos (basaltos, granodioritas, dioritas), carbón y azufre. Se explotan en la actualidad calizas, arcillas (refractarias y cerámicas), caolines, áridos, yeso, puzolanas, basaltos y dioritas.

##### Industria

El proceso de metropolización del gran Santiago atrae al complejo urbano importantes recursos humanos y financieros que explican el fuerte y diversificado desarrollo industrial. Entre las actividades productivas de la Región se tienen establecimientos textiles, industrias del



cuero y calzado, fábricas de productos metálicos, maquinarias y equipos, productos alimenticios, bebidas, tabacos, químicos, plásticos, electrónicos, materiales de construcción, industrias de la madera y subproductos.

Toda actividad económica precisa de agua y energía, la mayor parte del agua se obtiene de Laguna Negra y del Embalse del Río Yeso. Desde ahí se traslada hasta las plantas de filtros y purificación de Vizcachas y Vizcachitas, situadas al sur de Santiago. La producción de energía es en base a centrales hidroeléctricas y térmicas, como son el Volcán, Los Queltehues, Los Maitenes y La Florida.

### Agricultura

En virtud de la privilegiada disponibilidad de suelos, clima y riego, se ha desarrollado desde hace siglos, una intensa actividad agropecuaria en esta parte del país. Sin embargo, el desmesurado crecimiento de Santiago ha arrebatado para usos urbanos importantes superficies de cultivos, las cuales en su mayoría, disfrutaban de condiciones naturales favorables. No obstante, aún se conserva en torno al conjunto urbano un cordón agrícola especializado en el cultivo de frutas y hortalizas. Grandes extensiones se destinan a viñedos, cereales y pastizales que dan vida a una importante actividad vitivinícola, ganadera y avícola. La superficie sembrada se presenta en el Cuadro 8.

Cuadro 8: Superficie Sembrada por Grupo de Cultivo (1990-1991)<sup>5</sup>

PROVINCIA	SUPERFICIE (HECTÁREA)			TOTAL
	CEREALES	CHACRAS	INDUSTRIALES	
SANTIAGO	2.210	390	200	2.800
CHACABUCO	2.730	70	240	3.040
CORDILLERA	1.740	290	330	2.360
MAIPO	9.950	1.450	1.490	12.890
MELIPILLA	24.490	3.510	140	28.140
TALAGANTE	6.300	760	640	7.700
<b>TOTAL</b>	<b>47.420</b>	<b>6.470</b>	<b>3.040</b>	<b>56.930</b>

Fuente: I.N.E.

### 2.3.5 Oportunidades Recreacionales

La ciudad de Santiago concentra el mayor número de universidades e institutos de estudios superiores, las bibliotecas más completas y los museos de mayor interés del país.

Por otra parte, el desarrollo de la actividad turística se ha basado en la explotación de los recursos naturales, principalmente del sector cordillerano, como de los recursos culturales de la ciudad de Santiago y sectores rurales colindantes (Lámina 3).

<sup>5</sup> Fuente: Compendio Estadístico 1991 (INE)

Entre los lugares atractivos para disfrutar se cuentan<sup>6</sup> :

- Parques: Parque Forestal, Metropolitano, O'Higgins
- Museos: Museo Nacional de Historia Natural, de Bellas Artes, La Catedral, La Iglesia de San Francisco, Templo Votivo de Maipú, La Casa Colorada, de Arte Precolombino.
- Palacios: Palacio de la Moneda, Cousiño, de Bellas Artes.
- Canchas de esquí: Farellones, La Parva, Lagunillas, El Colorado, Colorado, Valle Nevado.
- Laguna: Laguna de Aculeo, Embalse El Yeso.
- Termas: Termas de Colina, Baños Morales.
- Artesanía típica: Pomaire.
- Areas Silvestres Protegidas: Reserva Nacional Río Clarillo, Monumento Natural El Morado, Santuario de la Naturaleza Yerba Loca.
- Otros lugares de Interés: Biblioteca Nacional, Plaza de Armas, Teatro Municipal, Cerro Santa Lucia, Jardín Zoológico, El Arrayán.

## 2.4 ANTECEDENTES HISTÓRICOS-CULTURALES

El territorio que hoy ocupa la Región Metropolitana dispone de un conjunto de recursos que han permitido el asentamiento de la población desde muy temprano. Los buenos suelos, el agua suficiente, un clima apropiado y una cobertura vegetal que, sin ser exuberante, permitía extraer de ella lo necesario para la subsistencia, atrajeron a los primeros habitantes indígenas. Los españoles, por su parte, encontraron aquí condiciones naturales muy similares a su país de origen, razón por la cual les debe haber parecido particularmente atractiva.

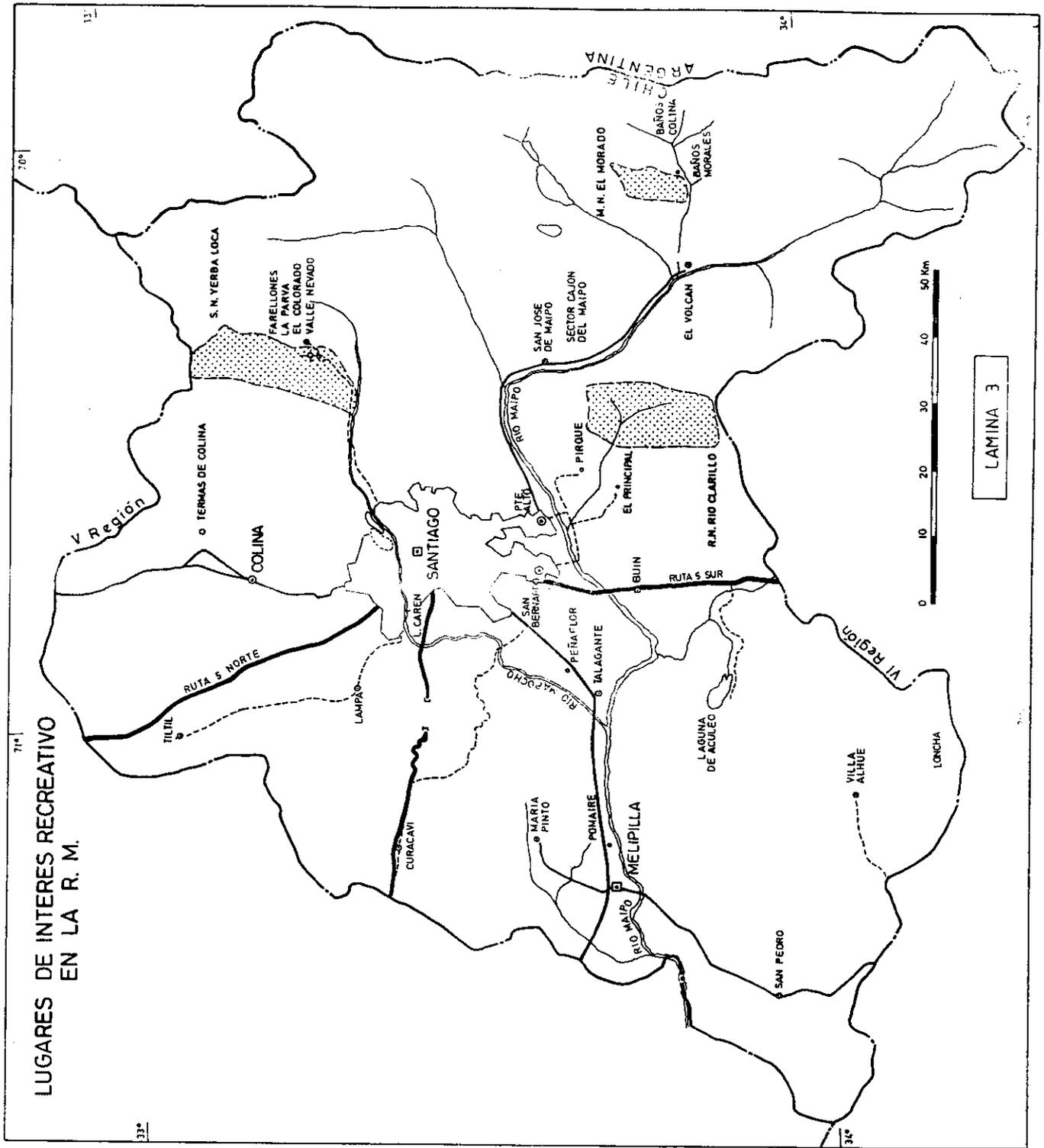
### 2.4.1 Las Localidades Indígenas

Antes de la conquista ibérica, la zona central de Chile se encontraba habitada por los indios picunches y mapuches. A la llegada de los españoles, el actual territorio de la Región Metropolitana tenía una población indígena aproximada de 10.000 habitantes, quienes se concentraban en treinta y seis localidades principales, situados en las cercanías de los ríos Maipo y Mapocho mayoritariamente. La población nativa estaba diseminada sin constituir pueblos ni aldeas, en asentamientos que recibían el nombre del lugar. Varios de los nombres originales de esas localidades indígenas identifican en la actualidad a comunas (Huechuraba, Quilicura, Ñuñoa, Macul, Vitacura), centros poblados (Melipilla, Talagante, Lampa, Colina, Alhué) y sectores o áreas de la ciudad (Apoquindo, Tobalaba).

La ocupación europea tuvo un impacto considerable en la población indígena, cuyo hábitat original sufrió una rápida y profunda desintegración. El impacto se tradujo en una temprana y dramática declinación de la población, como asimismo en un inestable proceso de aculturación. Por otra parte, la situación descrita significó la pronta desaparición y transformación de las localidades indígenas originales, proceso que se aceleró como resultado del empobrecimiento

---

<sup>6</sup> Geografía de Chile I.G.M. Tomo Geografía de la Región Metropolitana de Santiago (1983)



general que afectó a la población indígena, la cual pasó a constituir, casi de inmediato, el estrato más bajo de la nueva sociedad colonial.

#### *2.4.2 Villas y Ciudades*

Hasta inicios del siglo XVIII, no existían más que siete ciudades en Chile y Santiago era el único centro poblado de todo el territorio de esta zona. La población rural se había concentrado en las haciendas, dificultando enormemente el adoctrinamiento religioso, la educación y lo que es más importante, la incorporación a la tradición hispana de la creciente población mestiza. Por esta razón y por instrucciones expresas de la Corona, los gobernantes de Chile del siglo XVIII se abocaron a urbanizar el país, fundando ciudades y villas, tanto para españoles como nativos.

A su vez para los nativos se fundan “pueblos de indios” con mercedes de tierras circundantes, donde se les obligó a concentrarse. Estos son: Pomaire, Talagante, Lampa, Til-Til, Macul y muchos otros. En general estos asentamientos tuvieron una corta historia, pues sus tierras fueron adquiridas por los latifundistas.

### 3 ANTECEDENTES GENERALES

En este capítulo se describe los aspectos más relevantes de la Reserva Nacional Río Clarillo. Se consideran sus aspectos administrativos, biofísicos y sus antecedentes histórico y culturales, tomando en cuenta además el uso, tanto pasado como actual de la unidad.

#### 3.1 UBICACIÓN GEOGRÁFICA Y ADMINISTRATIVA

##### 3.1.1 Ubicación

La Reserva Nacional Río Clarillo, se ubica a 45 km. de Santiago, en la comuna de Pirque, Provincia Cordillera, Región Metropolitana. La confección del Plan de Manejo preparado por ICSA Ingenieros Consultores (1983), logró determinar una superficie real de 13.085 ha. Geográficamente, la unidad esta comprendida entre los paralelos 33° 41' y 33° 51' de latitud sur y los meridianos 70° 24' y 70° 29' de longitud oeste. Su altitud varia desde los 850 msnm, en su acceso principal, hasta los 3.057 msnm, en el deslinde sur-oriente.

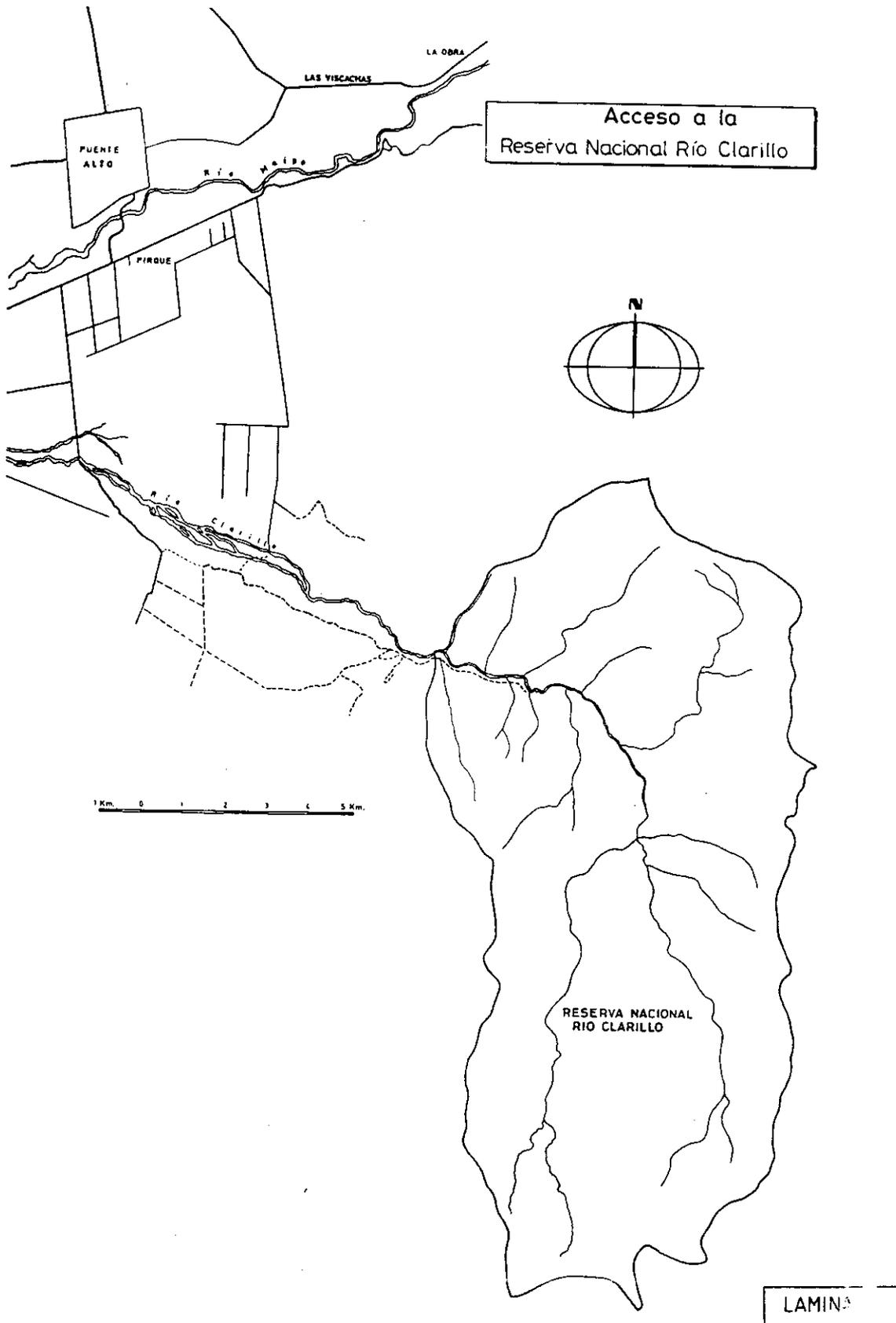
Se accede a esta unidad a través del camino público que une Puente Alto con Pirque y el poblado de "El Principal", localidad aledaña a la Reserva. Desde ese punto se continúa por un predio particular, con servidumbre de paso, hasta el portal de acceso a la unidad donde se ubica el control de ingreso de visitantes.

El camino desde la Plaza de Armas de Santiago, esta pavimentado en los primeros 37 km. De los 8 km. restantes, 3 km. son de ripio y 5 km. de tierra, transitables durante todo el año para vehículos de hasta 20 Ton. Desde el portal de acceso o a la última área de merienda llamada "Rodeo de las Yeguas", el camino tiene una longitud de 2,8 km., que va en el sentido paralelo al Río Clarillo. En su recorrido existen 2 ramificaciones; la primera comunica con la Zona de Uso Especial y la segunda, con el área de merienda denominada "Peumo Carlos Díaz", ambos con una longitud de 0,6 km. En total la red caminera interna alcanza los 3,4 km., transitables durante todo el año (Lámina 4).

##### 3.1.2 Aspectos Legales

La superficie donde se encuentra la Reserva Nacional Río Clarillo, es propiedad de la Corporación Nacional Forestal quien compró a la Corporación de la Reforma Agraria (CORA), parte del predio Reserva Cora N°9, Proyecto Parcelación "El Principal", con rol de avalúo 20-4, con una superficie de 10.185 ha.

El 7 de mayo de 1981 se dicta el D.S. N°68 del Ministerio de Minería que declara como "Lugar de Interés Científico", el predio denominado "Retazo de la Reserva Cora N°9" de la parcelación "El Principal". Finalmente, el 29 de enero de 1982, se crea la Reserva Nacional Río Clarillo, a través del D.S. N°19 del Ministerio de Agricultura, publicado en el Diario Oficial el 6 de marzo de 1982.



Los deslindes de la Reserva Nacional Río Clarillo son los siguientes:

**Norte:** Línea que va desde el Río Clarillo por la Quebrada Retamilla al cerro Papilla (1.865 msnm), cerro Quilín (2.013 msnm), cerro sin nombre (2.068 msnm), cerro sin nombre (2.532 msnm), cerro sin nombre (2.405 msnm), cerro Las Heladas (2.437 msnm), cerro sin nombre (2.194 msnm), y cerro San Roque (2.147 msnm).

**Sur:** Línea que va por el cerro sin nombre (2.712 msnm), cerro sin nombre (2.953 msnm), cerro Los Cristales (3.057 msnm), cerro sin nombre (2.635 msnm), hasta cerro sin nombre (2.856 msnm).

**Este:** Línea que va por el cerro San Roque (2.147 msnm), cerro sin nombre (2.304 msnm), cerro del Diablo (2.324 msnm), cerro sin nombre (2.298 msnm), cerro Toro seco (2.384 msnm), cerro sin nombre (2.361 msnm), cerro sin nombre (2.435 msnm), cerro Quelón (2.468 msnm), cerro sin nombre (2.270 msnm), cerro sin nombre (2.505 msnm), cerro sin nombre (2.373 msnm), cerro sin nombre (2.405 msnm), cerro sin nombre (2.408 msnm), cerro sin nombre (2.712 msnm), cerro sin nombre (2.953 msnm), cerro sin nombre (2.940 msnm), a Cerro Los Cristales (3.057 msnm).

**Oeste:** Línea que va por el cerro sin nombre (2.858 msnm), cerro sin nombre (2.756 msnm), cerro sin nombre (2.682 msnm), cerro Corazón del Principal (2.592 msnm), cerro El Morado (2.732 msnm), cerro sin nombre (2.540 msnm), Loma Blanca (2.575 msnm), cerro sin nombre (1.371 msnm), Loma Los Baños, cerro sin nombre (975 msnm), hasta el Río Clarillo, en línea recta, unos 300 m. más abajo de la Quebrada Retamilla.

### 3.1.3 Aspectos Administrativos

Desde su creación la Reserva Nacional Río Clarillo ha contado con un administrador, a cargo de la unidad, más un equipo de guardaparques y personal de apoyo. En la actualidad la estructura de personal es la siguiente:

- 1 Administrador titular
- 1 Jefe de guardaparques
- 6 Guardaparques, encargados de los siguientes programas:
  - Interpretación ambiental
  - Protección
  - Recursos naturales y culturales
  - Obras y mantención
  - Administración y finanzas
- Personal de apoyo:
  - Asistentes de guardaparques (2)
  - Secretaria (1)
  - Obreros (9 transitorios y permanentes)

### 3.1.4 Instalaciones Existentes

La infraestructura de la Reserva se encuentra localizada en la Zona de Uso Especial y de Uso Intensivo, con fines administrativos, educacionales y recreativos respectivamente. En las construcciones se procuró que los edificios apoyaran la gestión técnico-administrativa de los

funcionarios, brindaran un ambiente de comodidad y estética para los visitantes de la unidad y minimizaran el impacto visual, mediante una adecuada localización y estilo arquitectónico homogéneo.

### **Instalaciones Administrativas**

#### **Portal de entrada**

*Función:* Acceso a la Unidad y control de visitantes

*Ubicación:* Inicio de la Zona de Uso Intensivo

*Tipo de construcción:* Adobe

*Estado de conservación:* Consta de un elevado arco, puertas y ventanas de fierro forjados, habitación para personal nocturno, murallotes todo en buenas condiciones.

*Superficie:* Portal 38,4 m<sup>2</sup>; habitación 9,0 m<sup>2</sup>; largo murallote (costado) 107 m.; largo murallote (prolongación) 34 m.

#### **Sede Administrativa**

*Función:* Lugar de trabajo de administrador y guardaparques de la Reserva.

*Ubicación:* Zona de Uso Especial.

*Tipo de construcción:* Hormigón armado.

*Estado de conservación:* Bueno.

*Superficie:* 125,9 m<sup>2</sup>

#### **Casa de Guardaparques**

*Función:* Habitación de Guardaparques

*Ubicación:* Zona de Uso Especial

*Tipo de construcción:* Hormigón armado

*Estado de conservación:* Bueno

*Superficie:* 91,7 m<sup>2</sup>

#### **Casa Administrador**

*Función:* Residencia permanente del administrador

*Ubicación:* Zona de Uso Especial

*Tipo de construcción:* Adobe revestido con cemento

*Estado de conservación:* Bueno

*Superficie:* 80 m<sup>2</sup>

#### **Bodegas en General**

*Función:* Custodia de materiales de construcción, herramientas, productos químicos, alimentación caballares, leña y otros.

*Ubicación:* Zona de Uso Especial

*Tipo de construcción:* Módulos de madera

*Número de bodegas:* 5

*Estado de conservación:* Bueno

*Superficie:* Bodega 1 (principal) 76 m<sup>2</sup>

Bodega 2 (herramientas) 36 m<sup>2</sup>

Bodega 3 (prod. químicos) 9 m<sup>2</sup>  
 Bodega 4 (forraje) 98 m<sup>2</sup>  
 Bodega 5 (semillas) 18 m<sup>2</sup>

### Instalaciones Recreativas

#### Sitios de Merienda

Están habilitados 104 sitios de merienda en la Zona de Uso Intensivo, compuestos de mesa-banca de madera para 8 personas, hornilla de ladrillo de 1 metro de altura. Por cada 10 sitios aproximadamente existe un basurero de madera. La distribución de los sitios por áreas se muestra en el siguiente cuadro.

Cuadro 9: Distribución de sitios de merienda

ÁREA	SECTOR	SITIOS	TOTAL
El Maitén	El Maitén	7	29
	La Roca	8	
	El Peumal	14	
Los Quillayes-Lingal	Quillayes	24	36
	Lingal	12	
Peumo Carlos Díaz	La Tinaja	8	19
	Peumo A	6	
	Peumo B	5	
Rodeo de las Yeguas	Rodeo Sur	7	20
	Rodeo Norte	13	

Está implementada además, un área especial de merienda para personal de CONAF, dotada de 6 sitios tradicionales y un sitio para grandes grupos. Posee hornillas por sitio y basurero.

#### Servicios Higiénicos

Existen diversos servicios higiénicos en la Zona de Uso Intensivo, con distintas características y ubicación que internamente se clasifican como: Baterías de baño, de construcción sólida, compuestas de W.C., ducha, lavatorios y lavaderos, para damas y varones; Baños que consta de W.C., lavatorio y lavadero para damas y varones; Casetas Sanitarias con W.C., lavatorio y lavadero. Todos estos servicios higiénicos poseen agua potable y pozos sépticos para el manejo de desechos.

### Instalaciones Educativas

#### *Centro de Información Ambiental. (C.I.A.)*

Ubicado a media ladera en la Zona de Uso Intensivo, se encuentra este Centro, construido de hormigón armado y con terrazas de madera de 450 m<sup>2</sup> en el cual se entrega al visitante una visión general de las Áreas Silvestres Protegidas del país y de la Reserva en particular. Para ello cuenta con una sala audiovisual adecuadamente implementada (equipo de audio y video,

televisor color, proyectores de diapositivas) con capacidad para 40 personas y una muestra permanente de los ecosistemas del país, con su flora y fauna asociada.

#### *Centro de Información al Visitante (C.I.V.)*

En este lugar se entregan antecedentes generales y se orienta al visitante, se vende material de difusión de la Corporación. Cuenta además con una sala de primeros auxilios. Por su función se ubica próximo al portal de acceso (a 200 mts), en el Sector "El Maitén". Esta construido al estilo colonial, con pilares de madera y vigas a la vista.

#### *Senderos Interpretativos*

La Reserva posee dos senderos interpretativos; el primero de ellos, "Quebrada Jorquera" se encuentra junto al C.I.A., con una extensión de 800 metros y el segundo denominado "Peumo Carlos Diaz", en el área del mismo nombre con 1.000 metros. Ambos son autoguiados, el primero mediante folleto interpretativo y el segundo, por estaciones con figuras fotometálicas.

#### *Arboretum*

Dentro de la infraestructura educativa destaca el Arboretum ubicado en la Zona de Uso Intensivo próximo al C.I.A., y cuyo objetivo es mantener muestras de árboles y arbustos nativos del país para el conocimiento de los visitantes. Para ello cuenta con 90 especies, las cuales se observan a través de un sendero autoguiado de 1,5 km. de largo.

### **Instalaciones Especiales**

#### *Vivero Forestal*

En la Zona de Uso Especial se encuentra un vivero que técnicamente depende del Programa de Manejo y Desarrollo Forestal. Su objetivo es la producción de plantas para abastecimiento de proyectos institucionales. Como característica destaca su diversidad de especies por sobre la producción y la reproducción de especies nativas con problemas de conservación.

#### *Estación Agrometeorológica*

La unidad cuenta con una completa Estación Agrometeorológica de 300 m<sup>2</sup> de superficie. Su instrumental consta de termómetros de mínima y máxima, psicómetro, geotermómetros de 0,5; 10; 20; 30; 50 y 100 cm., pluviógrafo y pluviómetro, captador de niebla, heliógrafo, veleta de wild, evaporímetro e higrómetro. La mantención de ésta le corresponde a la Dirección Meteorológica de Chile, quien valida la información generada, al igual que el Servicio Agrícola y Ganadero, a través de DIPROREN (Ver Plano N° 5).

## 3.2 **ANTECEDENTES BIOFÍSICOS**

### 3.2.1 **Clima**

La Reserva Nacional Río Clarillo, según Di Castri (1968), posee un clima mediterráneo semiandino que se caracteriza por no tener influencias costeras, pero con tendencias continentales más evidentes. Con respecto a la clasificación climática de Köppen correspondería al denominado clima templado frío con lluvias invernales (c.s.c.). Estas

clasificaciones se aplican a la cuenca de la Reserva en su conjunto, pero se debe tener en cuenta que las diferencias altitudinales, de exposición y pendiente, crean marcadas diferencias locales, dando origen a la presencia de fenómenos "microclimáticos".

También es importante destacar que de acuerdo al relieve altitudinal que se manifiesta en la cuenca del Río Clarillo, el clima mediterráneo que caracteriza a esta zona, sufre algunas derivaciones sobre los 1.500 msnm, en donde las temperaturas son más bajas y las precipitaciones más abundantes y frecuentemente en forma de nieve, reseñándose además que en años atípicos, se han producido algunas nevadas en sectores ubicados bajo este piso altitudinal abarcando áreas situadas hasta la Zona de Uso Extensivo.

Conforme a los registros de la Estación Agrometeorológica de la Reserva, entre 1984 y 1991 las temperaturas promedios anuales fluctuaron desde una máxima de 21,5 °C a una temperatura mínima de 7,5 °C, con una precipitación promedio de 648 mm. con variaciones anuales acentuadas. El régimen pluvial fue marcadamente invernal con un promedio de 5 a 6 meses de sequía, como sucede en toda la Región Metropolitana.

La oscilación térmica promedio anual en el período fue de 14°C. La velocidad promedio del viento de 1.5 m/s, su dirección típica es Sur-Este en la mañana, Nor-Oeste por la tarde y una brisa suave por la noche. Los datos se presentan en el Cuadro 10.

**Cuadro 10: Promedios anuales. Estación Agrometeorológica Reserva Nacional Río Clarillo 1984-1991**

Año	T° máx °C	T° mín °C	H.R. %	Evap. mm	Prep. mm	H. Sol h	V. viento m/s	Nub. oct
1984	20.9	7.3	64.8	3.8	889.3	7.0	1.0	3.9
1985	*	7.6	68.9	3.6	374.0	6.9	1.4	3.5
1986	21.9	7.2	68.2	3.9	*	7.1	1.5	3.7
1987	22.2	8.1	71.5	3.5	1.391.1	6.9	1.0	3.9
1988	22.9	7.4	72.3	3.5	315.8	7.4	1.6	3.7
1989	*	7.8	62.4	3.4	726.6	7.3	1.6	3.7
1990	*	7.8	60.1	3.7	381.3	6.8	1.3	3.8
1991	19.4	7.1	65.0	3.0	957.7	6.9	2.0	3.4

\* Sin información

El diagrama ombrotérmico que se muestra a continuación fue confeccionado con información de la Estación Agroclimática de la propia Reserva. Los datos usados en este diagrama corresponden a los del año 1994.

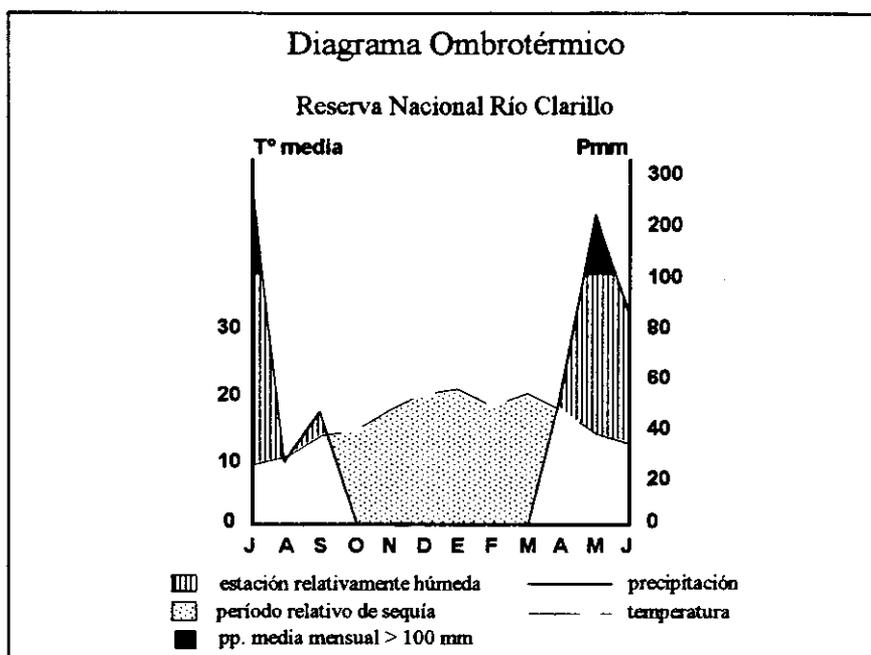


Diagrama Ombrotérmico de la Reserva Nacional Río Clarillo

### 3.2.2 Geología y Geomorfología

La cuenca de la Reserva Nacional Río Clarillo ocupa una fosa muy definida que está orientada de norte a sur y pasa por completo en la formación granítica denominada batolito andino, que es el basamento cristalino ígneo de una extensa zona cercana al llano central, en el límite de las cuencas de los ríos Maipo y Chachapoal. Geológicamente predominan las rocas ígneas del tipo granito y grano-dioritas y dioritas de coloración gris clara a blanquecino-rosada.

Litológicamente se trata de material rico en cuarzo, plagioclasa, ortoclasa y biotita. Esta área forma parte de la III región geomorfológica del país, de las cuencas y del llano central fluvio-glacio-volcánico, correspondiente especialmente a la V zona morfológica llamada precordillera, de origen sedimentario.

En un sentido altitudinal, la precordillera de la Reserva se levanta desde los 850 hasta los 3.057 m.s.n.m. y morfogenéticamente es un complejo sistema de conos superpuestos, siendo los más antiguos los de origen glacio-volcánicos, luego fluvio-volcánicos y los más recientes de origen hidrocineritos. En ambas laderas del Río Clarillo, desde cerca de la quebrada Retamilla hasta la bifurcación que forman los cajones de Los Lunes y Los Cipreses se observan terrazas fluviales planas. En general, hacia el interior las pendientes son más abruptas con predominio de altas cumbres. El siguiente Cuadro resume las unidades geomorfológicas de la Reserva.

Cuadro 11: Unidades Geomorfológicas de la Reserva Nacional Río Clarillo

Denominación	Superficie (ha)	%
Terraza fluvial	44,4	0,34
Cono	69,4	0,53
Valle entre montañas	460,1	3,52
Aluvión	23,1	0,18
Superficie rocosa origen de sedimento	442,0	95,09
Pendiente de piemonte	41,6	0,31
Deslizamiento o derrumbe	4,4	0,03
Total	13.085	100

### 3.2.3 Suelo

Se caracterizan por ser suelos delgados y poco desarrollados con profundidades máximas no mayores a 75 cm. Su interior esta formado por rocas volcánicas, principalmente andesíticas y riolíticas con intercalaciones de rocas sedimentarias. Este tipo de suelo, presente en la estructura actual de la cordillera de Santiago, presenta además formaciones rocosas graníticas que permiten una fácil filtración del agua (Rubio, 1980 y Thiele, 1980).

Son suelos de texturas sueltas, predominantemente arenosas y de colores claros, seguramente por derivación de la desintegración de la roca granítica. Prácticamente sin estructura, grano simple, sumamente frágil frente al agua y altamente erosionables, por la acción de los agentes atmosféricos. En los ambientes de *Mumbria* y de quebradas el sustrato ya no está formado únicamente por la materia mineral primitiva, sino que de sustancias orgánicas, originadas de la descomposición de plantas y otros organismos. Este humus se presenta en estado coloidal.

En cuanto a su capacidad de uso, corresponden a las clases extremas de capacidad. Las características fisiográficas del área, condicionan la predominancia de suelos clases VII y VIII. Existen escasos sectores planos de la Reserva, con categorías de uso de clase VI (Lazo, 1990).

Por efecto de la profunda perturbación experimentada por la vegetación en el pasado, los suelos presentan signos de procesos erosivos en la cuenca del Río Clarillo, los cuales se vieron incentivados por las fuertes pendientes y su natural inestabilidad. De hecho, de acuerdo al mapa preliminar de los procesos y áreas de desertificación en Chile Continental, la Reserva está encasillada en la aceleración del ciclo hidrológico por tala para carbón y leña, con siembras ocasionales e incendios (Peralta, 1978).

En cuanto a las pendientes prevalecen las de 15° a 30°, que ejercen un factor decisivo en la velocidad de escurrimiento del agua y la capacidad de ésta de erodar el terreno y de arrastre de sedimento en suspensión, por lo cual existen riesgos potenciales de erosión. En el siguiente cuadro se entregan las áreas de pendientes en la Reserva Nacional Río Clarillo (Lira, 1983 citado en ICESA, Ingenieros Consultores 1983).

**Cuadro 12: Distribución de superficie según rango de pendiente en la Reserva Nacional Río Clarillo**

Pendientes	Superficies (ha)	% del total
0° - 5°	245	1,86
5° - 15°	1.197	9,07
15° - 30°	11.409	86,53
30° - Más	334	2,53
<b>TOTAL</b>	<b>13.185</b>	<b>100,00</b>

La superficie que tiene algún grado de riesgo potencial de erosión (R.P.E.) equivale al 59,6 % del total de la superficie de la cuenca (Cuadro 13). Considerando solamente los rangos "extremo" y "fuerte" se llega al 47,1 %. Esto indica el alto grado de riesgos generales que presenta la Reserva Nacional Río Clarillo.

**Cuadro 13: Distribución de Superficie por categoría de erodabilidad**

Categoría	Superficie	% sobre superf. total de R.P.E.	% sobre superf. total
Extrema	1.403,9	17,9	10,6
Fuerte	4.809,9	61,2	36,5
Moderada	1.110,2	14,1	8,4
Débil	532,7	6,8	4,0
<b>TOTAL</b>	<b>7.856,6</b>	<b>100,0</b>	<b>59,6</b>

Estas cifras indicarían que el área aparece como sumamente inestable en cuanto a sus índices de erodabilidad y alto índice de riesgo potencial y actual de erosión. A esto se debe agregar que las geoformas de la zona mantienen un cierto carácter de inestabilidad, siendo frecuentes los piedemontes, conos y abanicos.

La acción modificadora de los diversos agentes han sedimentado el material depositándolo en los bordes del río formando terrazas fluviales, generalmente arenosas. Tanto los fenómenos de arrastre, como la dinámica morfológica del área, desde el punto de vista pedológico, han creado suelos de tipo reciente, generalmente coluviales y/o aluviocoluviales en los márgenes del Río Clarillo.

En cuanto al Río Clarillo como elemento erosivo, presenta una acumulación de clastos y bloques de gran tamaño en el lecho del río, por el desplome de laderas, socavamiento y arrastre. Además las cárcavas activas aportan material de arrastre sedimentario a las subcuencas con una tendencia de desarrollo lateral, erosivo reciente, acompañado de afloramiento de granito altamente meteorizado y fenómeno de derrumbe.

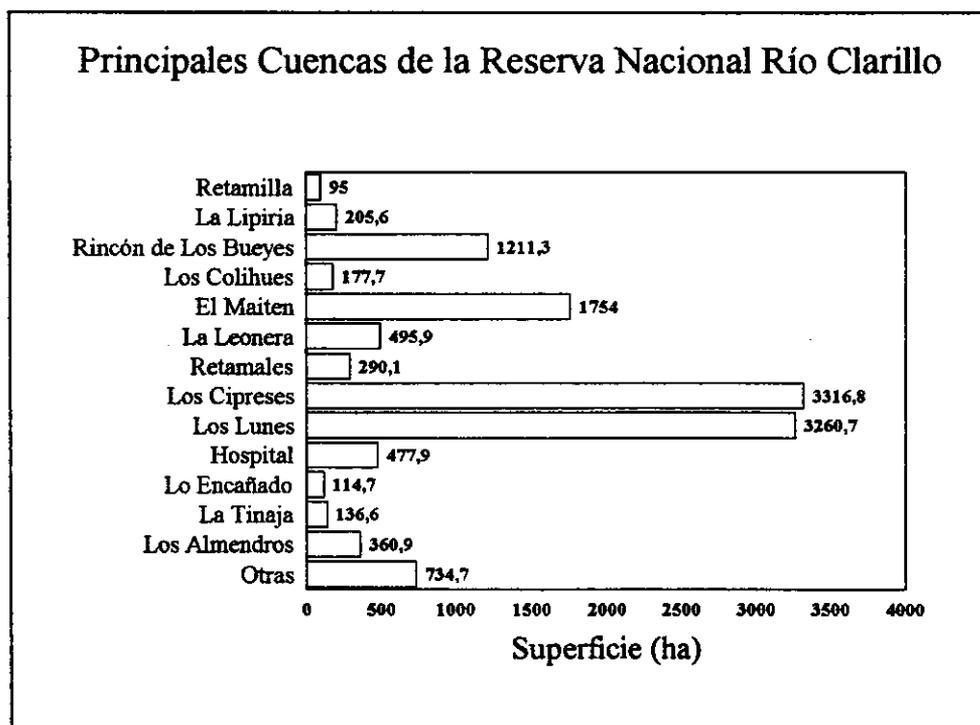
#### 3.2.4 *Hidrografía*

La cuenca superior del Río Clarillo aparece como un valle intermontano andino, cuyo curso de agua principal conforma una hoya hidrográfica menor, alimentada por una red de afluentes

permanentes y temporales. El sistema hidrográfico está conformado por dos cuencas mayores: Cajón de Los Cipreses y Cajón del Horno, cuya confluencia a los 1.100 m.s.n.m. origina el Río Clarillo, con una extensión de 8,6 km. hasta el límite nor-poniente de la unidad. Como cuencas menores destacan por el norte las subcuencas El Maitén y Rincón de los Bueyes. Todas son del tipo exorreica, al ser afluentes de la gran hoya hidrográfica del río Maipo.

El régimen del Río Clarillo es mixto, combinando el régimen pluvioso en épocas invernales, que aumentan visiblemente su caudal, con el nivoso, esencialmente con deshielos primaverales que se mantienen luego durante todo el verano. En cuanto a vertientes menores se caracterizan las de exposición norte, que muestran un grado menor de cobertura vegetal con una alta velocidad de escurrimiento.

De acuerdo a la carta de drenaje del de la Reserva, ésta presenta 13 cuencas significativas en cuanto a transporte de sedimento, escurrimiento y drenaje, destacándose la cuenca de Los Cipreses con 3.316,8 ha, y la cuenca de Los Lunes con 3.260,7 ha, seguidas del Cajón del Maitén con 1.754 ha, y Quebrada Rincón de Los Bueyes de 1.211,3 ha. La figura siguiente presenta las principales cuencas de este sistema hidrográfico.



**Principales Cuencas del Sistema Hidrográfico de la Reserva Nacional Río Clarillo**

### 3.2.5 *Vegetación*

El sistema básico de clasificación de la vegetación nativa chilena (Gajardo 1983), determina que la Reserva Nacional Río Clarillo está inserta dentro de la Región ecológica del matorral y bosques esclerófilos y la Región ecológica de la estepa altoandina.

*Región ecológica del matorral y bosque esclerófilo*

*Subregión del bosque esclerófilo:* Es una comunidad en que dominan los elementos esclerófilos. Fisionómicamente es un bosque que se encuentra muy intervenido, mostrando la presencia de diferentes estados regenerativos. Se extiende generalmente por las laderas de la precordillera de los Andes, destacando una composición variable de acuerdo al patrón de exposición. En algunos puntos, es factible encontrar relictos de un antiguo bosque laurifolio y en la estrata herbácea, una alta proporción de especies introducidas.

*Formación vegetal bosque esclerófilo andino:* 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 y muy frío en invierno. El patrón de distribución es principalmente altitudinal y de exposición. El paisaje vegetal es de un bosque esclerófilo fuertemente intervenido, con matorrales en las laderas de exposición norte. Conforman esta formación litre (*Lithraea caustica*), peumo (*Cryptocarya alba*), y quillay (*Quillaja saponaria*) como especies arbóreas representativas en laderas intermedias y frangel (*Kageneckia angustifolia*), en laderas altas. Esta formación abarca una superficie de 4.244,3 ha en la Reserva Nacional Río Clarillo. Dentro de esta formación vegetal es posible distinguir cuatro asociaciones características en la Reserva. Estas asociaciones corresponden a fotointerpretación y verificación en terreno por parte del personal de Patrimonio Silvestre. Los nombres de éstas han sido dadas en función de las especies predominantes en cada área estudiada y corresponden a las siguientes:

**Asociación peumo lingue:** Esta asociación vegetal se ubica en un gradiente altitudinal que comprende desde los 850 hasta los 1500 msnm, ocupando fundamentalmente los sitios de posición inferior y ambientes húmedos, desarrollándose en el fondo de las quebradas y faldeos vecinos a ésta, en suelos esponjosos que presentan un alto contenido de materia orgánica.

En esta asociación se distinguen tres estratos:

arbóreo: Conformado por peumo, lingue (*Persea lingue*), canelo (*Drimys winteri*), y lun (*Escallonia revoluta*).

Arbustivo: Representado por chequén (*Myrceugenella chequen*), maqui (*Aristotelia chilensis*), maquicillo (*Azara petiolaris*), y ñipa (*Escallonia rubra*).

Herbáceo: Compuesta por *Equisetu bogotensi*, *Blechnum auriculatum*, *Blechnum chilensis*, y *Gunnera chilensis*.

La cobertura de esta asociación varía entre un 50 y un 75% con un poblamiento continuo. En esta asociación se encuentran los únicos ejemplares de naranjillo (*Citronella mucronata*) existentes en la Reserva, ubicados en el sector La Matancilla (Cajón del Maitén).

**Asociación peumo litre quillay:** Es una asociación de amplia distribución en la unidad presentándose en un rango altitudinal que va desde los 870 msnm hasta los 1500 msnm, con una cobertura de medianamente densa a densa (50 a 60%), ocupando preferentemente sectores de exposición sur, laderas bajas y medias. Se presenta en suelos con un perfil más desarrollado, de textura granítica, de cierta profundidad en algunos lugares.

Las especies dominantes en el estrato arbóreo están representadas por peumo y litre encontrándose además individuos aislados de quillay. En el estrato arbustivo es posible reconocer vauto (Baccharis concava), retamilla (Retamilla ephedra), corontillo (Escallonia pulverulenta) y oreganillo (Viviania marifolia). El estrato herbáceo está constituido por la flor del gallo (Alstroemeria haemantha), valeriana (Valeriana stricta), orquídea (Chloraea sp.), ortiga caballuna (Loasa tricolor) y clavel del campo (Mutisia sp.), entre otras.

Esta asociación se presenta como un monte bajo y medio, debido a la explotación a la que fue sometida en épocas pasadas, para la fabricación de leña y carbón. Es importante señalar que conforma esta asociación, en algunos sectores, especies de poblaciones muy reducidas como el radial (Lomatia hirsuta), ubicado en el sector Rincón de los Bueyes y El Maitén, piñol (Lomatia dentata), en el sector Rincón de los Bueyes y Peumo del Gobierno y pequeñas comunidades de crucero (Colletia ulicina), en el sector Loma del Durazno.

**Asociación peumo litre:** Se desarrolla en los pisos superiores de la Reserva, en terrazas fluviales degradadas, hasta los 1.000 msnm y en pendiente suaves de hasta un 15%, en suelo arenosos graníticos, muy mineralizados. Esta asociación está compuesta por un estrato arbóreo representado por espino, litre, quillay y maitén en forma aislada. En la estrata arbustiva, varilla brava (Adesmia phylloidea), colliguay, huingán, tevo y palqui (Cestrum parqui) entre otras. La comunidad herbácea esta representada por diversas especies anuales.

**Asociación litre quillay suculentas:** Se desarrolla hasta los 1.500 msnm en ambientes xerofíticos de solana y en pendientes de hasta un 60%. El suelo que ocupa esta asociación se caracteriza por su alta rocosidad. Las especies presentes son escasas sobresaliendo el litre y quillay y como especies arborescentes chagual, cactus (Tall cactus), varilla brava, colliguay del campo y algunas especies herbáceas como alstroemerias, stypa y nassella.

### *Región ecológica estepa alto andina*

***Subregión ecológica andes mediterráneo:*** Esta unidad natural 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 una gradiente que aumenta de norte a sur. En segundo lugar, se caracteriza por un relieve esencialmente montañoso, con altos cordones de laderas escarpadas, en que predominan los elementos rocosos.

***Formación vegetal matorral andino esclerófilo:*** Esta formación vegetal, considerando su fisonomía general, es la resultante de una gran imbricación con los elementos andinos. Corresponde predominantemente a una estepa alto andina de mucho desarrollo y diversidad local. Responde a un patrón de distribución que está determinado esencialmente por el relieve,

en el cual se fijan pisos altitudinales muy estrechos, y la influencia de la exposición. Penetra profundamente en la cordillera andina por los cajones de los ríos, con lo cual establece un complejo mosaico de asociaciones locales. Esta formada mayoritariamente por colliguay (*Colliguaja integerrima*), espinillo (*Adesmia arborea*), frangel (*Kageneckia angustifolia*), guindillo (*Valenzuela trinervis*), pingo-pingo (*Ephedra andina*), acompañado de flores silvestres del género *Alstroemeria*, *Calandrinia*, *Calceolaria*, *Chloraea*, *Clarkia* y *Mutisia*. Ocupando sectores altos se encuentra ciprés de la cordillera (*Austrocedrus chilensis*), frangel (*Kageneckia angustifolia*), acompañados del género *Haploppapus*. Una comunidad vegetal típica de los afloramientos rocosos muy frecuente especialmente en ambientes de solanas es la asociación de quisco (*Trichocereus chilensis*) y las Bromeliaceas puya (*Puya berteroniana* y *Puya chilensis*). La superficie de esta formación abarca las 7.540 ha en esta cuenca cordillerana.

**Asociación frangel guindillo:** La asociación frangel guindillo se presenta entre los 1.600 y 2.000 msnm, como un monte ralo, de cobertura de un 5 a 10%, con pendientes medias (40%), desarrollándose en suelos de textura fina, con abundante presencia de clastos. Acompañando al frangel, se encuentran individuos aislados de quillay, algunas especies arbustivas como guindillo, litrecillo y algunos ejemplares de maitén, observándose además el desarrollo de una densa estrata herbácea. Esta asociación está presente principalmente en el Cajón de Los Lunes, Los Cipreses y El Maitén, donde la especie dominante la constituye el frangel.

**Asociación ciprés de la cordillera:** Se encuentra entre los 1.400 msnm (La Invernada) hasta los 2.300 msnm, en el Cajón de Los Cipreses. En el Cajón de Los Lunes, sector Loma del Arco (2.000 msnm), se ubican algunos ejemplares achaparrados. El ciprés de la cordillera, crece en una zona de pendiente de un 40 a 80 %, en suelos rocosos y arenosos graníticos, tanto en faldeos como en fondos de quebrada, en exposición predominantemente norte y este. En su máxima cota de distribución el ciprés de la cordillera, crece en forma pura y en los límites inferiores es acompañado por quillay, lun, y en menor medida por canelo, especies arborescentes maqui, maquicillo. Es importante mencionar que el tipo de suelo y la pendiente en la cual se desarrolla el ciprés de la cordillera, lo hacen muy vulnerable a cualquier tipo de intervención humana.

**Asociación litre quillay:** Esta asociación vegetal se sitúa en las laderas medias, de exposición norte fundamentalmente, alcanzando hasta los 1.600 msnm, abarcando ambientes de solana y sectores de altas pendientes, ocupando suelos de escaso desarrollo rocoso-granítico, con abundante material pétreo.

La comunidad arbórea dominante está constituida por litre, acompañado de quillay y la comunidad arbustiva está representada por romerillo (*Baccharis rosmarinifolia*), vauto, huañil, corontillo, trevo, pingo-pingo, oreganillo, algunas especies suculentas como chagual, cactus y la estrata herbácea esta compuesta por Geraniáceas, *Schizanthus*, *Calceolarias*, *Nasella*, etc.

Es importante destacar, que en algunos sectores específicos como morro El Polvo, Portezuelo y Las Tranquitas, la presencia de tralhuén y espino, en sectores abiertos y en la parte inferior de su distribución.

**Asociación lun:** Se encuentra ubicada fundamentalmente en los cursos de agua del Cajón de Los Lunes y Los Cipreses, entre los 1.200 y 2.000 msnm, situándose en el fondo de las quebradas y en sectores de afloramientos de agua en las laderas. En las laderas crece en pendientes de un 35%, en suelos sedimentarios de arrastre aluvial, de poca profundidad.

Esta asociación andina forma una comunidad junto con canelo, que presenta un hábito arbustivo. Entre los arbustos cabe señalar maqui, ñipa, maquicillo, maitén y una estrata herbácea representada por nalca.

#### *Formación vegetal estepa alto andina de Santiago*

Representa el piso altitudinal superior de la vegetación en la cordillera de Los Andes de la zona central. Por la naturaleza del relieve montañoso de carácter muy abrupto, su distribución es discontinua, tomando en ciertos lugares el aspecto desértico de altitud. En las especies vegetales predomina el aspecto xerófito, arbustos y hierbas, pulvinadas y cespitosas. Desde los 1.800 msnm se observan especies achaparradas como quinchamali (*Quinchamalium gracile*), hierba blanca (*Chuquiraga oppositifolia*), llaretilla (*Laretia acaulis*). Estas comunidades están representadas en 1.300,5 ha de la Reserva Nacional Río Clarillo.

Mención especial merecen los ambientes húmedos asociados a márgenes de curso de agua, donde coexisten lingue, peumo, chequén (*Myrceugenella chequen*), canelo, sauce chileno (*Salix chilensis*), maquicillo (*Azara petiolaris*), maqui (*Aristotelia chilensis*) y quilo (*Muehlenbeckia hastulata*). En esta formación se encuentran las siguientes asociaciones vegetales:

**Asociación estepa de altura:** Esta asociación representa el piso altitudinal superior de la vegetación cordillerana. Ocupa suelos pedregosos, graníticos en pendientes que varían entre un 16 y un 60%, de preferencia en exposición sur-oeste. Por la naturaleza del relieve montañoso, de carácter abrupto y escarpado, su distribución es discontinua, presentándose a partir de los 1.900 msnm y hasta los 3.000 msnm.

La cubierta vegetal está caracterizada por una estepa de arbustos bajos como guindillo, trebillo (*Melilotus indica*) y hierba blanca. En los pisos de mayor altitud la comunidad dominante está compuesta por una estrata herbácea principalmente de llaretilla y otras especies como coirón duro, coironcillo, calandrinia (*Calandrinia sp.*), y quinchamali, entre otras especies de florecimiento estival. La cobertura vegetal es rala, con una buena diversidad de especies presentes en la unidad, en una gran superficie.

**Asociación vegas:** Es la vegetación característica de los afloramientos de agua entre los 2.000 y 2.600 msnm. Se encuentra en los Cajones de Los Cipreses y Los Lunes, siendo la más representativa por su superficie la vega de los Manantiales Secos.

Esta asociación se encuentra en rangos variados de pendiente, tanto suaves, como es el caso de la vega del Alojamiento de los Junquillos (15% aprox.), o pendientes abruptas, como el sector Piedra del Pasaje (90% aprox.). Esta asociación crece en suelos arenoso graníticos, de buena

infiltración. La vega está compuesta por cojinetes de pastos, como el coirón de la vega, chaurilla (Maytenus chubutensis), de enraizamiento poco profundo en un sustrato de alto contenido orgánico. Es la asociación más reducida que presenta la unidad.

### 3.2.6 Fauna

La fauna existente en la Reserva está asociada a las distintas formas vegetacionales, la gradiente altitudinal y el sistema hídrico, respondiendo al medio ambiente circundante. Por una situación climática moderada la zona mediterránea donde se encuentra inserta esta área de manejo, permitió el desarrollo de una fauna de tipo templado, caracterizada por una menor diversidad, forma y colorido. Atendiendo a esta diferenciación se puede distinguir geográficamente a la Reserva como una región templada o Andino Patagónica, que presenta vínculos con elementos australianos y neozelandeses.

El endemismo es un fenómeno que se observa en la Reserva al igual que en el resto de la Zona Central. Es así como entre las aves se puede citar al comesebo (Pygarrhichas albogularis) y al ralladito (Aphrastura spinicauda), como géneros endémicos de insustituible legado biológico. Los anfibios y probablemente todos los invertebrados endémicos pertenecen al elemento faunístico sudamericano templado.

En cuanto a los mamíferos, se puede plantear que la mayoría es de origen neoártico, evidenciando a los Caninos, Mustélidos y Félidos. La fauna de la Reserva ha sufrido alteraciones por la introducción de algunas especies de la familia Leporidae y Muridae. Además destaca el himenóptero chaqueta amarilla (Vespula germanica), que entabla una competencia agresiva, acentuando su presencia en la época estival (Sarmiento, 1990).

**Insectos:** La entomofauna existente es característica del tipo templado. De ella destacan el orden Lepidóptera a través de Eroessa chilensis, uno de los piéridos más primitivos que existe, el Cerambícido Acanthinodera cumingi, habitante de ambientes húmedos, preferentemente quebradas; y asociado a Bromeliaceas y Lobeliaceas el clérido Corinthiscus denticollis.

Otra especie de interés es el artrópodo mariposa del chagual (Castnia eudesmia), única especie chilena de este género coexistiendo en comunidades de Puyas. La única especie de árido nativo, presente en la unidad, es el abejorro (Bombus dahlbomii), polinizador de flores silvestres.

Como se indicó, los invertebrados nativos han sido susceptibles a la invasión de insectos exóticos, como es el caso de Vespula germanica y Polyistes boussonii. La primera de ellas en particular se ha introducido con tal éxito, que sus poblaciones generan alteraciones al resto de la fauna y serios problemas a los visitantes de la unidad, a los cuales pica y/o muerde ante la menor molestia. A la fecha su población aún esta en incremento, acentuándose cada año el problema.

**Peces:** Los peces nativos de agua dulce, han conservado su originalidad al no presentar intercambios faunísticos. La interacciones con otros grupos exóticos ha creado en cambio una cruenta competencia con la población original.

El ambiente acuático, rico en materia orgánica plantónica, sustenta a especies como el bagre de agua dulce (Diplomystes chilensis) que durante el día vive oculto en los fondos cenagoso del río y además, al pejerrey chileno (Basilichtys sp.), que se alimenta de pequeños moluscos, microcrustáceos y alevines.

El potencial de reposición de las especies vivientes del río es lento por la mortalidad natural, producida en cada temporada de aluviones, equilibrando el tamaño de las poblaciones en forma constante. Además, la introducción de especies del orden Salmoniforme ha alterado las poblaciones nativas. Las Truchas, como especies introducidas, se caracterizan por ser agresivas y exigentes en cuanto a alimentación. La cantidad de insectos que es posible encontrar en estados larvarios y fases más estructuradas de la metamorfosis de éstos, mantiene a Salmo Trutta fario y Salmo Trutta trutta.

Los movimientos del género Salmo que remontan el cauce, se interrumpen en los cajones de Los Cipreses, sector Monte de la Pava y Los Lunes, sector Galván, por los accidentes morfológicos. La migración busca lugares de desove que normalmente están en el tercio superior del curso, utilizando la grava del río para expulsar sus huevos. En cuanto a los alevines la mortalidad es alta en sus primeros años de vida.

**Batracios:** La agrupación zonal de los anfibios de la Reserva, de acuerdo al esquema ecológico propuesto por Di Castri (1968), corresponde a la zona andina con tendencia continental y a la zona mediterránea central, en el cual se incorporan las regiones semiaridas y subhúmedas.

La clase amphibia presenta cinco especies agrupadas en el orden Anura, con familias típicas exclusivas de la región neotropical, caracterizándose los Bufónidos o sapos de rulo y la familia Leptodactylidae. Estas especies se distinguen por un endemismo notable, formando un conjunto importante desde el punto de vista zoológico. Las evidencias paleontológicas presentan a estas dos familias como antiguos componentes (Paleoceno) de la fauna sudamericana.

La familia Bufonidae presenta dos taxas, y la familia Leptodactylidae tres taxas. Los Bufonidae son Bufo chilensis que habita principalmente en las riberas de los cursos de aguas y vegas, siendo el más común de los batracios, y Bufo spinulosus que se encuentra preferentemente sobre los 2.500 msnm, buscando quebradas para su reproducción.

En cuanto a los Leptodactylidae el sapito de cuatro ojos (Pleurodema thaul) caracterizado por sus glándulas dorsales, habita hasta los 1.500 msnm. La exigua población de Alsodes montanus ostenta una actividad principalmente acuática, mora en cursos hídricos cordilleranos de aguas rápidas y frías, incluso ocultándose bajo la nieve sobre los 2.500 msnm. Opuesto a la especie anterior, Alsodes nodosus es mas conocida y abundante alcanzando hasta los 2.500 msnm.

**Reptiles:** La Reserva Nacional Río Clarillo se encuentra en la región ecológica centro chilena para la distribución de la herpetofauna (Donoso Barros, 1966) y presenta una riqueza de

herpetozoos que no ha sufrido introducción de especies exóticas. Los Saurios y el reducido grupo de Ofideos presentes en la unidad, pertenecen a la orden Squamata.

El suborden Sauria reúne diez especies agrupadas en los géneros *Centrura*, *Liolaemus* y *Pristidactylus* de la familia Iguanidae y el género *Callopistes* de la familia Teiidae. El género *Liolaemus* es el más abundante, con 7 especies. Éste posee una gran versatilidad ecológica, con hábitos terrícolas y arborícolas, siendo la mayor parte de las formas insectívoras.

En el matorral esclerófilo andino, como también en el bosque hidrófilo, la fauna herpetológica está representada por varias lagartijas arborícolas, entre ellas *Liolaemus chiliensis* y *Liolaemus tenuis tenuis*, esta última de población muy abundante. La especie *Liolaemus lemniscatus*, de tamaño pequeño y aspecto frágil se encuentra en los matorrales bajos cuyas poblaciones se tornan más restringidas, siendo característico además la especie *Liolaemus fuscus*.

En los nichos rocosos de la precordillera, *Liolaemus monticola* forma poblaciones relativamente numerosas de hábitos trepadores. Entre las formas grandes, *Liolaemus nitidus*, que es reconocida por sus escamas aplanadas y robustez, habita asociado a cactáceas y puyas en ambientes de solana. Además, en la estepa alto andina entre los 2.000 y 2.200 msnm habita *Liolaemus nigroviridis*, especie adaptada a estas altitudes.

La única especie de la familia Teiidae, es la iguana (*Callopistes palluma palluma*), excelente corredor que habita lugares abiertos del matorral. Dentro del suborden Serpentes, las dos especies de ofidios presentes en esta cuenca precordillerana son los Colúbridos endémicos, culebra de cola corta (*Tachymenis chilensis*) principalmente en las orillas de las corrientes de agua y culebra de cola larga (*Phylodrias chamissonis*), una activa predadora de mayor longitud y con una dieta más diversificada. Un aspecto de particular importancia biológica se presenta en el sector El Carrizal, al existir evidencias de una especie no descrita del género *Pristidactylus* (Iván Díaz, Comunicación personal).

**Aves:** La variedad de ambientes presentes en la Reserva, dan refugio a una gran número de especies de aves (82) siendo el orden Passeriformes el más representativo con 42 taxas, seguido de las ordenes Falconiformes, Ciconiiformes, Charadriiformes y Columbiformes (Sarmiento, 1990). La familia más representativa es Furnariidae, con la especie bandurrilla (*Upucerthia dumetaria*), chiricoca (*Chilia melanura*) y colilarga (*Sylviorthorhynchus desmursii*).

También es posible encontrar familias de avifauna que son consideradas como relictos de antiguas distribuciones neotropical, como es el caso de los Tinámidos, representados por perdiz chilena (*Nothoprocta perdicaria*) y los Furnaridos tijeral (*Leptasthenura aegithaloides*), rayadito (*Aphrastura spinicauda*) y canastero de cola larga (*Thripophaga humicola*).

El ambiente de matorral presenta la mayor diversidad de especies con 48 taxas, entre las cuales se encuentran cachudito (*Anairetes parulus*), pitio (*Colaptes pitius*), perdiz chilena (*Nothoprocta perdicaria*) y mero gaucho (*Agriornis montana*) (Sarmiento, 1990). Además destaca la familia Thinocoridae con perdicita cordillerana (*Attagis gayi*) y perdicita cojón (*Thinocorus orbignyianus*). En el sotobosque destaca de la familia Rhinocryptidae la especie

turca (Pteroptochos megapodius) y tapaculo (Scelorchilus albicollis). En comunidades florísticas de los cursos de agua habita churrín (Scytalopus magellanicus). En el ambiente andino patagónico es posible encontrar a la rara (Phytotoma rara) que es considerada especie relicto para ese hábitat.

Las rapaces agrupan a 10 especies, siendo notable la presencia de aguilá (Geranoaetus melanoleucus) que nidifica anualmente, aguilucho (Buteo polyosoma) y peuco (Parabuteo unicinctus). Los halcones, halcón peregrino (Falco peregrinus) y cernícalo (Falco sparverius) habitan diversos ambientes de esta precordillera. El ambiente de montaña conformado por altas cumbres y una estepa Alto andina sustenta al cóndor (Vultur gryphus) y carancho cordillerano (Phalcoboenus megalopterus).

Limitado al Río Clarillo habitan las especies de las ordenes Ciconiiformes, garza grande (Casmerodius albus), garza chica (Egretta thula) y huairavo (Nycticorax nycticorax) y en aguas rápidas se encuentra al Anseriforme pato corta corriente (Merganetta armata). Por su parte, las especies migratorias conspicuas reúnen a los Tiránidos diucón (Pyrope pyrope), fio-fio (Elaenia albiceps) y viudita (Colorhamphus parvirostris). Los Apodiformes en su migración latitudinal también visitan la Reserva, en período invernal picaflor chico (Sephanoides galeritus) y en época estival picaflor gigante (Patagona gigas), nidificando en el matorral xerófito y esclerófilo.

**Mamíferos:** De acuerdo a los registros y estudios realizados en la Reserva Nacional Río Clarillo, existirían 21 especies de Mamíferos distribuidos en cuatro órdenes; Marsupiales, Chirópteros, Roedores y Carnívoros. El Marsupial llaca (Marmosa elegans), es el único representante de esta peculiar forma de vida y es por ende de un extraordinario valor científico. Habita permanente el matorral esclerófilo y se caracteriza por sus hábitos nocturnos.

Los mamíferos voladores del orden quiróptera, están presentes con tres especies de murciélagos insectívoros. De la familia vespertilionidae, murciélago orejas de ratón del sur (Myotis chiloensis) y murciélago colorado (Lasiurus borealis), y de la familia Molossidae murciélago coludo guanero (Tadarina brasiliensis).

Cerca del 50% de los mamíferos, corresponden al orden Rodentia presente con cuatro familias entre las que destacan los crisetidos, de ambientes terrestres de espinales y matorrales, ratón de los espinos (Oryzomys longicaudatus), de gran población asociada a espino, laucha olivacea (Abrothrix olivaceus) depredadora de frutos arbóreos y pequeños invertebrados, laucha de pelo largo (Abrothrix longipilis longipilis), especialmente en ambientes de quebradas, lauchón orejudo de darwin (Phyllotis darwini) y pericote austral (Auliscomys micropus). Originario del conjunto de roedores histricomorfos primitivos, se observan reducidas colonias de vizcacha (Lagidium viscacia) en picachos del cerro Blanco y los roqueríos del Cajón del Maitén. En los ambientes xerofíticos de la Reserva son típicas las poblaciones de los primitivos roedores octodónticos como es el caso de degú (Octodon degu), degú costino (Octodon lunatus) y en forma relativamente abundante, cururo (Spalacopus cyanus). Caracterizado por su pelaje denso y fino rata chinchilla de benett (Abrocoma bennetti bennetti) que habita el matorral arbustivo.

El orden carnívora de la Reserva deriva del elemento neoártico, heredado por las familias Canidae, Mustelidae y Felidae, ocupando todos los ambientes de la unidad hasta los 2.200 msnm. Los Cánidos presentes son zorro culpeo (Canis culpaeus) y zorro chilla (Canis griseus), con interesantes recuperaciones poblacionales en los últimos años. A diferencia de éstas, las especies de la familias Felidae, como es el caso de puma (Felis concolor), gato guiña (Felis guigna) y gato colo colo (Felis colocola) y de la familia Mustelidae quique (Galictis cuja) y chingue (Conepatus chinga chinga), se les detecta actualmente en la Reserva sólo a nivel de vestigios, tales como huellas, fecas, restos óseos, etc. y de avistamientos ocasionales.

### 3.2.7 Valores escénicos

En la superficie de la Reserva es posible encontrar diversos lugares con alto valor escénico, ligados fundamentalmente a los fenómenos geológicos y los procesos orográficos que han moldeado el terreno montañoso, y los estrechos valles de la cuenca del Río Clarillo. Para su determinación se consideraron los siguientes factores: topografía, fauna silvestre, rasgos geomorfológicos o fisiográficos especiales y color. Los principales lugares de valor escénico identificados en este proceso fueron los siguientes (Lámina 5):

#### **1 Área Cajón de Los Lunes**

- 1.1- Sector Galván
- 1.2- Sector Mano del Toro
- 1.3- Sector Loma del Arco

#### **2 Área Cajón de los Cipreses**

- 2.1- Sector Loma de la Mina
- 2.2- Sector Las Torres de los Cipreses
- 2.3- Sector Vegas del Cigarro y Vegas Negras

#### **3 Área Cajón del Maitén**

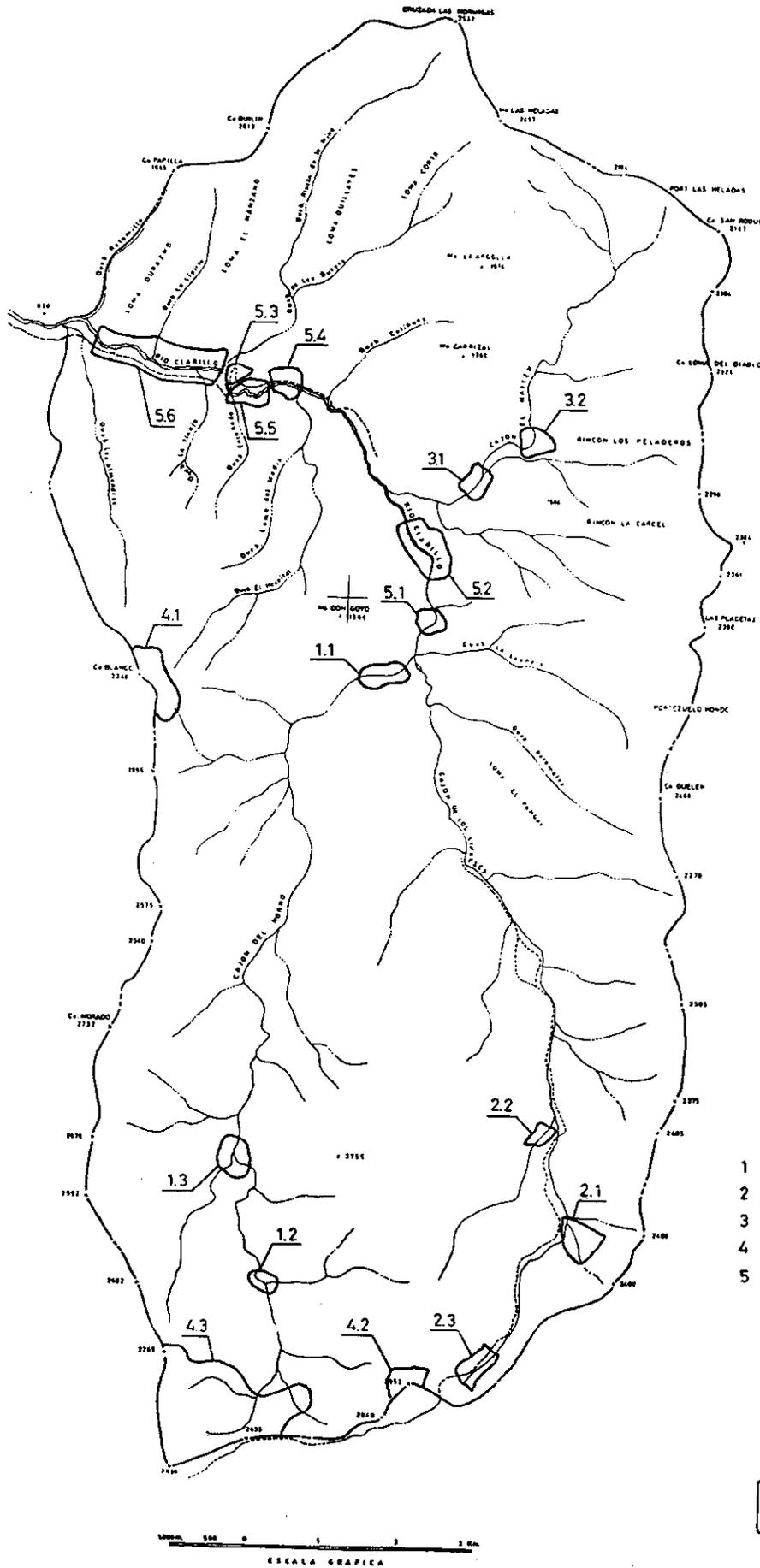
- 3.1- Sector Salto y Poza de la Matancilla
- 3.2- Sector Paso la Diabla

#### **4 Área Alto Andino**

- 4.1- Sector Cerro Blanco
- 4.2- Sector Cerro Alto las Cruces
- 4.3- Sector Manantiales secos y Los Cristales

#### **5 Área Río Clarillo**

- 5.1- Sector Poza del Pejerrey
- 5.2- Sector El Rondeadero
- 5.3- Sector Peumo del Gobierno
- 5.4- Sector La Quila
- 5.5- Sector Lo Encañado
- 5.6- Sector Sitios de Merienda



VALORES ESCENICOS

- 1 AREA CAJON DE LOS LUNES
- 2 AREA CAJON DE LOS CIPRESES
- 3 AREA CAJON DEL MAITEN
- 4 AREA ALTO ANDINO
- 5 AREA RIO CLARILLO

LAMINA 5

ESCALA GRAFICA

### 3.2.8 Áreas Críticas

Se consideraron como tales aquellas que representan un alto valor ecológico y poseen riesgos de degradación actual o potencial, ya que dada la condición de semiaridez de esta región, los ambientes naturales insertos en ellas, son de especial fragilidad y por ende susceptibles a degradarse (Lazo, 1990). Las diversas áreas críticas, tanto para fauna, flora, recursos culturales, erosión e incendios, se representan en las Láminas 6, 7 y 8.

#### *1.-Área de hábitat de especies importantes de fauna*

- 1.1- Cajón del Maitén y Loma del Diablo; por la presencia de Strix rufipes
- 1.2- Cerro Blanco; por Lagidium viscacia y Felix concolor
- 1.3- Río Clarillo; por diversas aves acuáticas, entre las que destaca Merganetta armata
- 1.4- Cajón Rincón de los Bueyes; como hábitat de Felis colocola
- 1.5- Cordones Cordilleranos; por nidificación de Vultur gryphus y Falco peregrinus
- 1.6- Sector cerro Don Goyo; por la presencia del Proyecto Reintroducción del Loro Tricahue
- 1.7- Ladera cerro Carrizal; por evidencias de la existencia de una especie del género Pristidactylus

#### *2.-Área de hábitat de especies importantes de flora*

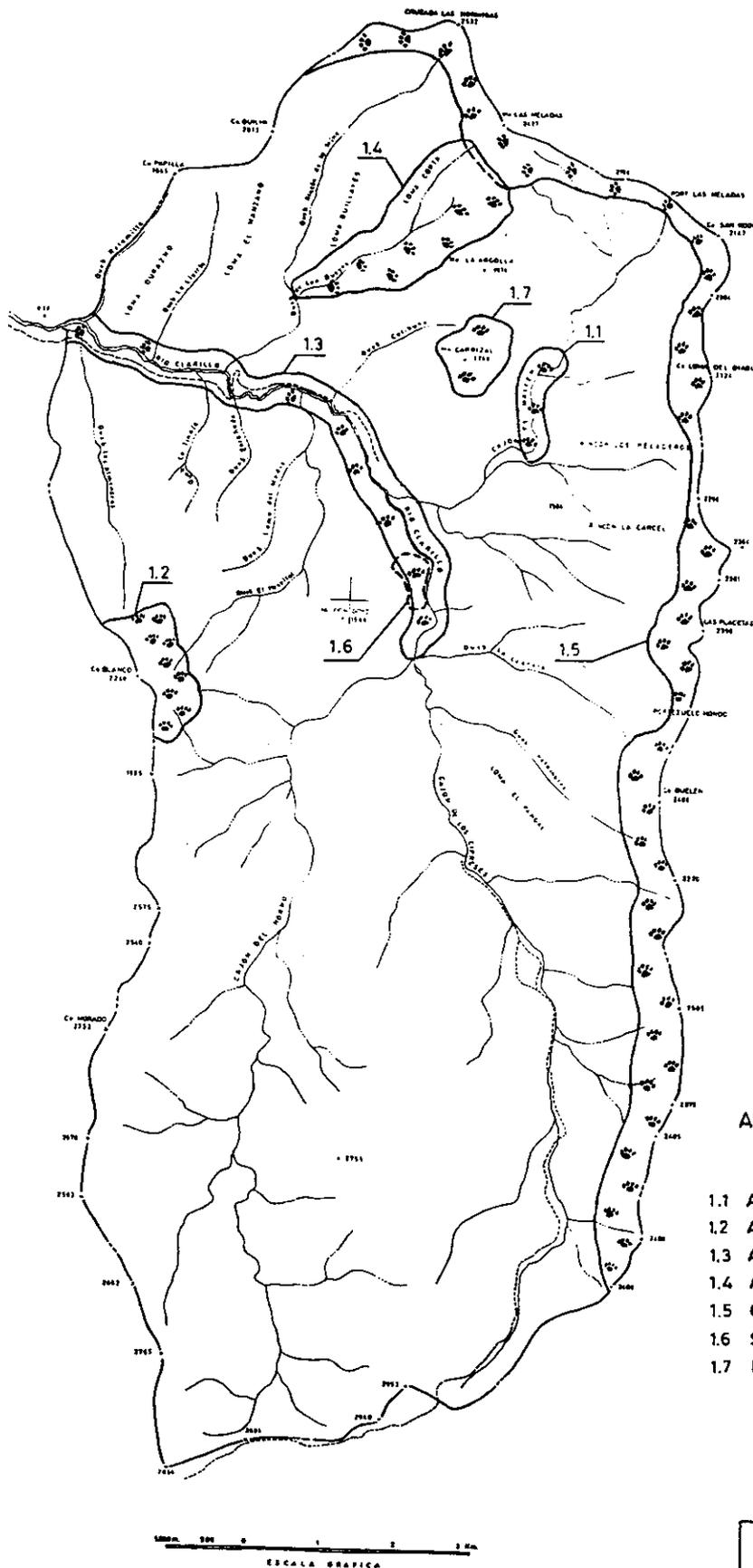
- 2.1- Quebrada Rincón de los Bueyes; con comunidades de Lomatia dentata y Lomatia hirsuta, con escaso número de individuos y próximos a la Zona de Uso Intensivo.
- 2.2- Quebrada La Tinaja y Quebrada Los Almendros; con Persea meyeriana, especie con problemas de conservación clasificada en la categoría de Vulnerable para la Región.
- 2.3- Cajón de los Cipreses; por la presencia de bosquetes de Austrocedrus chilensis, especie en la categoría Vulnerable para el país.
- 2.4- Cajón de los Lunes y zonas del Cajón del Maitén con poblaciones de Kageneckia angustifolia, especie Vulnerable que se encuentran parasitadas por Tristerix sp.
- 2.5- Sector Puerta del Horno; por ser el único lugar con una escasa población de Porlieria chilensis, especie también considerada Vulnerable para la región.
- 2.6- Desde Los Caracoles hacia el Alto Las Cruces; comunidad de Laretia acaulis que convive con Spalocopus cyanus y Attagis gayi, forman parte importante de la estepa alto andina.

#### *Áreas de recursos culturales*

- Sector Andetelmo
- Cerro Divisadero
- Sector Los Baños (fuera de la Reserva)

#### *Áreas susceptibles de erosión*

- Bordes del Río Clarillo; en todo su recorrido, como modelador del relieve, provoca continua erosión fluvial, especialmente con el aumento del caudal en épocas invernales y de deshielo.
- Zonas alto andinas; como se desprende de los resultados del estudio de Lira, citados en Plan de Manejo de la R.N. Río Clarillo de ICSA (1983), la conjunción de altas pendientes y tipo de suelo, originan que un 47,1% de la superficie de la Reserva se encuentre con alto riesgo de erosión, particularmente las altas cumbres que rodean la unidad.

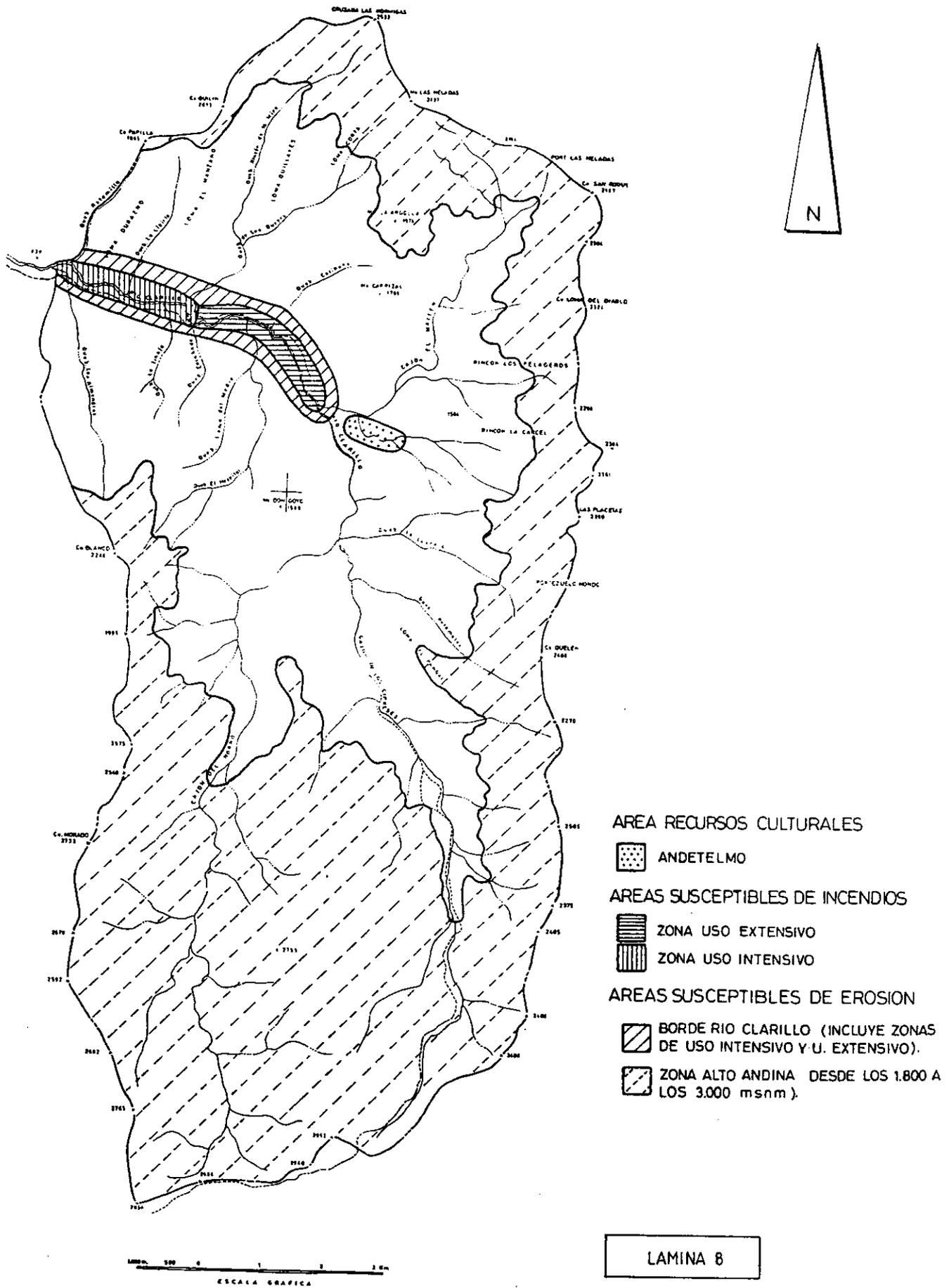


AREA DE HABITAT DE ESPECIES IMPORTANTES DE FAUNA

- 1.1 AREA CAJON DEL MAITEN - LOMA DEL DIABLO
- 1.2 AREA CERRO BLANCO
- 1.3 AREA RIO CLARILLO
- 1.4 AREA CAJON RINCON DE LOS BUEYES
- 1.5 CORDONES CORDILLERANOS
- 1.6 SECTOR CERRO DON GOYO
- 1.7 LADERA CERRO CARRIZAL

LAMINA 6





### *Áreas susceptibles de incendios*

- Zona de Uso Intensivo; por la alta concentración de visitantes en épocas estivales.
- Zona de Uso Extensivo; en particular áreas aledañas a los senderos de penetración, debido al paso permanente de personal y esporádico de visitantes, en una zona con formaciones de bosque esclerófilo de la precordillera andina y matorral esclerófilo andino.

## 3.3. ANTECEDENTES CULTURALES

Los antecedentes culturales de la Reserva Nacional Río Clarillo se presentan desde una perspectiva histórica y prehistórica, considerando en esta última sus rasgos antropológicos y arqueológicos.

### 3.3.1 Prehistoria Antropología y Arqueología

Las investigaciones efectuadas en la comuna de Pirque y especialmente en la Reserva Nacional Río Clarillo, permiten señalar con seguridad que este sector fue ocupado en tiempos prehispanicos, al menos desde los inicios del siglo VII d.C., por poblaciones pertenecientes culturalmente al periodo alfarero temprano de Chile central. Hasta ahora las prospecciones y las excavaciones efectuadas no han permitido verificar la presencia de grupos precerámicos.

El análisis de los sitios excavados llamado “Andetelmo” (aleros 1 y 2), ubicado en el sector Rondeadero, junto a los sitios del sector cerro Divisadero (Guayacán, Colliguay y Hierba del Clavo) situados en el piedemonte de Pirque, próximo al Río Clarillo en su salida al valle, permiten inferir desde una perspectiva cultural-tembetas, cerámicas con asas mamelonares, incisa, hierro oligisto y con pintura roja que se trataría de las mismas poblaciones, quienes mantenían una gran dinámica de movilidad, dirigida básicamente a la obtención de recursos.

Esta dinámica de movilidad dirigida hacia la obtención de recursos puede entenderse como un asentamiento más permanente en el sector del cerro Divisadero (mayor densidad de materiales culturales), con un uso intensivo de recursos vegetales (gran número de manos y conanas), y una ocupación más estival del sector de Andetelmo motivado por una moderada recolección (manos y conanas) y por la caza (puntas de proyectiles). Queda descartada para estas ocupaciones la agricultura como modo de subsistencia, ya que el sector de Andetelmo (precordillera), no ofrece superficies aptas para estas actividades y el sector del cerro Divisadero, sólo permitiría cultivos regados por acequias.

Por otra parte, en relación a la presencia de complejos y tradiciones culturales en la localidad de Río Clarillo, se puede afirmar que se encuentra presente el Complejo Cultural Aconcagua en el piedemonte y en las terrazas más cercanas al río. Los grupos Aconcagua ocupan este espacio seguramente con el objeto de realizar cultivos en tierras susceptibles de ser regadas por acequias, lo cual era estrictamente necesario debido a la escasa precipitación y al clima mediterráneo de la localidad. Actualmente aún quedan vestigios de tales acequias y la información etnohistórica confirma tales prácticas agrícolas. Seguramente, la agricultura era complementada por una moderada actividad de caza y recolección. Además debe considerarse la relación de estas poblaciones Aconcagua con otras más numerosas en el valle, particularmente de la cuenca Maipo-Mapocho.

Por su parte, los grupos del período alfarero temprano son difíciles de describir culturalmente. No obstante, aparecen algunos elementos pertenecientes a la tradición bato, aunque de baja representación en la totalidad del material cultural. Esta tradición se caracterizaba por el uso de tembetas (adornos labiales y de pipas). Desarrollaron una cerámica decorada con motivos inciso lineales incluyendo campos punteados, pintura negativa y hierro oligisto.

Comparten pautas culturales con poblaciones alfareras del norte chico y del noroeste argentino. Se les encuentra en la zona costera hacia el 300 a.C. Hacia el 400 d.C. viven en la costa y en el interior, como es el caso del sitio arqueológico Guayacán (620 d.C.). Esta cultura se mantiene hasta momentos tardíos en la zona precordillerana en el sitio Andetelmo (910 d.C.), ambos ubicados en Río Clarillo.

La ocupación de ambientes precordilleranos fue una estrategia largamente utilizada por el hombre, al menos desde hace 5.000 años. La variabilidad de recursos hídricos, vegetales, faunísticos y materias primas constituyeron un atractivo que permitió en muchos casos asentamientos persistentes en el tiempo, tal como lo demuestran los sitios con alta densidad de materiales culturales y presencia de numerosos enterratorios, tanto de adultos como de infantes.

En consecuencia, respecto de los patrones de asentamiento y las formas de subsistencia de los grupos humanos del período alfarero, inicialmente se podría encontrar una secuencia estratigráfica de ocupaciones para todo el período en un mismo sitio arqueológico, postulando un cambio paulatino desde una recolección intensiva a una agricultura de regadío se pensaba además, que las diferencias ambientales entre la cuenca alta, cuenca media, cuenca baja y valle de Pirque permitían obtener diversos recursos de flora y fauna, siendo la diversidad biológica una de los atractivos principales para radicarse estacional o permanentemente en la localidad, en este mismo sentido se postuló que para la flora, la presencia de una misma formación vegetacional en una gradiente altitudinal, implicaba una fructificación escalonada en el tiempo, haciendo más atractivo el asentamiento de grupos para aprovechar tales recursos. Sin embargo la información arqueológica, ambiental y etnohistórica hacen replantear estas ideas confirmando algunas y negando otras.

En relación a los tipos de ambientes naturales que existieron en la localidad en los últimos 2.000 años, en algunos aspectos hubo cambios substanciales respecto de la situación ambiental, pero en otros fue menor. Por ejemplo, la estrata herbácea de la localidad ha sido substituida casi totalmente por especies mediterráneas europeas, disminuyendo esta situación hacia el interior de la cuenca. En cambio la estrata arbórea y arbustiva no ha tenido alteraciones importantes en el tipo de especies, aunque si en su cantidad y dispersión, siendo mayor la alteración en el valle y piedemonte, debido a las actividades agrícolas y ganaderas coloniales y recientes.

Una primera conclusión al respecto es que no se encontró una continuidad entre los períodos alfareros temprano y tardío; constituyendo, por lo tanto, poblaciones diferentes, con modos de asentamiento y subsistencia distintas y, por lo menos, en la localidad y sitios estudiados, sin contacto entre sí.

Para el período alfarero temprano, se plantea una forma de subsistencia esencialmente recolectora, complementada con la caza de mamíferos mayores, roedores y aves. Especialmente esto implicó asentamientos más estables en el piedemonte aledaño al valle (cuenca baja) y el cajón cordillerano del Río Clarillo (cuenca media), cuyas evidencias se encontraron en los sitios arqueológicos del sector Cerro Divisadero; correspondiente a unidades de asentamiento dispersas pero concentradas en un determinado sector. Por otro lado dichos grupos se asentaron temporalmente al interior de la precordillera (sector Andetelmo), aprovechando recursos estacionales en temporadas favorables y, ocasionalmente, durante períodos de caza.

En relación al período alfarero tardío, los datos permiten plantear un patrón de asentamiento condicionado por un modo de subsistencia esencialmente agrícola de regadío, asentándose los grupos humanos en las terrazas fluviales factibles de ser regadas mediante acequias.

### 3.3.2 *Historia*

#### *Los primeros encomenderos de Río Clarillo y Pirque*

El capitán Alonso de Córdoba y el Capitán Rodrigo de Quiroga, recibieron en encomienda, a indígenas que habitaban en las tierras de Río Clarillo y Pirque. Un documento fechado en 1605, señala que las tierras de "Pirqui" (palabra mapuche que significa prenda de vestir femenina), "Cochoncahi" y "Calpuque" eran del cacique Andetelmo y su hijo Gunllanca, y del cacique Lien Nagual y su hijo Nastua Ronco, quienes con sus indios sumaban más de 150 personas.

Durante más de treinta años los españoles destinaron el trabajo indígena a la extracción de oro. Esta actividad motivó el traslado de los indios desde sus tierras originales hasta aquellas donde se encontraban ubicadas las minas y lavaderos. Sin embargo, debido al agotamiento de los lavaderos y la disminución de la población indígena, la minería dejó de ser la actividad principal. Además, el aprovechamiento del medio natural y la prolongada Guerra de Arauco llevó a la formación de un sistema económico basado en la explotación ganadera en primer lugar, y la agricultura en segundo término.

#### *Las primeras mercedes de tierra y la formación de las estancias en Río Clarillo y Pirque*

Para Río Clarillo y Pirque la merced de tierras más antigua de la que se tiene conocimiento data de 1580, concedida a Alonso de Córdoba el mozo, encomendero de una parte de los indígenas que habitaban dicha localidad. Esta merced, con toma de posesión fechada el 13 de Septiembre de 1580, abarcaba una superficie de 150 cuadras de tierra.

Otras mercedes de tierras concedidas en estas localidades fueron otorgadas a Pedro Miranda, Pedro Tobar, Francisco Muñoz y otros españoles de apellidos Loaysa, Galiano y Morales. Estas tierras eran de gran valor, porque a través de ellas pasaba un camino de caballos que iba a Rancagua.

A comienzos del siglo XVII, la ganadería cobró mayor importancia y esto motivó continuos pleitos entre los propietarios de las estancias colindantes. Paralelamente, los dueños de estancias, los encomenderos y otros españoles compraban tierras a los caciques -a menudo ilegalmente- lo que complicó aún más la organización de la propiedad de la tierra.

En 1603, Iván de Córdoba, hijo de Alonso de Córdoba el mozo, compró al cacique Sebastián Lincapillan las tierras desde Río Clarillo a la Cordillera pagando por ellas 200 ovejas, 50 carneros, 50 pesos en ropas, una yunta de bueyes con su arado, dos hachas y un sombrero. Al parecer parte de las tierras que vendió el Cacique Lincapillan, corresponde a lo que es hoy la actual Reserva Nacional Río Clarillo. En 1619, Juan de Córdoba compró a Juan Álvarez de Tobar la estancia El Principal, pagando un total de \$ 1.350, por las 500 cuadras de tierra (aproximadamente 750 hectáreas) que comprendía la propiedad, y por las 500 cabezas de ganado vacuno. De esta manera los herederos del primer encomendero, Alonso de Córdoba, lograron adquirir la mayor parte de las tierras de Río Clarillo y Pirque, formando así la Hacienda conocida durante la colonia como "El Principal de Pirque".

Posteriormente la Hacienda fue adquirida por Luis Fuentes Pavón, cuya familia la mantuvo en propiedad por más de 100 años. Otros propietarios, pero ya del sector de Pirque, fueron el Párroco Licenciado Francisco Millán y, después, su sobrino José Gajardo Millán. A mediados del siglo XVII comienzan a establecerse los caseríos que hoy se conocen como San Juan, Santa Rita y El Principal. Estos tenían casas patronales, capilla, bodegas, corrales, molinos, algunos viñedos, y árboles frutales, siendo la actividad principal la ganadería.

Las tierras de Río Clarillo y Pirque fueron valorados por los españoles desde comienzos de la Conquista; en un primer momento, la principal razón fue la población indígena que allí vivía y la existencia de acequias sacadas del río que, desde tiempos prehispánicos, permitían una agricultura relativamente intensa; por otra parte, la cercanía de la cordillera y los pastos de verano que esta ofrecían favorecían la explotación ganadera. Tales características facilitaron la formación de la estancia El Principal de Pirque, la cual desde fines del siglo XVI, fue dedicada a la actividad ganadera. Los indígenas que todavía vivían en ese lugar fueron incorporados a estas labores teniendo a su cargo, el manejo de pequeños hatos de ovejas y cabras, y el cultivo de la tierra en pequeña escala.

Durante la primera mitad del siglo XVIII, la Hacienda El Principal de Pirque fue adquirida por el capitán Luis de Fuentes y heredada después, por su nieto José de Saravia, en el año 1762. En ese momento la hacienda poseía alrededor de "2.100 ovejas, más 350 caballos y un número no determinado de ganado vacuno, además de un almendral, un olivar y viñas, junto a 9 esclavos negros para el servicio de la Hacienda". La mala administración del comerciante José de Saravia le significó la pérdida de la Hacienda. Por esta razón salió a remate público en 1787 y fue adquirida por la Marquesa de Casa Real Doña Javiera Morandé, viuda de Francisco García Huidobro -Fundador de la Casa de Moneda de Santiago- en la cantidad de 46.284 pesos.

Durante la patria vieja, don Mariano Egaña levantó un censo de población en las localidades de El Principal y Pirque, registrándose un total de 917 personas, clasificadas expresamente según

la condición social en “23 indios, 66 mestizos, 63 mulatos, 2 negros, 762 blancos o españoles americanos y 1 español europeo”. Respecto a la actividad de los hombres, “4 gran hacendados, 100 labradores, 33 jornaleros, 6 esclavos, 1 carpintero y 1 minero”.

### 3.4 USO DE LA RESERVA

#### 3.4.1 Uso Pasado

Durante el siglo XIX, las tierras de las localidades de Río Clarillo y Pirque comenzaron a subdividirse por ventas y herencias sucesivas. El primogénito y heredero de Vicente García Huidobro, Francisco, falleció en 1852 y sus hermanos heredaron su fortuna, pero después de algunos años de pleito, la Hacienda nuevamente salió a remate, ahora dividida en 4 hijuelas. En esas condiciones, los Huidobro conservaron parte de las antiguas tierras y construyeron, en 1860 y 1883 respectivamente, la casa patronal y la capilla que hoy aun se puede observar en el sector de El Principal.

En 1834, se inició la construcción del canal de Pirque, también conocido como La Sirena, el cual aumentó notablemente el valor de las tierras de San Juan y Santa Rita de Pirque, adquiridas por Ramón Subercaseaux. El mismo Subercaseaux propició y logró finiquitar la construcción del puente San Ramón sobre el Río Maipo (1872-1874), facilitando de esta forma las comunicaciones entre las localidades de Pirque y Puente Alto y con ello las actividades económicas de Pirque.

Cuando a fines del siglo XIX la importancia de la ganadería comenzó a decrecer, el tráfico de ganado argentino hacia Chile, a través de la Cordillera fue aumentando. Así, a las tierras de estas localidades llegaron en esa época parte de los productos que los arrieros traían por los pasos fronterizos del Cajón del Maipo.

Durante el período de mayorazgo, en la Hacienda El Principal de Pirque, los trabajadores no eran remunerados por su trabajo. Solamente laboraban por el alimento y un lugar en donde vivir, estas personas denominadas “inquilinos”, efectuaban trabajos como construcción de canales, tomas de agua, habilitación de terrenos aptos para sembradíos, etc. El sistema de vida de los inquilinos, en lo que se refería a lazos matrimoniales, debían efectuarse entre grupos familiares que vivieran dentro de la Hacienda. Es por ello que actualmente abundan los apellidos Ulloa y Pizarro, entre otros.

Tanto en la época de la Hacienda como en la de asentamiento, las actividades principales han estado concentradas en:

*Viñedos:* para los cuales se ocupaban llanos o superficies planas. Una de las especies explotadas para postes de viñas fue el Frangel, que se extraía al interior del sector “Casa de Piedra”, “Ojos de Agua” y sus alrededores, y era trasladado a lomo de mula hasta la “Puerta del Peumo”, y desde ese lugar transportados en carretas tiradas por bueyes hasta las bodegas.

*Agricultura:* Se utilizaba terrenos planos, donde se cultivaba principalmente el trigo.

*Ganadería:* Ha constituido la actividad más importante. Las áreas de pastoreo comprendían la actual Reserva Nacional Río Clarillo, “Casa de Piedra” y “Potrerillos”. El pastoreo de ganado se realizaba de acuerdo a los lugares y épocas del año. Entre los meses de Octubre a Marzo se trasladaba el ganado a zonas al interior de la Reserva, Cajón de Los Lunes, Cajón de Los Cipreses, Cajón del Maitén y Cajón de Los Bueyes. Estos sectores en la época de la reforma agraria, albergaban alrededor de 2.000 animales por temporada, de esta cantidad 300 eran caballares y resto vacuno. También en ese período se introdujeron ovinos. Luego de bajar el ganado se trasladaba hasta los corrales (actual sector bodegas de El Principal) para ser reconocidos, señalados, marcados, castrados y vacunados. Terminadas estas labores, el ganado se trasladaba hasta el sector Casa de Piedra y alrededores, permaneciendo allí entre los meses de Marzo y Octubre. Transcurrido este tiempo, se bajaba (rodeo) todo el ganado para proceder a castrar, vacunar, etc. En las actividades desarrolladas por las personas a cargo del ganado, existía una organización compleja. Se entrega en el Cuadro 14, un registro histórico de la distribución del personal de ganaderos al interior de la actual Reserva Nacional Río Clarillo.

**Cuadro 14: Registro histórico de la distribución del personal de ganaderos**

SECTOR	JEFE DE CUADRILLA	NOMBRE CUADRILLA	VAQUEROS	SUB SECTORES
Cajón de Los Lunes	Miguel Gómez	Quebrada Honda	25	Loma ancha Los Lunes
Cajón de Los Cipreses	Félix Cortés	Altina	30	Retamales C. Cipreses
Cajón del Maitén	Rubén Acevedo	Rinconada	15	C. Maitén
Cajón de Los Bueyes	Enrique Ulloa	Potrerillos	15	C. de Los Bueyes

*Extracción de leña y carbón:* Durante el período de mayorazgo, la zona de la actual Reserva Nacional Río Clarillo estuvo fuertemente intervenida, en los sectores El Carrizal, Cajón del Maitén, Rincón de la Cárcel, Rondeadero y Cajón de Los Cipreses. Las especies más explotadas fueron litre, peumo, quillay, maitén, tralhue, etc.

Aproximadamente en 1940, se instalaron dos aserraderos, uno en el sector “El Carrizal” y otro en el sector “Casa de Piedra”. La especie que más se utilizó fue lingue, para la reparación de casas, puertas de potreros, etc.

Hacia 1958, en el traslado de leña desde la actual Reserva Nacional Río Clarillo, hasta los sectores de planicie, se utilizaban alrededor de 4 tropas de mulas, en que cada tropa estaba compuesta de 10 animales, agregando a esto 14 carretones (aprox.), pertenecientes a particulares.

En 1972 se inició la explotación indiscriminada de árboles y en mayor escala los incendios forestales, ya fuera por descuido o intencional (obteniendo mayores facilidades para corta de leña). Algunos lugares que mas sufrieron este procedimiento de despeje fueron:

- Rincón de La Cárcel; quemándose casi absolutamente.
- Rondeadero; desde el sector Rodeo hasta “Cabeza de Novillo”.
- Paso de La Virgen; quemándose toda la ladera.

*Extracción minera:*

Sector Cajón del Maitén: Entre 1970 y 1971, aproximadamente, en el lugar denominado Corcolén y Cruzano, se extrajo material conocido con el nombre de "Pirita". Según antecedentes recopilados, este material era transportado a lomo de mula, en que cada carga tenía un peso de 200 kg. aprox. de material en bruto. La cantidad en kg. trasladada semanalmente hasta el paradero terminal era de 4.000 kg. aprox. El propietario de esta mina era el Sr. Manuel Castillo.

Sector Cajón de Los Cipreses: Entre los años 1964 y 1965 en el lugar denominado Agua Amarga, se extrajo tierra colorada (Oxido de Fierro) o amarilla, este material era transportado a lomo de mula hasta Quebrada de Contreras, posteriormente en camión a su destino. El propietario de esta área explotada era el Sr. Marcial Silva H. En la actualidad este mina se encuentra inundada.

Sector Rincón de La Cárcel: En la década del 40 en el lugar denominado Loma de La Mina, se extrajo carbón mineral en forma esporádica, para análisis.

Sector Quebrada La Tinaja: Entre 1975 y 1978 se extrajo maicillo rojo, por su propietario Sr. Francisco Medina, en forma esporádica.

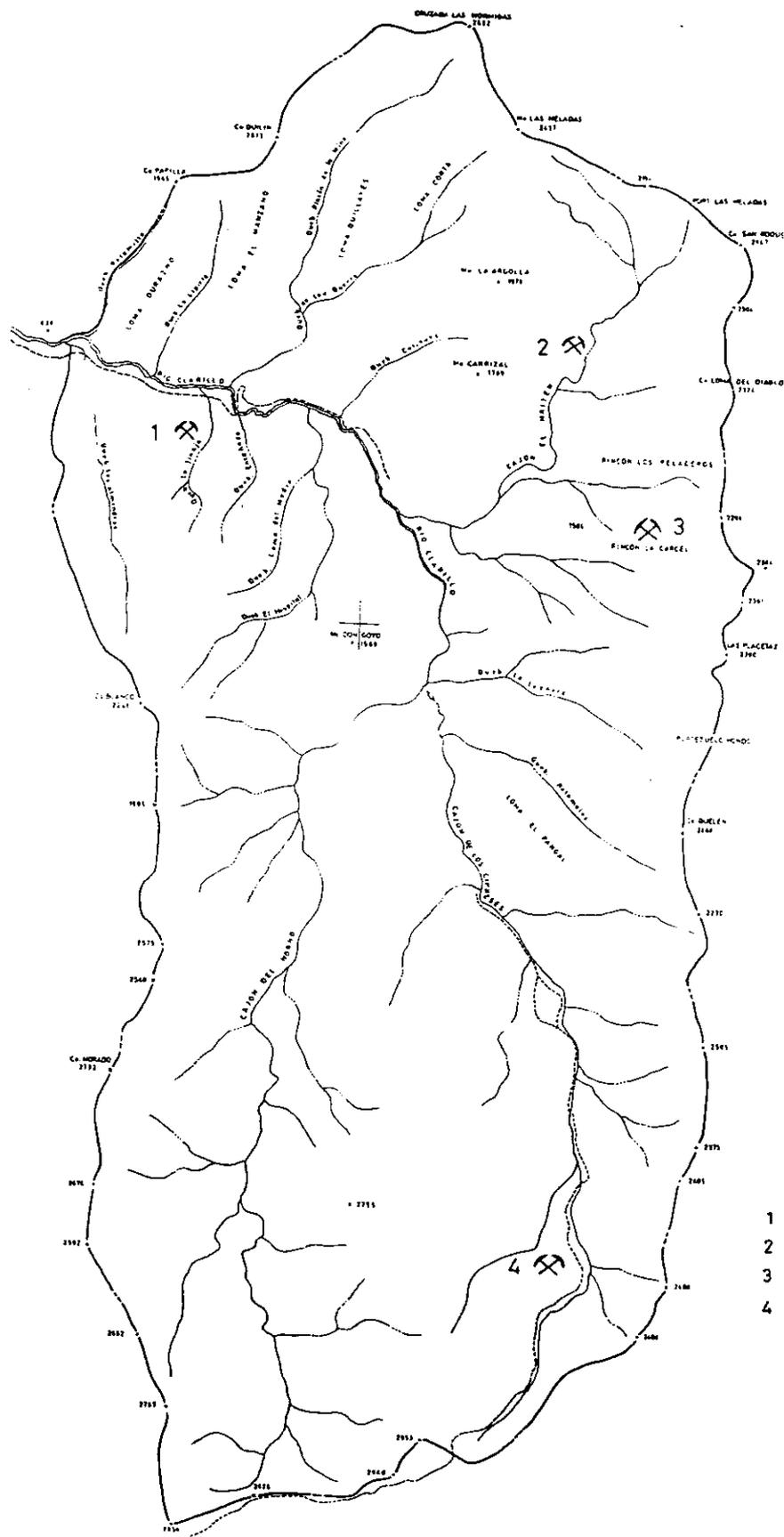
Los sectores de extracción minera se presentan en la lamina de la siguiente pagina.

3.4.2 Uso Actual

El anterior Plan de Manejo de la unidad (CONAF-ICSA, 1983), incluía un capítulo dedicado a la definición de objetivos de Río Clarillo. De todos ellos, se desprende que la meta de la Reserva era la preservación y aprovechamiento racional de todos los recursos naturales, así como la educación e investigación. Para cumplir con tal propósito se dividió la Reserva en cinco zonas diferentes en cuanto a las características de los recursos y de su uso.

1. Zona Primitiva
2. Zona de Uso Especial
3. Zona de Recuperación Natural
4. Zona de Uso Extensivo
5. Zona de Uso Intensivo

Prácticamente las únicas Zonas con uso fueron la de Uso Especial y la de Uso Intensivo, con un 0,7% del área de la Reserva. Ambas contienen sitios naturales y otros bastante intervenidos que permiten actividades recreativas, educativas y administrativas, donde se permitía la presencia, e influencia controlada, de grandes masas de visitantes.



EXTRACCION MINERA

- 1 SECTOR LA TINAJA
- 2 SECTOR CORCOLEN Y CRUZANO
- 3 SECTOR RINCON DE LA CARCEL
- 4 SECTOR AGUA AMARGA



LAMINA 9

### 3.5 SÍNTESIS DE LA IMPORTANCIA DE LA UNIDAD

#### 3.5.1 Importancia Ecológica

La Reserva Nacional Río Clarillo, protege muestras representativas de las provincias biogeográficas de los Andes del sur y esclerófilo chilena, de las doce descritas en el territorio nacional y de las 227 a nivel mundial, de acuerdo a la clasificación propuesta por Udvardy (1983).

En cuanto al sistema básico de clasificación de la vegetación nativa de Chile (Gajardo, 1983), en Río Clarillo se encuentran las regiones ecológicas constituidas por la estepa alto andina y la Región del matorral y bosque esclerófilo, en las cuales se insertan las subregiones de los andes mediterráneos y de los bosques esclerófilos, respectivamente.

En la subregión de los andes mediterráneos se ubican las formaciones vegetales del matorral andino esclerófilo y la estepa alto andina de Santiago. En cuanto a la subregión de los bosques esclerófilo está representada la formación vegetal bosque esclerófilo andino.

La flora de la unidad, de acuerdo a estudios de la Dra. Paulina Riedemann, comprende a 76 familias, 172 géneros y 246 sp., de las cuales, sobresalen algunas especies como: Chamelum luteum, identificada por Phillippi en 1892, redescubriéndose en la Reserva Nacional Río Clarillo en 1990; y una nueva especie de orquídea denominada Chlorogavilea clarillensis, descrita en el año 1991, como resultado de las expediciones botánicas efectuadas por el holandés Gosewijn Van Nieuwenhuizen en el sector "El Maitén".

También es importante señalar la presencia de especies que presentan problemas de conservación de acuerdo al Libro Rojo de la Flora Terrestre de Chile, entre las que se encuentran:

- Llaretila: especie ubicada sobre los 1.800 msnm en la unidad, fundamentalmente en el Cajón de Los Lunes.
- Ciprés de la Cordillera: en las cuencas, Cajón de Los Cipreses y de Los Lunes, sobre los 1.500 msnm.
- Lingue del Norte: en ambientes de quebradas en las partes bajas de la unidad.
- Guayacán: sólo en el sector de la Puerta del Horno.

La fauna vertebrada está representada por 5 clases, 25 órdenes, 2 subórdenes, 48 familias, 13 subfamilias, 103 géneros y 128 especies. Del grupo de vertebrados el más significativo en cuanto a número y diversidad lo constituyen las aves con un total de 82 especies.

En las diferentes clases de vertebrados se encuentran algunas especies con problemas de conservación, destacándose entre ellas:

- Loro Trichahue: especie clasificada en la categoría de En Peligro para la Región, y extinta en la unidad. Para su recuperación se desarrolla un proyecto de reintroducción, que tiene por objetivo el reproducción y establecimiento de una colonia de estos psitácidos en la unidad.

- Gato Güigna: este felino presenta una escasa población en la Reserva, y de acuerdo al Libro Rojo su estado de conservación se clasifica en la categoría de En Peligro.
- Gato Colocolo: felino que también se clasifica en la categoría de En Peligro, del cual se ubicaron signos de su presencia durante 1993.
- Alsodes montanus: especie de anfibio con hábitat en la estepa Alto Andina, con serios problemas de conservación y clasificado en categoría de En Peligro en el país.
- Ratón chinchilla de Benett: una de las dos especies del país clasificadas como en Amenaza Indeterminada.

### 3.5.2 Importancia Científica

La Reserva Nacional Río Clarillo, es considerada como una de las escasas áreas en la Región Metropolitana, que brinda una oportunidad, para la gran dotación de científicos de universidades y otras instituciones presentes en la capital del país, respecto al estudio de ecosistemas mediterráneos y las relaciones entre organismos y los elementos bióticos y abióticos. Su distancia a Santiago, la facilidad de acceso y la existencia de un ecosistema protegido, con especies en distintos estados de conservación, brinda importantes ventajas a los investigadores, en relación a sitios alternativos.

Una de las investigaciones de mayor relevancia que se desarrolla en la unidad es el Proyecto de Reintroducción del Loro Tricahue, el cual desde 1986 tiene por objetivo lograr la reproducción y establecimiento de una colonia de estos psitácidos en semicautiverio y su posterior liberación. A la fecha, se han cumplido las etapas de ambientación y se está comenzando con la reproducción de la especie.

Otras investigaciones realizadas en la unidad han sido:

- Insecticidas naturales de la flora nativa de la Reserva Nacional Río Clarillo.
- Biosistemática de estados inmaduros de Tabanidae (Diptera) en la Reserva Nacional Río Clarillo.
- Estudio de la fauna de Coleópteros de la Reserva Nacional Río Clarillo.
- Fijación biológica de nitrógeno: En los objetivos de esta investigación se planteó, el de aislar y caracterizar cepas de Frankia nativas, para iniciar colectas o chapearía.
- Orquídeas terrestres de la cordillera de los Andes.
- Análisis poblacional flora y fauna de la Reserva Nacional Río Clarillo.
- Análisis comparativo de la flora de la zona central con la de California.
- Estudio de ciprés de la cordillera.

### 3.5.3 Importancia Recreativa

La Reserva Nacional Río Clarillo, representa un paisaje tradicional de la precordillera de Chile Central, caracterizado por sus altas montañas y profundas quebradas que, sumado a sus cristalinas aguas y abundante cobertura vegetal, ofrece un espacio único para actividades recreacionales en un medio natural a los habitantes del Gran Santiago.

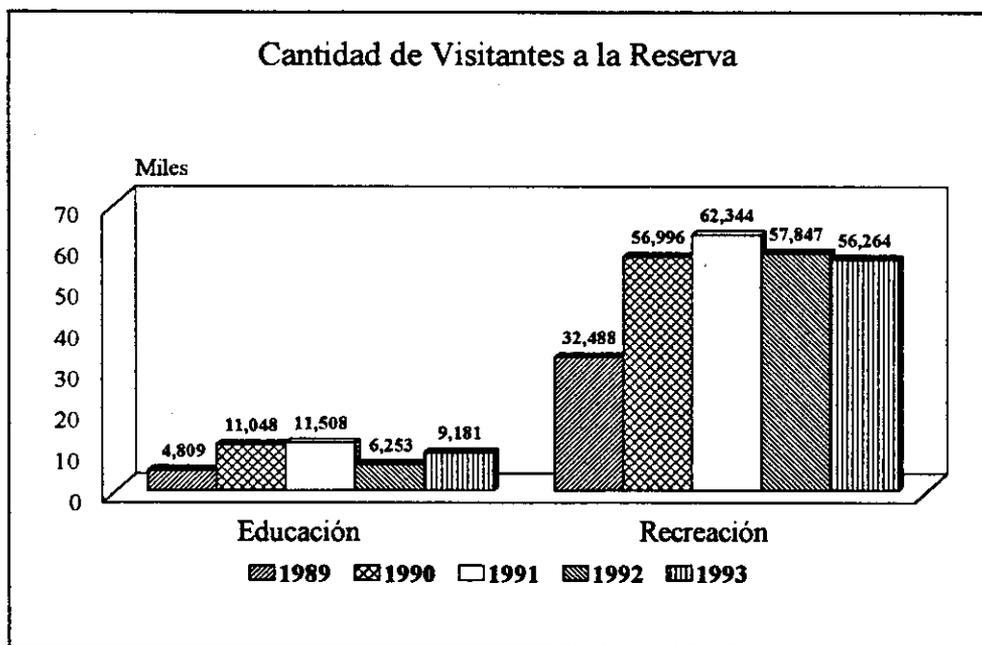
El principal atractivo, para un alto porcentaje de los visitantes, lo constituye principalmente el Río Clarillo, que brinda en las épocas estivales la oportunidad de refrescarse y recrearse en sus

aguas. Otro porcentaje menor de visitantes, concurren a la Reserva para actividades de contemplación de la naturaleza y caminatas.

El visitante, predominantemente nacional y de la región, cuenta con una adecuada infraestructura para actividades de merienda. La actividad recreacional, se complementa con la visita a senderos autoguiados, que permiten interiorizarse de los diferentes ambientes que conforman este ecosistema. Además es posible encontrar sitios con rasgos escénicos apropiados para la fotografía.

Las actividades de campismo contempladas en el anterior Plan de Manejo de la unidad, debieron ser suspendidas el año 1987 por el daño que producían en el medio circundante, a pesar de las medidas administrativas adoptadas, tales como mayor control por parte del personal, definición de sitios especiales, entrega de leña, etc.

La Ilustración siguiente muestra un resumen estadístico, desde el año 1989 hasta el año 1993, donde se aprecia una tendencia de incremento de visitantes a la unidad, al igual que en el interés por la Educación Ambiental.



Estadísticas de visitante a la Reserva; período 1989-1993. Fuente CONAF-RM

#### 3.5.4 *Importancia Educativa*

La Reserva Nacional Río Clarillo posee un ambiente de rasgos ecológicos sobresalientes, al contener muestras significativas de ecosistemas de la estepa alto andina y del matorral y bosque esclerófilo, precisamente en una zona donde la actividad antropogénica, ha ejercido una devastadora acción sobre estos recursos. Lo anterior muestra el valor potencial de la unidad

como elemento educativo, no sólo para los escolares sino también para cada uno de los visitantes que concurren anualmente.

Este valor educacional de la Reserva Nacional Río Clarillo, se refuerza con la existencia del Centro de Información Ambiental (C.I.A.), con una exposición permanente sobre el Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del Estado y las unidades de manejo representativas de las regiones ecológicas del país. Además existe información acerca de los recursos naturales y antropológicos de la zona y la unidad. Otro rasgo especial del C.I.A. lo constituye la muestra de algunos problemas ambientales, en particular de la Región Metropolitana.

El C.I.A. cuenta con una sala de proyecciones con capacidad para 40 personas, dotada de videos y diaporamas elaborados para público general y estudiantes. Esto unido a la infraestructura y medios con que cuenta el Centro de Información Ambiental, lo transforman en un de los más importantes de CONAF en el país.

El desarrollo de las actividades de Educación en la Reserva, no sólo se ha dirigido al interior de la unidad, sino que también a las comunidades rurales y urbanas aledañas. En este contexto se han desarrollado programas educativos dentro de los cuales los guardaparques y la Reserva en sí, son elementos fundamentales tanto para los ciclos de charlas, orientadas a crear una conciencia ecológica, como para las visitas a terreno. Este proyecto de Educación Ambiental se lleva a cabo desde 1987 en coordinación con las Corporaciones Educativas de Puente Alto y Pirque.

#### **4 OBJETIVOS DE LA RESERVA NACIONAL RÍO CLARILLO**

En este capítulo se describe todas las componentes necesarias para el manejo y desarrollo de la unidad. Además, se detallan las actividades y requerimientos básicos para el funcionamiento de la Reserva.

##### **4.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- 1.- Conservar una muestra representativa de las formaciones vegetales del *bosque esclerófilo andino*, del *matorral andino esclerófilo* y de la *estepa andina de Santiago*.
- 2.- Conservar la biodiversidad propia de la zona mediterránea precordillerana y cordillerana de Chile central.
- 3.- Conservar las especies de flora y fauna amenazadas, especialmente los géneros *Felis*, *Canis*, *Alsodes*, *Falco* y *Liolaemus*; y *Austrocedrus*, *Persea*, *Laretia*, *Porlieria* y *Chamelium*.
- 4.- Proteger la cuenca del Río Clarillo, especialmente el recurso hídrico y el recurso suelo.
- 5.- Conservar los recursos culturales, ya sean arqueológicos, históricos o antropológicos.
- 6.- Permitir actividades recreativas que sean compatibles con los objetivos de la unidad.
- 7.- Propender al desarrollo de las actividades de educación e interpretación ambiental, tanto dentro como fuera de la Reserva Nacional Río Clarillo.
- 8.- Fomentar la investigación científica de los recursos naturales y culturales de la unidad.
- 9.- Permitir actividades de manejo de los recursos, en concordancia con los objetivos de conservación.
- 10.- Incrementar y promover los vínculos con las comunidades aledañas a la Reserva para incentivar la protección del medio ambiente rural, dentro del marco del desarrollo sustentable.
- 11.- Extender y reforzar la gestión de la Reserva en una zona de amortiguamiento más allá del área de borde.

#### 4.2 LIMITACIONES Y APTITUDES PARA EL MANEJO

En este capítulo se describen aquellos hechos o situaciones ajenos a la Reserva Nacional Río Clarillo, pero que afectarían positiva (aptitudes) o negativamente (limitaciones) el manejo de ella

##### Aumento demográfico regional

De acuerdo a las cifras del último censo del país, la Región metropolitana posee una población aproximada de 5.260.000 habitantes. Esta gran cantidad, ejerce directa e indirectamente una fuerte presión sobre el potencial recreativo que la unidad ofrece a los visitantes, generando días en los cuales la capacidad instalada es absolutamente insuficiente en relación a la demanda. Además, el tipo de visitante proveniente de esta ciudad, se caracteriza por buscar actividades de evasión a su rutina cotidiana, por lo que habitualmente muestra un comportamiento poco acorde al habitual de un visitante a una Área Silvestre Protegida. A estos problemas, se debe agregar también la escasa distancia que existe entre Santiago y la unidad, siendo el tiempo promedio de desplazamiento de alrededor de una hora y media.

##### Requerimientos de la comunidad de "El Principal"

A mediados del año 1992 se realizó un estudio tendiente a diagnosticar los requerimientos de la comunidad de "El Principal" hacia la CONAF. En dicho trabajo se concluyó que los requerimientos más sentidos y sobre los cuales dicho grupo humano esperaba una posición clara y favorable de la institución eran: a) acceso a talaje y leña desde el interior de la Reserva y b) mantención del camino de acceso para disminuir el polvo liberado por los vehículos que diariamente se desplazan hacia la Reserva. Como un aspecto positivo del accionar de CONAF se puede señalar que la comunidad opina que gracias a su gestión el turismo, en toda la zona se ha desarrollado favorablemente

##### Incremento de la conciencia ecológica del país.

A diferencia del período en el cual se redactó el primer Plan de Manejo de esta unidad, hoy en día se observa una creciente preocupación, por parte de la comunidad, de todas las acciones que afecten negativamente el medioambiente. Es así que la comunidad de "El Principal" ha manifestado permanentemente su opinión en la mayoría de los proyectos que los afectarían, tal es el caso de la campaña organizada para impedir la autorización de actividades mineras al interior de Río Clarillo y su oposición con respecto al gasoducto Gas Andes.

##### Carencia de luz eléctrica

La Reserva Nacional Río Clarillo carece de luz eléctrica y se debe dotar de electricidad mediante el uso de motores generadores. Este hecho junto con dificultar el accionar diario, afecta negativamente la calidad de vida de los guardaparques al verse impedidos de contar con implementos y equipos básicos para un normal vivir. Además, los motores junto con representar gastos en combustible y mantención, generan un serio impacto ambiental por su contaminación acústica y atmosférica. Por los montos que involucraría el tendido eléctrico se prevé que esta situación se mantendrá por los próximos años.

#### Agua potable y alcantarillado

A la fecha de redacción de este documento, la totalidad de la infraestructura sanitaria y de abastecimiento de agua no se encuentra aprobada por el Servicio de Salud Metropolitano del Ambiente, razón por la cual el cierre del uso público podrían ser legalmente validas si esto no se solucionara en el breve plazo. Mediante proyectos de capitalización se estaría comenzando a ejecutar dichas labores a contar de 1995, esperando tener la situación regularizada el año 1999.

#### Manejo de basuras

La comuna de Pirque carece de un adecuado sistema de recolección de basura, lo que afecta directamente a la unidad puesto que la totalidad de los desechos de los visitantes, al no ser retirados, deben ser quemados para su eliminación. Si la I.Municipalidad de Pirque no lograra enfrentar y superar este problema, la administración de la unidad se verá en problemas para eliminar esta modalidad de manejo de desechos, altamente contaminante, que se contradice incluso con las labores que a la misma CONAF le corresponde controlar en la Región Metropolitana, sobre la prohibición de quema de desechos en zonas rurales (D.S. 100)

#### Disminución zona de amortiguamiento

El crecimiento urbano de la zona rural de "El Principal", expresado en parcelas de agrado y diversos loteos, así como el inicio de la actividades turística en predios vecinos, está ocasionando la disminución de la zona de amortiguamiento de la Reserva y amenazando de este modo a los recursos que se conservan en su interior.

#### Derechos de aguas

A la fecha de redacción de este Plan de Manejo, CONAF no posee ninguna acción de derechos de agua, legalmente constituida a favor de la unidad, lo cual podría limitar seria y drásticamente todas las acciones de recreación; operación de vivero; mantención de arboretum; y abastecimiento para el personal de la Reserva. Por la gravedad de este hecho, se debieran agotar los esfuerzos y recursos para adquirir las citadas acciones de agua. Esta limitante esta directamente vinculada a la expresada en este capítulo relativa a la regularización del sistema de agua potable y alcantarillado.

#### Permisos de Edificación

Al igual que con el punto anterior, a la fecha de redacción de este documento, ninguna de las construcciones efectuadas al interior de la Reserva, cuenta con los respectivos permisos de edificación, que la autoridad comunal exige a cualquier persona o institución que levante, amplíe o modifique alguna construcción dentro de su propiedad. Atendiendo, no solo a la cantidad, sino que además, a la calidad de las instalaciones de Río Clarillo, estos trámites debieran efectuarse con carácter de urgencia.

### 4.3 PROYECTOS AJENOS RELACIONADOS CON LA UNIDAD

En este punto se describen algunos de los principales proyectos o actividades, que se ejecutan o desarrollarán en la comuna de Pirque y que por sus características se estima influirán en el accionar de la Reserva Nacional Río Clarillo, ya sea en forma directa o indirecta.

#### Plan Intercomunal de Pirque

Este proyecto ha sido propuesto por el Ministerio de Vivienda y Urbanismo y tiene como objetivo urbanizar sectores rurales de la comuna de Pirque. Las consecuencias que generaría este proyecto son:

- a) El aumento poblacional, estimado en 11.368 habitantes (Censo 1992), donde en la localidad de El Principal corresponde a 2.732 habitantes. Con esto se incrementa la presión por percibir y/o exigir beneficios de la unidad.
- b) La urbanización involucraría paralelamente un incremento de viviendas que alcanzaban a 2949 en la comuna y 677 en El Principal (Censo 1992).
- c) Disminución de terrenos aptos para la agricultura tradicional, con el consecuente impacto social al influir en la forma de vida rural.
- d) Reducción de la Zona de Amortiguamiento de la unidad, destinada a la protección de la misma, al acercarse el límite urbano a esta zona.
- e) Pérdida de costumbres tradicionales y modificación de las fuentes laborales (actualmente un 51% tiene la categoría de asalariado).

Además, la compra de terrenos para transformarlos en parcelas de agrado en El Principal se ha acrecentado en los últimos años, lo cual origina, por un lado pérdida de tierra para la agricultura y ganadería, y por otro, la transformación de áreas rurales en semi-urbanas.

#### Proyecto de Captación de agua desde el "Paso de la Virgen"

Durante el año 1992, se presentó a la Dirección General de Aguas una solicitud de traslado de derechos de captación de aguas, desde el exterior de la unidad, en la zona denominada "Paso de la Virgen", ubicado en la Zona de Uso Intensivo. Por resolución N° 61 del 15 de julio de 1992, la Dirección General de Aguas denegó esta solicitud al interesado, acogiendo un requerimiento en dicho sentido de CONAF.

#### Pavimentación

La Ilustre Municipalidad de Pirque comenzó durante 1994 un proyecto de pavimentación desde el puente Blanco hasta la localidad de El Principal, reduciendo el camino de tierra de acceso a la Reserva Nacional Río Clarillo. Se contempla en los años posteriores incrementar la red vial interna de esa localidad. Las principales consecuencias serían:

- a) Aumento del número de visitantes a la unidad.
- b) Mayor tráfico interno en la Reserva y necesidad de estacionamientos.
- c) Deterioro de los caminos de acceso
- d) Mayor interés en la adquisición de terrenos aledaños para el desarrollo habitacional (parcelas de agrado).

#### Explotación de Áridos

La abundante extracción de áridos en la zona de El Principal, ya sea por sistemas mineros, pozos lastreros o extracción directa en ríos y esteros, generan un gran impacto en las áreas vecinas a la unidad, destacando:

- a) Contaminación del aire por partículas en suspensión y contaminación acústica.
- b) Aumento del tráfico vehicular de gran tonelaje.
- c) Deterioro de caminos rurales.

### 4.4 ZONIFICACIÓN

En este capítulo se señala la distribución territorial del Plan de Manejo a través de la identificación y caracterización de áreas con similar uso, de acuerdo a sus características bióticas y abióticas. Para cada Zona se indica su definición, descripción, objetivos y normas de manejo. Estas Zonas son las siguientes:

- ✓● Zona de Uso Especial
- ✓● Zona de Uso Intensivo
- ✓● Zona de Uso Extensivo
- ✓● Zona Manejo y Recuperación *natural*
- ✓● Zona de Uso Primitivo

#### 4.4.1 Zona de Uso Especial

##### Definición

Es un área poco extensa necesaria para la ubicación de la infraestructura administrativa, obras públicas y otras actividades complementarias con los objetivos de manejo de la unidad.

##### Descripción

Se ubica en el extremo oeste de la unidad y comprende la quebrada Los Almendros o las Tranquitas, la zona del portón de acceso, y la terraza aluvial existente desde esta zona y hasta el límite poniente y el río Clarillo, abarcando una superficie de 17 ha, aproximadamente que representa el 0,1 % del total. El paisaje esta constituido por una vegetación del tipo matorral esclerófilo en la terraza aluvial, y de bosque esclerófilo en el fondo de quebrada.

### **Objetivos**

- Concentrar la infraestructura y actividades propias de la administración.
- Concentrar las viviendas del personal que labora en la unidad.

### **Normas de Manejo**

- Se prohibirá el ingreso de público que interfiera con las actividades de administración.
- Se concentrará en la zona la siguiente infraestructura:  
Talleres, bodegas, vivero, centro de formación técnica, viviendas del personal, casa de huéspedes y un lugar para la readaptación de especies de fauna a ser liberadas.
- Se autorizarán cultivos, plantaciones de frutales, tenencia de animales domésticos para sustento del personal y para el control y vigilancia de la unidad.
- El desarrollo de la infraestructura deberá estar acorde con el estilo arquitectónico de la unidad.
- La infraestructura que se desarrolle en la Zona de Uso Especial, dependerá de la administración del área.
- La superficie del vivero se mantendrá en 0,5 ha, no debiendo ampliarse.

#### **4.4.2 Zona de Uso Intensivo**

##### **Definición**

Son áreas naturales, o intervenidas, que contienen muestras de paisajes sobresalientes, con alto valor escénico y recursos, que se prestan para actividades recreativas intensas en algunos lugares. Además, la topografía permite la construcción de caminos, senderos y de instalaciones básicas de apoyo. Aunque se trata de mantener un ambiente lo más natural posible, se acepta la presencia e influencia de concentración de visitantes.

Acorde a su definición y considerando sus características topográficas y vegetacionales, esta Zona albergará todas aquellas actividades relacionadas con la recreación y uso público en general, incluyendo en éstas la participación en programas de interpretación ambiental.

##### **Descripción**

Está comprendida por un sistema de terrazas fluviales entre los 850 y los 1.050 msnm en donde se incluye el curso de agua principal del Río Clarillo, entre el Portón de acceso y el sector Rodeo las Yeguas, abarcando una superficie de 93 ha, que equivalen al 0.7 % de la superficie total.

La formación vegetal está representada por el matorral esclerófilo andino, con características de monte bajo y medio. En sectores de quebradas se destaca la presencia de una formación de

bosque esclerófilo. Esta unidad geomorfológica presenta un aspecto plano, con un micro relieve derivado del arrastre o depósito de materiales fluviales y aluviales. Sus límites son:

Norte: Terraza fluvial ribera norte por la cota 950 msnm, desde la quebrada Retamilla hasta el sector Rodeo las Yeguas Norte.

Sur: Camino de acceso principal entre quebrada Los Almendros y quebrada Lo Encañado.

Este: Sector Rodeo las Yeguas ( quebrada Lo Encañado y cerro Peumo del Gobierno).

Oeste: Acceso principal y Zona de Uso Especial.

### **Objetivos**

- Permitir la realización de actividades recreativas en armonía con el medio ambiente que no signifiquen una degradación mayor de los recursos presentes, teniendo en consideración su capacidad de carga.
- Concentrar y ejecutar actividades de Interpretación Ambiental, a objeto de permitir el acceso de los visitantes a los Programas de Educación Ambiental.
- Proporcionar los servicios e instalaciones necesarios para el desarrollo de actividades de merienda, procurando que ellas armonicen con el paisaje circundante.

### **Normas de Manejo**

- Se complementará la infraestructura recreativa de acuerdo a lo establecido, no superando ésta la capacidad de carga indicada para esta zona, cifra que no podrá ser superior a las 1.500 personas diarias.
- Implementar un programa de reforestación sistemático, considerando la escasa regeneración nativa del área.
- Se permitirá el campismo solamente circunscrito a la investigación y educación ambiental, y en los lugares que la administración determine.
- El tránsito vehicular sólo se realizará en los sectores permitidos y a una velocidad máxima de 20 Km/h.
- Se incentivará todas aquellas actividades recreativas que posibiliten el disfrute de la naturaleza tales como caminatas, excursionismo, observación de flora y fauna silvestre, y fotografía.
- No se permitirán actividades estructuradas como: fútbol, básquetbol y otras.
- Las instalaciones de merienda y campismo, deberán estar acordes al medio natural y a las características arquitectónicas de la unidad.
- Se prohibirán actividades que ocasionen disturbios en el ambiente como detonaciones y ruidos en general.

#### 4.4.3 Zona De Uso Extensivo

##### Definición

Son áreas naturales que pueden tener algún grado de alteración humana. Contiene rasgos representativos del paisaje precordillerano de la zona central general y muestras de rasgos significativos, presentando una topografía adecuada para desarrollar actividades educativas y recreativas, con ciertas limitaciones en su intensidad. Se considera una zona de transición entre los lugares de más densa concentración de visitantes y aquellas que no contemplan actividades de uso público.

En relación a sus condiciones geomorfológicas, está representadas por un sistema de terrazas. Esta Zona constituye un recurso apropiado para efectuar actividades de uso público moderado aprovechando el desarrollo vegetacional que en algunos sectores se presenta como un monte alto y además, por los recursos escénicos que la caracterizan.

El objetivo general de esta zona consiste en mantener el ambiente natural, minimizando el impacto humano a los recursos biofísicos y facilitar el acceso controlado y limitado del público, cuyo fin es la educación ambiental y la recreación.

##### Descripción

Comprende una zona situada entre el sector Rodeo las Yeguas y el Paso de Contreras. Esta área representa una geoforma homogénea caracterizada por terrazas fluviales, de superficies planas, suavemente onduladas, de línea discontinua.

Es importante destacar el desarrollo de bosquetes hidrófilos, constituidos por peumo, lingues y canelos como especies dominantes y un matorral esclerófilo de alta densidad, que se manifiesta en algunos sectores como monte alto. Por otro lado, la superficie de esta Zona es de 91 ha. correspondiente al 0,7 % de la superficie de la unidad. Los límites de este sector son:

- Norte: Peumo de Gobierno hasta Cajón El Maitén y entre la Quebrada lo Encañado y Loma de Hospital.  
Sur: Sector de Cajón de Contreras.  
Este: Ribera oriente del Río Clarillo hasta el Cajón de Contreras.  
Oeste: Ribera poniente entre la Loma de Hospital y Cajón de Contreras.

##### Objetivos

- Favorecer las actividades de interpretación ambiental y recreación a través de caminatas y excursiones guiadas.
- Permitir el desarrollo de actividades de ecoturismo.
- Propender a la recuperación de especies de flora y fauna presentes en el área.

**Normas de Manejo**

- Se recomienda que el público que participe en actividades educativas en esta Zona, sea guiado por al menos un guardaparque.
- Los grupos de visitantes deberán ser preferentemente reducidos y organizados.
- Las actividades ecoturísticas deberán cumplir con las normativas establecidas por CONAF y de requerir infraestructura, esta deberá ser mínima y rústica.
- No se permitirá el uso de vehículos motorizados.
- Se prohibirá la extracción de especies vegetales y animales, en este último caso a través de caza, captura o pesca.

**4.4.4 Zona de Manejo y Recuperación****Definición**

Comprende aquellas áreas cuyos recursos biofísicos han sido degradados por la intervención antrópica, y que se encuentran en una condición tal que son susceptibles de ser manejados para su recuperación, siendo posible en un futuro, utilizarlos con un criterio de rendimiento sostenido.

En esta área se permitirá la investigación, experimentación y utilización racional de los recursos naturales, cuyo estado de conservación lo permita, mediante el desarrollo de técnicas adecuadas de manejo que puedan posteriormente transformarse en modelo para otras zonas similares y para la recuperación de sectores que presenten algún grado de degradación.

**Descripción**

Es una Zona compuesta por los valles entre montañas con un importante desarrollo de la cubierta vegetal en ambientes de terrazas; con afloramientos rocosos de origen sedimentario en las partes altas y de pendientes relativamente fuertes, lo cual genera procesos erosivos significativos y un ambiente de ladera con escasa cobertura vegetal. Las características generales de esta Zona son las propias del macizo andino. Está ubicada en el eje sur-este de la Reserva con una superficie de 3.560 ha. equivalente al 27 % del total de la unidad. Esta Zona corresponde a las formaciones vegetacionales de los bosques esclerófilos, matorral esclerófilo andino y estepa alto andino. Los límites de este sector son:

Norte: Quebrada La Retamilla hasta Rincón de Los Bueyes (cota 1.250 msnm.)

Sur: Loma de Los Baños hasta quebrada Lo Encañado (1.250 msnm.), Portezuelo Lomas de Las Piedras hasta Barranco del Navío (1.750 y 2.000 msnm.)

Este: Quebrada Rincón de Los Bueyes, Cajón El Maitén ascendiendo por Loma Vaca Amarga (cota 1.750 msnm.) hasta Cajón de Los Cipreses a la misma cota.

Oeste: Mesa Lo Encañado (1.250 msnm.) hasta Portezuelo Lomas de Las Piedras (2.000 msnm. Cajón Los Lunes).

### **Objetivos**

- Manejar con fines de recuperación y mejoramiento los componentes vegetales del matorral y bosque esclerófilo andino y de estepa alto andina.
- Manejar especies de fauna nativa local con o sin problemas de conservación.
- Incrementar el conocimiento mediante investigaciones de los recursos naturales manejados.
- Utilizar las praderas naturales mediante actividades silvopastorales.
- Mejorar y mantener la producción hídrica.

### **Normas de Manejo**

- El manejo de la vegetación deberá enmarcarse dentro de la normativa legal.
- Las intervenciones silvícolas deberán realizarse preferentemente en el sector del Carrizal y de la Cárcel.
- No se permitirá actividades de tipo recreativo.
- La cantidad de ganado y caballares en actividades de talaje, no podrá exceder de 225 unidades, las que estarán sujetas a un plan de regulación anual. Cabe hacer notar, que sobre este punto no hubo acuerdo general en la reunión.
- Se permitirá el ingreso de personas relacionadas con la actividad talajera.
- Se permitirá construcción de refugios rústicos para apoyo de actividades de manejo.

#### **4.4.5 Zona de Uso Primitivo**

##### **Definición**

Son áreas naturales en las que existe un mínimo de intervención humana, la cual presenta ecosistemas de carácter único, con especies de flora y fauna o rasgos de valor científico pero de gran fragilidad. En esta Zona el recurso biótico y abiótico deberá continuar su proceso evolutivo sin una intervención planificada del hombre; pero se posibilitará la investigación regulada siempre que no signifique una degradación del entorno.

##### **Descripción**

Está conformada fundamentalmente por los pisos altitudinales más altos de la unidad. Geomorfológicamente presenta pendientes abruptas con terrazas entrecortadas. En este ambiente andino se encuentran interesantes recursos desde el punto de vista científico, entre los cuales destaca los bosquetes relictos de ciprés de la cordillera. En general todos los recursos son de una extraordinaria fragilidad, por lo tanto las actividades de conservación se orientan a la preservación.

La superficie de esta Zona comprende 9.324 ha equivalente al 71 % de la superficie total de la Reserva, y los límites de la Zona de Uso Primitivo son:

Norte: Quebrada Retamilla, Cerro Papilla, Cerro Quelén, Cruzada Las Hormigas, Cerro San Roque.

Sur: Loma de La Mina, Pancho Mena, Cerro Los Cristales, Portezuela del Agua Larga.

Oeste: Loma de Los Baños, Paso de Las Cabras, Cerro Blanco, Loma Blanca, Cerro Morado, Corazón de El Principal.

Este: Portezuelo Toro Seco, Morro Las Plantas, Cerro Las Tórtolas, Rincón de Las Campanas.

### **Objetivos**

- Preservar las formaciones vegetales, estepa alto andino de la aordillera de Santiago y matorral esclerófilo andino.
- Posibilitar el desarrollo de estudios que permitan un mayor conocimiento del recurso.
- Proteger el área superior de las sub-cuencas de Los Cipreses, Los Lunes y El Maitén.
- Permitir que la flora y fauna desarrollen sus ciclos biológicos sin alteraciones, con la menor variación posible en forma natural.
- Mantener los afloramientos hídricos superiores.

### **Normas de Manejo**

- No se permitirá el ingreso de público.
- Las huellas existentes serán utilizadas sólo con fines operativos propios de la unidad.
- Se permitirá el ingreso de investigadores previamente autorizados por la Dirección Regional u Oficina Central de CONAF.

## 4.5 **ADMINISTRACIÓN DE LA UNIDAD**

La administración de la Reserva será la instancia responsable de hacer cumplir las políticas técnicas y administrativas de la Institución y aplicar este Plan de Manejo. Las funciones que deberá cumplir el administrador, se enmarca en los objetivos, normas, actividades y requerimientos detallados a continuación.

### **Objetivos**

- Coordinar, controlar y evaluar la ejecución de los Programas de Manejo, velando por el cumplimiento de sus objetivos, normas y actividades.
- Obtener oportuna y adecuadamente los requerimientos necesarios para cada uno de los Programas.

- Fomentar la capacitación y lograr la mayor eficiencia del personal de la Reserva, el uso óptimo de los equipos, materiales e instalaciones.
- Velar por el cumplimiento de las disposiciones legales y administrativas, tanto nacionales, locales, como institucionales referidas directa e indirectamente a la Reserva.

#### **Normas**

- El administrador deberá participar en la elaboración del Plan Operativo Anual, velando que éste se ajuste a las actividades y secuencias contemplado en los distintos programas de manejo. Cualquier modificación deberá ser sancionado por el encargado regional, quien informará a las instancias superiores.
- La ejecución de cualquier actividad no contemplada en el Plan de Manejo, deberá ser autorizado por la Dirección Regional de CONAF. Además, las modificaciones a este Plan deberán ser autorizadas por la Dirección Ejecutiva de CONAF.
- El administrador deberá presentar informes mensuales sobre: Plan Operativo Anual, consolidado estadístico, calendarización del personal, actividades talajeras, etc.
- El administrador deberá proponer a los funcionarios de la Reserva a participar en actividades de capacitación realizadas a nivel regional o nacional, de acuerdo a sus necesidades y aptitudes, previa consulta al encargado regional.
- Hacer cumplir el manual de funcionamiento de la Reserva.
- Establecer normas y reglamento internos relativos a aspectos administrativos propios de la Reserva.
- Velar por el cumplimiento de contratos y convenios que establezcan con terceros.

#### **Actividades**

- Elaborar el Plan Operativo Anual, con la participación y coordinación de los Encargados de Manejo de la Reserva y supervisar su ejecución.
- Revisar anualmente el Plan de Manejo y el avance del Plan Operativo Anual en conjunto con el encargado regional de patrimonio silvestre.
- Realizar mensualmente reuniones de coordinación, evaluación e información con los Guardaparques encargados de Programas.
- Elaborar informes mensuales sobre avances del Plan Operativo Anual, consolidado estadístico, calendarización del personal y actividades talajeras.

#### 4.6 PROGRAMAS DE MANEJO

A continuación se describen los diferentes programas de manejo, necesarios tanto para el funcionamiento de la unidad, como para el cumplimiento de los objetivos propuestos. Además, se detallan los objetivos específicos, normas de manejo, actividades y requerimientos.

##### 4.6.1 Programa de Recreación

###### Objetivos

- a) Ofrecer oportunidades de recreación, esparcimiento al aire libre y servicios recreativos a los visitantes dentro de un ambiente natural.
- b) Lograr que los visitantes valoricen los recursos naturales como elementos recreativos.
- c) Ampliar las alternativas recreacionales del visitante en el entorno natural.
- d) Evaluar las posibilidades de ampliar o crear nuevos sitios de merienda.

###### Normas

- a) Las actividades recreativas deberán estar en concordancia con los objetivos de la Zona de Uso Intensivo y Extensivo, cuando corresponda.
- b) Actualizar en conjunto con el Programa de Protección el normativo para los visitantes de la Reserva.
- c) Se permitirán las siguientes actividades recreativas:
  - Caminatas.
  - Fotografías.
  - Filmación no comercial.
  - Observación de fauna, belleza escénica.
  - Merienda fría o caliente
  - Baño en el río
- d) Todo sitio de merienda deberá estar en concordancia con los reglamentos del Servicio Metropolitano de Salud del Ambiente.
- e) La ampliación e instalación de sitios de merienda deberán estar de acuerdo con las características geomorfológicas e hidrográficas de la caja del Río Clarillo.
- f) Estudiar la factibilidad de construir una pasarela permanente que una ambas riberas del río.

###### Actividades

- a) Coordinar los eventos culturales recreativos dentro de la unidad.
- b) Elaborar material divulgativo referente a los atractivos y servicios de la Reserva.

- c) Aplicar periódicamente encuestas a los visitantes, para poder determinar sus características, necesidades, inquietudes, etc.
- d) Coordinación con el Programa de Obras en todo lo relativo a la construcción, ampliación, ubicación y tipo de las instalaciones recreativas.
- e) Solicitar y coordinar estudios de impacto ambiental y capacidad de carga en la Zona de Uso Intensivo.
- f) Evaluar la susceptibilidad de instalar sitios de merienda en los sectores El Peumal y El Lingal.
- g) Construcción de baños en los sectores La Tinaja y Peumo B.
- h) Construcción de dos casetas sanitarias, con sus respectivos lavaderos, en los sectores Peumo A, Rodeo y Peumal.
- i) Solicitar y coordinar análisis de textura de suelo para determinar escurrimiento de aguas servidas.

#### **Requerimientos**

Servicios: Diseñador gráfico.

Equipos: Amplificación.  
Radiocomunicación (2 unidades)

Instalaciones: 50 nuevos sitios de merienda con mesa-banca, hornilla y basurero.

Personal: 1 Asistente de recreación.

#### **4.6.2 Programa de Interpretación Ambiental**

##### **Objetivos**

- a) Difundir y educar a los visitantes y comunidad aledaña, sobre los objetivos e importancia de la creación de la Reserva Nacional Río Clarillo, la conservación de sus recursos naturales y culturales y los servicios que genera, propendiendo hacia un cambio de actitud de los visitantes y de la comunidad.
- b) Apoyar y fomentar la realización de actividades de educación e interpretación ambiental, especialmente dirigidos a estudiantes y grupos organizados.
- c) Lograr que los residentes de la zona de amortiguamiento, entiendan y aprecien el rol de la unidad y logren valorar la protección de su medio ambiente.
- d) Impulsar la realización de eventos culturales dentro de la Zona de Uso Intensivo.
- e) Apoyar las labores de extensión del Programa de Patrimonio Silvestre.

### **Normas**

- a) Se deberá realizar un Plan de Educación e Interpretación Ambiental que considere como temática principal los recursos naturales y culturales de la unidad y los problemas ambientales regionales.
- b) Las actividades de Educación e Interpretación Ambiental, se realizarán preferentemente en las Zona de Uso Intensivo y Zona de Uso Extensivo, permitiéndose además visitas ocasionales al Sector de recursos culturales de Andetelmo.
- c) Las actividades y medios de educación e interpretación ambiental que se empleen deberán adecuarse al entorno natural y las tradiciones culturales existentes en el área.
- d) Las informaciones y atención de los medios interpretativos (Centro de Información Ambiental y Senderos Interpretativos) y del Arboretum estará a cargo del personal de este Programa.

### **Actividades**

- a) Desarrollar actividades educativas en las siguientes líneas de trabajo:
  - Recursos naturales y culturales de la zona de amortiguamiento.
  - Problemas ambientales regionales.
  - Recursos e importancia de la unidad.
- b) Rediseñar los senderos interpretativos y la muestra del Centro de Información Ambiental.
- c) Diseñar y demarcar un sendero de excursión en la Zona de Uso Extensivo.
- d) Elaborar y/o diseñar actividades y materiales tales como:
  - Diaporamas, lecturas, charlas, exhibiciones, muestras, técnicas de interpretación, folletos, videos, etc., acorde a las características de los distintos grupos de receptores y requerimientos específicos.
  - Diseñar muestras móviles.
  - Presentar actividades de extensión cultural, rescatando valores tradicionales de la zona.
  - Evaluar la necesidad de un mirador.
- e) Elaborar y editar una publicación de divulgación de la unidad. Ej. Tricahu.
- f) Elaborar un diagnóstico de los requerimientos y aspiraciones de la población inserta en la zona de amortiguamiento, destinado a orientar futuras vinculaciones institucionales.
- g) Proponer un plan de señalización en la Zona de Uso Intensivo.
- h) Construcción, en conjunto con el Programa de Obras, de una oficina de información en el sector la Tinaja (16 m<sup>2</sup>).

- i) Construcción de cinco paneles interpretativos en los sectores los Quillayes, La Tinaja, Peumo A, Peumo B, y Rodeo.

#### **Requerimientos**

Servicios:	Contratación de diseñador o arquitecto para rediseño C.I.A.
Equipos:	Retroproyector Cintas de video Equipo fotográfico Cámara y equipo de video Televisor 14" Grabadora Mimeógrafo
Instalaciones:	Paneles interpretativos Paneles solares Conexión red eléctrica
Personal:	1 Asistente de guardaparque

#### **4.6.3 Programa de Obras y Mantenimiento**

##### **Objetivos**

- a) Mantener y reparar las instalaciones existentes en la actualidad y las que se sugieran a futuro para la administración de la unidad.
- b) Construir las obras e instalaciones necesarias para el desarrollo de las actividades de los demás Programas de Manejo de la Reserva.
- c) Supervisar obras e instalaciones que sean ejecutadas dentro de la unidad por otros programas técnicos de la Corporación o terceros.
- d) Mantener y velar por el adecuado funcionamiento de vehículos, maquinaria y equipos de la Reserva Nacional Río Clarillo.

##### **Normas**

- a) Las construcciones que se realicen deberán mantener el estilo arquitectónico presente en la unidad, minimizando el impacto visual que puedan ocasionar, efectuando acciones para adecuar dichas alteraciones.
- b) Se confeccionará un plan anual de mantenimiento de infraestructura y equipos y red caminera.
- c) Las maquinarias, vehículos y equipos necesarios para la administración de la unidad, deberán ser operados por personal capacitado.
- d) Las instalaciones de red de agua potable, descarga de aguas servidas, lavaderos y depósitos de basura, deberán cumplir con las exigencias señaladas por el Servicio Metropolitano de Salud del Ambiente.

- e) Toda la señalización de la unidad deberá estar en concordancia con la normativa de señalización vigente en CONAF.
- f) Las construcciones de infraestructura deberá considerar las normas de seguridad e higiene, tanto para el personal como para los visitantes.

### **Actividades**

- a) Construcción de caseta de control de ingreso, de bodega de 80 m<sup>2</sup> y construcción de una casa de huéspedes.
- b) Realizar la mantención de las construcciones, senderos interpretativos, caminos interiores, pozos sépticos, instalaciones, equipos, vehículos, letreros de señalización, tanto dentro como fuera de la unidad, y herramientas en general.
- c) Construcción de dos casas de guardas en la Zona de Uso Especial.
- d) Mantención de Senderos Interpretativos Quebrada Jorquera y Peumo Carlos Díaz, y construcción de sendero interpretativo en sector de El Lingal.
- e) Construcción y mantención de red de agua potable.
- f) Instalación de red eléctrica para la unidad.
- g) Desarrollar sistema de tratamiento de basura u otro mecanismo.
- h) Construcción e instalación de sitios de merienda.
- i) Construcción de receptáculos de basura para los sitios de merienda.
- j) Construcción de cuatro pasarelas peatonales en los Sectores Peumal, Los Quillayes, La Tinaja y El Rodeo.
- k) Construcción de lavaderos en sitios de merienda.
- l) Transformación de escalera de acceso al Centro de Información Ambiental.
- m) Construcción y reparación de cercos internos y de límites.

### **Requerimientos**

- Servicios:** Contratación de servicios para diseño de infraestructuras y sistemas  
Contratación de estudio situación de basuras y aguas servidas  
Capacitación especializada para el manejo y operación de equipos, vehículos y maquinarias
- Equipos:** Herramientas de carpintería, gasfitería, electricidad y mecánica.  
Generador de electricidad.

Máquina de soldar  
Sierra y taladro eléctrico.  
Herramientas de trabajo ( palas, picotas, carretillas y otras).  
Equipo de seguridad industrial.  
Banco carpintero.  
Máquina caladora.  
Compresor.  
Personal: Dos obreros especializados  
Dos ayudantes especializados.

#### 4.6.4 Programa de Protección

##### Objetivos

- a) Proteger los recursos naturales y culturales de la Reserva Nacional Río Clarillo.
- b) Controlar las especies introducidas que constituyen una plaga potencial.
- c) Proteger las instalaciones, construcciones, equipos y vehículos existentes en la Reserva.
- d) Prevenir riesgos de accidentes tanto en los visitantes como en el persona de la unidad.

##### Normas

- a) Preparar el plan anual de Prevención de Riesgos para la Reserva Nacional Río Clarillo.
- b) Las labores de protección deberán realizarse en toda la unidad, pero muy particularmente en aquellos sectores donde se desarrolle alguna actividad de manejo, así como en la Zona de Uso Intensivo.
- c) Se deberá incentivar, a nivel de individuo, una conducta positiva tendiente a prevenir los riesgos de accidentes y a mantener en forma eficiente los equipos, vehículos e infraestructura en general.
- d) Se deberá prevenir a los visitantes sobre las condiciones y acciones inseguras asociadas a las actividades recreativas y de los peligros potenciales de accidentes a que pueden estar expuestos.
- e) Se deberán implementar los procedimientos y equipamiento necesario para prevenir y/o atender en forma oportuna y efectiva a accidentados.
- f) Se deberá poner especial énfasis en la protección de las construcciones, instalaciones, equipos y vehículos de la unidad, dotándola de los elementos necesarios para su seguridad.
- g) Se prohibirá actividades de caza y pesca furtiva dentro de la unidad.
- h) Proteger las formaciones vegetales de posibles extracciones furtivas de especies.

- i) Resguardar las áreas con presencia de recursos culturales de posible deterioro y extracción de materiales.
- j) Deberá crearse y mantener un registro de visitantes que realicen actividades recreativas riesgosas dentro de la Reserva, en el cual ellos dejen constancia y asuman su responsabilidad.
- k) Periódicamente se detectará y solicitará apoyo a organismos competentes para el control sanitario de la masa ganadera que ingresa a la unidad mediante talajeo autorizado.
- l) Se deberán realizar las gestiones ante los organismos competentes con el propósito de que el personal de guardaparques, posea la condición de inspectores de caza y pesca.

### **Actividades**

- a) Construcción de caballeriza de 50 m<sup>2</sup>.
- b) Evaluar la alternativa de ensanchamiento del camino en el sector La Cuesta y ejecutar los trabajos junto al Programa de Obras.
- c) Construcción de dos refugios rústicos al interior de la unidad, en coordinación con los Programas de Recursos Naturales y Culturales y de Obras.
- d) Realizar patrullajes al interior de la unidad, especialmente en lugares susceptibles de un deterioro ambiental. Efectuar también la vigilancia y control en las zonas de mayor concentración de público.
- e) Elaborar anualmente el plan de Prevención de Riesgos.
- f) Formular un plan trimestral de patrullajes abarcando las diferentes zonas de manejo de la unidad.
- g) Mantener caballares y equipos en óptimas condiciones para ejecutar los patrullajes de protección
- h) Actualizar el reglamento de uso público de la unidad, en cuyo contenido se dará énfasis a la prevención de riesgos.
- i) Diseñar instalaciones de protección para los visitantes, tales como: barreras, ensanchamiento del camino vehicular en ciertos tramos y señalización adecuada en lugares críticos.
- j) Definir medidas para fines de protección y posible evacuación tanto de los visitantes como del personal en caso de producirse algún siniestro.
- k) Se deberá crear una brigada contra incendios forestales, que esté capacitada para la detección, combate inicial y para prestar apoyo a las brigadas del Programa de Manejo del Fuego.

- l) Implementar un sistema permanente de detección e identificación de riesgos de accidentes y enfermedades profesionales.
- m) Efectuar un catastro de aquellas áreas críticas o lugares potencialmente peligrosos, tanto para los visitantes como para el personal de la unidad.
- n) Controlar el ingreso, por parte del público, de armas de fuego como también de elementos para la pesca deportiva, prohibiendo estrictamente su uso dentro de la Reserva.
- o) Se protegerá la red hidrográfica de la Reserva mediante el patrullaje para evitar posibles contaminaciones, especialmente en la Zona de Uso Intensivo.
- p) Establecer un sistema de radiocomunicación eficiente.
- q) Manejar la masa equina para un enriquecimiento de los caballos.
- r) Realizar controles veterinarios periódicos a la masa equina de CONAF.
- s) Proteger y mantener las huellas interiores de posibles daños provocados por factores físicos.
- t) Detectar todos aquellos sectores afectados por índices de riesgo potencial y actual de erosión para ejecutar tratamientos adecuados de control.
- u) Detectar riesgos potenciales relacionados con la higiene ambiental de las dependencias destinadas al uso público y administrativo.

### **Requerimientos**

- Servicios: Capacitar a los guardaparques en materias de técnicas de primeros auxilios; técnicas básicas de montaña; prevención de riesgos; y prevención y combate de incendios forestales.
- Equipos: Radiocomunicaciones:
  - 7 equipos de radios móviles.
  - 1 equipo de radio base.Rescate en montaña:
  - 3 arnés
  - 3 piolet
  - 2 cuerdas
  - 10 mosquetones con seguro
  - 2 ascendedores
  - 3 mochilas de montaña
  - 3 anteojos de sol
  - 3 parcas
  - 20 m de cordín
  - 10 clavos de anclaje

- 3 pares de guantes
- 3 sacos de dormir
- equipo completo de acampar para tres personas.

Protección personal:

- implementación adecuada para la operación de motosierra y la conducción de motos.

Patrullaje y vigilancia:

- 2 motocicletas
- 4 aperos completos
- 1 set básico de veterinaria
- 1 equipo de herraje
- binocular, altímetro y brújula
- set de cartas de la unidad

Instalaciones:

- 2 refugios rústicos
- 1 caballeriza

Otros:

- 5 botiquines
- 10 extintores de 4 kg. de CO2

Personal: 1 guardaparque  
2 asistentes de guardaparque.

#### 4.6.5 Programa de Recursos Naturales y Culturales

##### **Objetivos**

- a) Propender al manejo silvícola del bosque Esclerófilo y de Estepa Alto Andina, con fines de investigación, restablecimiento de poblaciones de flora y fauna, aprovechamiento y transferencia tecnológica a la comunidad.
- b) Producir especies de flora nativa para satisfacer necesidades internas de la unidad y de la comunidad.
- c) Permitir el manejo regulado de las praderas en la Zona de Manejo de Recursos.
- d) Fomentar las investigaciones que sirvan de apoyo al manejo de los recursos naturales y culturales de la unidad.
- e) Controlar procesos erosivos en la Reserva, en especial en los sectores quebrada Hospital hasta quebrada Morro don Goyo.
- f) Apoyar actividades de investigación y control de plagas vegetales y faunísticas.
- g) Fomentar el conocimiento de métodos silvícolas que permitan mejorar la producción hídrica.

- h) Promover la investigación, preservación y conservación de los recursos arqueológicos, históricos y antropológicos existentes en la unidad y en los sectores aledaños que estén asociados a sus objetivos de manejo.

**Normas**

- a) El manejo silvícola que se permitirá en la Reserva deberá estar acorde con los objetivos de conservación de esta.
- b) El control de las actividades de manejo será ejecutado por personal de la unidad.
- c) El manejo forestal sólo será efectuado por personal de la unidad, o en su defecto por miembros de la comunidad aledaña, debiendo existir previamente un convenio entre la Dirección Regional y los interesados.
- d) La producción de plantas nativas será coordinada entre el Programa de Manejo Forestal y este Programa, a través de la administración de la unidad.
- e) La colecta de semillas de las especies con problemas de conservación, o aquellas con baja presencia en la unidad, será realizada por personal del programa.
- f) El restablecimiento de las especies vegetales a su ambiente natural deberán ser evaluadas por un estudio técnico.
- g) Las plantaciones que se efectúen en la Zona de Uso Intensivo, deberán realizarse con especies nativas presentes en el área.
- h) No se permitirán especies de flora y fauna exóticas o no propias de la unidad, a excepción de la Zona de Uso Especial y Arboretum.
- i) El ingreso a las áreas de manejo de fauna, como por ejemplo, donde se desarrolla el proyecto de reintroducción del Loro Tricahue, solo se permitirá a investigadores autorizados y no al público en general.
- j) La reintroducción o readaptación de fauna nativa sólo deberá desarrollarse con especies presentes en los catastros faunísticos de la unidad.
- k) La extracción de especies de flora y fauna deberá ser previamente autorizada por la Corporación Nacional Forestal. Además deberá cumplir con todas las normativas legales vigentes relativas al tema.
- l) Las actividades talajeras se desarrollarán en el Cajón de Los Cipreses y de los Lunes. En el caso del primer Cajón esta actividad se realizará desde la puerta del Horno a la puerta del Maqui, entre los 1.000 y 1.750 msnm.; en el segundo caso desde la puerta del Horno hasta los Manantiales Secos, entre los 1.000 y 2.200 msnm.

- m) La actividad talajera será normada mediante un convenio anual suscrito entre la Dirección Regional y la comunidad talajera, donde se fijará el número de animales, la proporción de ganado vacuno y equino y el valor comercial a cancelar, entre otros.
- n) La cantidad de animales a talajear no deberán exceder, por los primeros 5 años a contar de 1996, las 225 unidades entre caballos y vacunos, adultos y juveniles. Lo anterior deberá estar avalado por un estudio de capacidad de carga animal e impacto ambiental de la actividad, cuyo resultado podrá modificar la cantidad de animales, pero en ningún caso deberá exceder las 300 cabezas.
- o) Se deberá privilegiar a la incorporación del convenio de talaje, a miembros de la comunidad de El Principal, o grupos familiares de escasos recursos de la zona.
- p) Las investigaciones podrán ser realizadas por universidades o institutos, previa autorización de la Corporación Nacional Forestal, y cumplimiento del reglamento existente.
- q) Las actividades de control de erosión a través de tratamientos mecánicos, tendrán que estar acorde al paisaje natural sin alterarlo significativamente.
- r) Los productos químicos a utilizar en el control de plagas, no deberán tener efectos residuales para el medio ambiente.
- s) Las investigaciones arqueológicas que impliquen excavaciones o prospecciones sistemáticas deben ser previamente autorizadas por CONAF y el Consejo de Monumentos Nacionales, las cuales deben incluir expresamente en sus proyectos la conservación de dicho patrimonio y su entorno natural de acuerdo a las recomendaciones de UNESCO.
- t) La extracción de objetos arqueológicos e históricos de la unidad solo se permitirá previa autorización de CONAF y del Consejo de Monumentos Nacionales cuando corresponda, y solo con fines de conservación y exhibición en museos.
- u) La unidad podrá promover y apoyar las actividades culturales de las comunidades aledañas que valoricen su identidad, su historia y valores tradicionales siempre que sean armónicas con los objetivos de manejo de la unidad.
- v) El acceso a los sitios arqueológicos deberá ser reglamentado y los visitantes acompañados por personal de la unidad, o por guías expresamente autorizados por la administración

#### **Actividades**

- a) Construcción de un refugio rústico al interior de la unidad, en coordinación con los programas de Protección y de Obras.
- b) Realizar un catastro florístico vegetacional de la unidad, fundamentalmente en la Zona de Manejo y Recuperación.

- c) Apoyar investigaciones silvícolas y arqueológicas, tendientes a determinar el manejo a realizar en los sectores Carrizal y Rincón de la Cárcel.
- d) Evaluar la productividad del manejo silvícola en lo relacionado con sus productos, tales como leña, postes y otros.
- e) Recolección de semillas de especies con problemas de conservación o escasas en la unidad.
- f) Realizar plantaciones con especies nativas, según los requerimientos de la unidad y acorde a su gradiente de distribución.
- g) Solicitar estudios de la dinámica de las poblaciones de escasa representación en la unidad, como los géneros *Persea* y *Austrocedrus* y realizar un seguimiento y control de *Lomatia*, *Citronella*, *Porlieria* y *Peumus*.
- h) Solicitar estudios para determinar: la capacidad de carga de las praderas de la Zona de Manejo de Recursos; el impacto ambiental producido por la actividad silvopastoral; e investigaciones para un mejor manejo del recurso pratense de la unidad.
- i) Realizar estudios etológicos y biológicos del Loro Tricahue en semi cautividad, y de su adaptación y comportamiento en ambiente natural.
- j) Crear un centro destinado a la readaptación de especies de fauna nativa.
- k) Efectuar investigaciones de especies y poblaciones faunísticas con problemas de conservación que se encuentran en la unidad, tales como, *Canis culpaeus* y *C. griseus*, *Felis guiña* y *F. concolor*, *Falco peregrinus*.
- l) Control y evaluación de los procesos erosivos a través de tratamientos biológicos y mecánicos, presentes en la unidad.
- m) Determinar cantidad y calidad de los principales recursos hídricos superficiales tributarios, que abastecen de agua al Río Clarillo.
- n) Obtener y regularizar los derechos de agua para satisfacer las necesidades de la unidad y realizar solicitud de derechos de agua superficiales y subterráneos.
- o) Efectuar un control permanente de plagas, particularmente de chaqueta amarilla (*Vespula germanica*), zarzamora (*Rubus ulmifolius*), quintral (*Phrygilanthus sp.*) y Lagomorfos, entre otros.
- p) Confeccionar y mantener actualizado un catastro y un archivo de los recursos culturales más relevantes de la unidad y sectores aledaños.

- q) Prospeccionar sitios arqueológicos; efectuar recopilación del folklore y tradiciones locales; rescatar la toponimia de la unidad; y registrar del conocimiento de la comunidad sobre la flora y fauna.
- r) Determinar los problemas más importantes de conservación de los recursos culturales y proponer las medidas pertinentes para su protección y manejo.
- s) Supervisar las investigaciones y proyectos de carácter arqueológico y sociocultural que se realicen en la unidad.
- t) Proponer y llevar a la práctica un plan de desarrollo y puesta en valor de los sitios arqueológicos y del contexto ambiental que están ubicados, Morro y Rincón de la Cárcel.
- u) Apoyar y colaborar con las organizaciones de la comunidad local, que tengan objetivos conservacionistas y cuyas actividades estén vinculadas a la unidad.

### **Requerimientos**

- Servicios:** Contratación de servicios profesionales o convenios de cooperación con Universidades o Institutos para:
- catastros vegetacionales.
  - estudios silvícolas específicos
  - estudios de impacto ambiental de la actividad talajera
  - avances de procesos erosivos
  - producción hídrica
  - control de plagas
  - estudios arqueológicos y socioculturales.
- Asesoría temporal de botánicos, biólogos y geógrafos**
- Equipos:**
- Implementación e insumos de vivero.
  - Instrumental forestal (altímetro, brújula, pistola haga, forcípula)
  - 2 motos
  - 2 monturas con aperos
  - 2 binoculares
  - Equipo de montaña( mochilas, sacos, cuerdas, carpa y otros)
  - Planímetro
  - Dinamómetro marca pezola de 300, 500 y 1000 gr.
  - fotos aéreas y cartas I.G.M.
  - pulverizadora
  - herramientas forestales (motosierras, desbrozadora, sierras, serruchos podadores)
  - Kardex
  - 1 mueble de biblioteca
  - Máquina fotográfica.
- Personal:**
- 1 Guardaparque
  - 2 asistentes de guardaparque
  - 3 obreros

4.6.6 Programa de Apoyo Administrativo

**Objetivos**

- a) Establecer un sistema de control periódico y oportuno, sobre los gastos que se incurran en la Reserva, con respecto a la asignación presupuestaria anual.
- b) Inventariar y controlar los bienes muebles e inmuebles de la unidad.
- c) Velar por las condiciones de trabajo y de vivienda del personal.
- d) Verificar el cumplimiento, por parte del personal, de las normas y procedimientos establecidos en el Plan de Prevención de riesgos de la unidad.
- e) Fiscalizar el cobro de tarifas por concepto de: derecho a ingreso, talaje, venta de material divulgativo y otras vías generadoras de ingresos propios de la unidad.

**Normas**

- a) Se deberán determinar métodos administrativos, rápidos y eficientes, respecto de las operaciones habituales.
- b) Se deberán aportar los antecedentes de contabilidad que permitan a la administración tomar decisiones adecuadas respecto a funciones operativas.
- c) Se deberá dar una información y atención eficiente y oportuna al personal, respecto de remuneraciones, previsión, seguridad social, ambiente, higiene y bienestar social.
- d) Se deberán contemplar las directrices y procedimientos presupuestarios y administrativos indicados por el Departamento de Administración y Finanzas de la Oficina Regional, relativas a: personal, bienes, equipos y dinero.
- e) Tanto el funcionamiento como el personal asignado a la caseta de control de ingreso de los visitantes; la casa de guardaparques; el centro de capacitación y la futura casa de huéspedes; y la vigilancia nocturna dependerán de este Programa.
- f) En relación a la vigilancia nocturna, su planificación se efectuará en conjunto con el Programa de Protección, debiendo velarse por el cumplimiento de las consideraciones de dicho Programa.
- g) Se dará énfasis a que la información de avances presupuestarios sea entregada mensualmente al Administrador de la Reserva.
- h) Aplicar el DIAT ( Declaración Individual de Accidentes del trabajo) en caso de producirse un accidente que involucre lesión en un funcionario de la unidad.

**Actividades**

- a) Llevar un registro diario de visitantes y efectuar el correspondiente consolidado estadístico mensual.
- b) Elaborar la rendición semanal de ingresos propios.
- c) Elaborar los informes de avance mensual correspondientes a las actividades desarrolladas en la unidad.
- d) Llevar un registro de la ocurrencia de accidentes con daño personal y/o material.
- e) Controlar el adecuado funcionamiento de las bodegas de la unidad.
- f) Proveer los insumos necesarios a las faenas en ejecución
- g) Asesorar a la Administración en la obtención de personal en calidad y cantidad, de acuerdo con las necesidades.
- h) Revisar y controlar las condiciones de seguridad orden y limpieza en dependencias de la unidad.
- i) Realizar un inventario de los bienes muebles e inmuebles de la unidad.
- j) Distribuir oportunamente los materiales hacia los diferentes programas.
- k) Solicitar al menos anualmente, al Departamento de Administración y Finanzas todo el material valorado de cobro de tarifas y venta de material divulgativo.
- l) Consultar y distribuir oportunamente las remuneraciones legales del personal de la unidad
- m) Llevar a cabo el ingreso de materiales y confeccionar la respectiva nota de entrada.
- n) Confeccionar la calendarización de asistencia mensual del personal de apoyo, de acuerdo a las pautas entregadas por el administrador y en conjunto con el jefe de guardaparques.
- o) Estimar y presupuestar los costos de artículos utilizados en la unidad.
- p) Mantener al día los archivos de datos personales de cada funcionario de la unidad.
- q) Controlar el buen funcionamiento de la casa de guardaparques, de la caseta de control, centro de capacitación y la casa de huéspedes.
- r) Canalizar la información de previsión y bienestar social hacia el personal de la unidad.

- s) Controlar el desempeño de los vigilantes nocturnos, tomando en cuenta las consideraciones del Programa de Protección.

**Requerimientos**

- Servicios: Capacitación integral en actividades básicas de administración para el encargado del Programa.
- Equipos: Kardex  
2 radios móviles  
1 moto
- Instalaciones: Puesto de control de acceso desmontable  
Caseta de control desmontable  
Bodega de 80 m2  
Casa de huéspedes
- Personal: 1 encargado administrativo  
2 guardaparques

4.7 **SÍNTESIS DEL DESARROLLO PROPUESTO**

Se entrega a continuación un resumen de los diversos requerimientos planteados en los Programas de este Plan de Manejo, con el objeto de cumplir los objetivos y plan de trabajo propuestos.

**Requerimientos**

- Servicios: - Capacitar a los guardaparques en:
- \* técnicas de primeros auxilios
  - \* prevención de riesgos
  - \* técnicas básicas de montaña
  - \* prevención y combate de incendios forestales
  - \* capacitación especializada para el manejo y operación de equipos, vehículos y maquinarias
  - \* capacitación integral en actividades básicas de administración.
- Contratación de servicios profesionales o convenios de cooperación con Universidades o Institutos para:
- \* catastros vegetacionales.
  - \* estudios silvícolas específicos
  - \* estudios de impacto ambiental de la actividad talajera
  - \* avances de procesos erosivos
  - \* producción hídrica
  - \* control de plagas
  - \* estudios arqueológicos y socioculturales.
  - \* estudio situación de basuras y aguas servidas.
- Asesoría temporal de:

- \* botánicos, biólogos y geógrafos.
- \* diseñador o arquitecto para rediseño C.I.A., infraestructuras y sistemas

Equipos:

- Amplificación.
- Radiocomunicación:
  - \* 6 equipos de radios móviles.
  - \* 1 equipo de radio base.
- Retroproyector
- Equipo fotográfico
- Cámara y equipo de video
- Televisor 14"
- Grabadora
- Mimeógrafo
- Banco carpintero y herramientas de carpintería, gasfitería, electricidad y mecánica.
- Generador de electricidad.
- Máquina de soldar
- Sierra y taladro eléctrico.
- Herramientas de trabajo (palas, picotas, carretillas y otras).
- Equipo de seguridad industrial.
- Máquina caladora.
- Compresor.
- Rescate en montaña:
  - \* Cordada para 3 personas
- Protección personal:
  - \* implementación adecuada para la operación de motosierra y la conducción de motocicletas.
- 5 motocicletas
- 6 monturas con aperos
- 1 set básico de veterinaria
- 1 equipo de herraje
- 3 binoculares, 2 altímetros, 2 brújulas, planímetro, pistola haga, forcípula
- set de cartas y fotos aéreas de la unidad.
- Implementación e insumos de vivero.
- Dinamómetro marca pezola de 300, 500 y 1.000 g.
- Pulverizadora

- Herramientas forestales ( motosierra, desbrozadora, sierras, serruchos podadores).
- 2 Kardex
- 1 mueble de biblioteca
- Otros:

\* 5 botiquines

\* 10 extintores de 4 Kg. de CO2

- Instalaciones:
- 50 nuevos sitios de merienda con mesa-banca, hornilla y basurero.
  - Paneles interpretativos
  - Paneles solares
  - Conexión red eléctrica
  - 2 refugios rústicos
  - 1 caballeriza
  - Caseta de control desmontable
  - Bodega de 80 m2
  - Casa de huéspedes
- Personal:
- 4 Guardaparques
  - 6 Asistente de Guardaparque.
  - 2 obreros especializados
  - 5 obreros ayudantes.
  - 1 encargado administrativo

#### 4.7.1 Secuencia de actividades

PROGRAMA	PERIODO DE EJECUCIÓN (etapas)				
	1	2	3	4	5
<b>Recreación</b>					
Coordinar los eventos culturales recreativos	X	X	X	X	X
Elaborar material divulgativo	X		X		X
Coordinar la aplicación de encuestas	X	X	X	X	X
Coordinación con Programa de Obras	X	X	X	X	X
Solicitar y coordinar estudios de impacto ambiental y capacidad de carga en Zona de Uso Intensivo	X	X			
Evaluar potencial instalación de sitios de merienda en sectores El Peumal y El Lingal		X	X		
Construcción de baños en La Tinaja y Peumo B		X		X	
Construcción de 2 casetas sanitarias en sectores Peumo A, Rodeo y Peumal			X	X	
Solicitar y coordinar análisis de textura de suelo			X	X	

PROGRAMA	PERIODO DE EJECUCIÓN (etapas)				
	1	2	3	4	5
<b>Interpretación Ambiental</b>					
Desarrollar actividades educativas	X	X	X	X	X
Rediseñar los senderos interpretativos y la muestra del Centro de Información Ambiental		X	X		
Diseñar un sendero de excursión				X	
Elaborar diaporamas, muestras móviles, etc.	X		X		X
Elaborar y editar publicación de divulgación	X	X	X	X	X
Elaborar diagnóstico de requerimientos de población de zona de amortiguamiento			X	X	
Proponer Plan de Señalización	X				
Construcción de oficina de información en sector La Tinaja			X		
Construir 5 paneles interpretativos para sectores Los Quillayes, La Tinaja, Peumo A, Peumo B y Rodeo	X	X	X	X	X
PROGRAMA	PERIODO DE EJECUCIÓN (etapas)				
<b>Obras y Mantención</b>	1	2	3	4	5
Construcción de caseta de control, bodega de 80 m <sup>2</sup> y casa de huéspedes	X	X	X	X	X
Mantención de construcciones, instalaciones, letreros de señalización, equipos, vehículos etc.	X	X	X	X	X
Construcción de dos casas de guardaparques				X	X
Mantención y construcción de senderos interpretativos	X	X	X	X	X
Construcción y mantención de red de agua potable	X	X			
Instalación de red eléctrica			X		
Mantención de pozos sépticos	X		X		X
Desarrollar sistema de tratamiento de basura		X			
Instalación de sitios de merienda			X	X	
Construcción de basureros para sitios de merienda		X	X	X	X
Construcción de cuatro pasarelas peatonales		X	X	X	X
Construcción de lavaderos en sitios de merienda				X	X
Transformación de escalera de acceso al C.I.A.					X
Construcción y reparación de cercos internos	X	X	X	X	X

PROGRAMA	PERIODO DE EJECUCIÓN (etapas)				
	1	2	3	4	5
<b>Protección</b>					
Construcción de caballerizas (50 m <sup>2</sup> )	X				
Evaluar ensanchamiento de camino en sector La Cuesta	X				
Construcción de dos refugios rústicos			X	X	
Realizar patrullajes y actividades de vigilancia	X	X	X	X	X
Elaboración anual de Plan de Prevención de Riesgos	X	X	X	X	X
Formular un plan trimestral de patrullaje	X	X	X	X	X
Mantenimiento de caballos y equipos para patrullaje	X	X	X	X	X
Actualizar reglamento de uso público	X				X
Diseñar instalaciones de protección al visitante		X			
Definir medidas de protección y evacuación para visitantes y personal de la unidad		X	X		
Crear brigada contra incendios forestales		X			
Implementar sistema de detección e identificación de riesgos de accidentes y enfermedades profesionales		X			
Efectuar catastro de lugares críticos o peligrosos			X		
Controlar el ingreso de elementos para caza y pesca	X	X	X	X	X
Proteger red hidrográfica mediante patrullaje	X	X	X	X	X
PROGRAMA	PERIODO DE EJECUCIÓN (etapas)				
<b>Protección</b>	1	2	3	4	5
Establecer sistema de radiocomunicación eficiente	X				
Manejar la masa equina	X	X	X	X	X
Realizar controles veterinarios a masa equina CONAF	X	X	X	X	X
Mantener y proteger huellas interiores de posibles daños	X	X	X	X	X
Detectar sectores afectados por riesgo potencial y actual de erosión		X	X		
Detectar riesgos potenciales relacionados con higiene ambiental	X	X	X	X	X

PROGRAMA	PERIODO DE EJECUCIÓN (etapas)				
	1	2	3	4	5
<b>Recursos Naturales y Culturales</b>					
Construcción de un refugio rústico			X		
Realizar catastro florístico vegetal		X			
Apoyar investigaciones silvícolas y arqueológicas	X	X	X	X	X
Evaluar productividad de manejo silvícola		X		X	
Recolección de semillas de especies con problemas de conservación	X	X	X	X	X
Realizar plantación con especies nativas	X	X	X	X	X
Solicitar estudios de dinámica poblacional, seguimiento y control de ciertas especies	X	X	X	X	X
Estudiar capacidad de carga y manejo de praderas e impacto silvopastoral		X	X		
Realizar estudios etológicos, biológicos y de comportamiento del Loro Tricahue,	X	X	X	X	X
Crear un centro para readaptación de especies de fauna		X			
Estudiar especies y poblaciones de fauna con problemas de conservación	X	X	X	X	X
Control y evaluación de procesos erosivos			X	X	X
Determinar cantidad y calidad de recursos hídricos superficiales tributarios					
Obtener y regularizar derechos de agua		X			
Efectuar un control permanente de plagas	X	X	X	X	X
Confeccionar y actualizar catastro y archivo de recursos culturales	X	X			

PROGRAMA	PERIODO DE EJECUCIÓN (etapas)				
	1	2	3	4	5
<b>Recursos Naturales y Culturales</b>					
Prospectar sitios arqueológicos, recopilación del folklore y tradiciones locales			X	X	
Determinar problemas de conservación de recursos culturales			X		
Supervisar las investigaciones y proyectos de carácter arqueológico y sociocultural	X	X	X	X	X
Proponer plan de desarrollo y puesta en valor de los sitios arqueológicos				X	X
Apoyar y colaborar con las organizaciones locales	X	X	X	X	X

PROGRAMA	PERIODO DE EJECUCIÓN (etapas)				
	1	2	3	4	5
<b>Apoyo Administrativo</b>					
Llevar registro de visitantes	X	X	X	X	X
Elaborar rendición semanal de ingresos propios	X	X	X	X	X
Elaborar informes de avance mensual de actividades	X	X	X	X	X
Llevar un registro de ocurrencia de accidentes	X	X	X	X	X
Controlar funcionamiento de las bodegas	X	X	X	X	X
Proveer insumos a faenas en ejecución	X	X	X	X	X
Asesorar a la Administración en obtención de personal	X	X	X	X	X
Revisar condiciones de seguridad, orden y limpieza	X	X	X	X	X
Realizar inventario de bienes muebles e inmuebles	X		X		X
Distribuir materiales a los diferentes programas	X	X	X	X	X
Solicitar material valorado de cobro de tarifa y venta de material divulgativo	X	X	X	X	X
Consultar y distribuir las remuneraciones	X	X	X	X	X
Llevar a cabo registro de entrada de materiales	X	X	X	X	X
Calendarizar la asistencia del personal de apoyo	X	X	X	X	X
Estimar los costos de artículos utilizados	X	X	X	X	X
Mantener archivos de datos personales de funcionarios	X	X	X	X	X
Controlar funcionamiento de casa de guardaparques y huéspedes, caseta de control y centro de capacitación	X	X	X	X	X
Canalizar información de previsión y bienestar social del personal	X	X	X	X	X
Controlar desempeño de vigilantes nocturnos	X	X	X	X	X

4.7.2 Secuencia de requerimientos

PROGRAMA	PERIODO DE EJECUCIÓN (etapas)				
	1	2	3	4	5
<b>Recreación</b>					
Diseñador	X	X			
Amplificación comunicación (2 unidades)		X			
50 sitios de merienda completos			X	X	
1 Asistente de recreación	X				

PROGRAMA	PERIODO DE EJECUCIÓN (etapas)				
	1	2	3	4	5
<b>Interpretación Ambiental</b>					
Diseñador o arquitecto	X	X			
Retropoyector		X			
Cintas de video		X			
Equipo fotográfico			X		
Cámara y videgrabador			X		
Televisor 14"			X		
Grabadora					X
Mimeógrafo	X				
Paneles interpretativos	X	X	X	X	X
Paneles solares		X	X		
Conexión red eléctrica		X	X		
1 Asistente de Guardaparque		X			

PROGRAMA	PERIODO DE EJECUCIÓN (etapas)				
	1	2	3	4	5
<b>Obras y Mantenición</b>					
Servicios para diseño de infraestructuras y sistemas		X	X		
Estudio de basuras y aguas servidas	X				
Capacitación para manejo y operación de equipos, etc.		X			
Herramientas de carpintería, gasfitería, electricidad y mecánica	X	X			
Máquina de soldar		X			
Sierra y taladro eléctricos			X		
Palas, picotas carretillas y otras	X				
Equipo de seguridad industrial	X				
Banco carpintero		X			
Máquina caladora		X			
Compresor					
2 obreros especializados		X			
2 ayudantes especializados		X			

PROGRAMA	PERIODO DE EJECUCIÓN (etapas)				
	1	2	3	4	5
<b>Protección</b>					
Capacitación en primeros auxilios, técnicas de montaña, prevención de riesgos e incendios forestales	X	X	X	X	X
7 equipos de radios móviles	X	X	X	X	X
1 equipo de radio base			X		
Cordada para 3 personas			X		
Implementación para operación de motosierra y conducción de motocicleta		X			
2 motocicletas		X			
4 aperos completos	X				
1 set básico de veterinaria	X				
1 equipo de herraje		X			
Binocular, altímetro y brújula		X	X		
Cartas de la unidad	X				
2 refugios rústicos			X	X	
1 caballeriza	X				
5 botiquines	X	X	X	X	X
10 extintores de 4 kg. de CO2	X	X	X	X	X
1 guardaparque			X		
2 Asistentes de guardaparques			X		

PROGRAMA	PERIODO DE EJECUCIÓN (etapas)				
	1	2	3	4	5
<b>Recursos Naturales y Culturales</b>					
Catastros Vegetacionales	X				
Estudios silvícolas específicos		X	X		
Estudios de impacto ambiental de actividad talajera		X	X		
Avances de procesos erosivos			X		
Producción hídrica			X	X	
Control de plagas	X	X	X	X	X
Estudios arqueológicos y socioculturales	X		X		X
Asesoría de botánicos, biólogos y geógrafos		X		X	
Implementación e insumos de vivero	X		X		X
Altimetro, brújula, pistola haga, forcípula		X			
2 motocicletas			X		
2 monturas con aperos		X			
2 binoculares			X		
Mochilas, sacos, cuerdas, carpa y otros	X				
Planímetro			X		
Dinamómetro (Pezola) de 300, 500 y 100 g				X	
Fotos aéreas y cartas I.G.M.		X			
Pulverizadora				X	
Motosierra, desbrozadora				X	
Sierras, serruchos y podadores		X	X		
Kardex	X				
1 mueble de biblioteca	X				
Máquina fotográfica	X				
1 Guardaparque				X	
2 Asistentes de guardaparque				X	
3 obreros				X	

PROGRAMA	PERIODO DE EJECUCIÓN (etapas)				
	1	2	3	4	5
<b>Apoyo Administrativo</b>					
Capacitación en Administración a encargado	X	X			
Kardex		X			
2 radios móviles			X		
1 motocicleta			X		
Caseta de control desmontable	X				
Bodega de 80 m <sup>2</sup>	X				
Casa de Huéspedes				X	X
1 encargado administrativo				X	
2 Guardaparques					X

## 5 BIBLIOGRAFÍA

- ARAYA, B. 1985. Lista Patrón de las Aves Chilenas. Instituto de Oceanología, Universidad de Valparaíso. Valparaíso, Chile. 18 p.
- ARAYA, B. y MILLIE, G. 1986. Guía de Campo de las Aves de Chile. Editorial Universitaria. Santiago, Chile. 389 p.
- ✓BENOIT, Y. 1989. I.L.(Ed.) Libro Rojo de la Flora Terrestre de Chile. Corporación Nacional Forestal. Santiago, Chile. 157p.
- CABEZA A. Et al. Desarrollo cultural y adaptación ambiental durante el período alfarero en la Precordillera de Pirque, Chile central.
- CABEZA, A. TUDELA, P. 1986. Curso de Capacitación a Guardas Forestales en Arqueología Historia y Recursos Culturales.
- CEI, J.-M. 1962. Batracios de Chile. Editorial Universidad de Chile. Santiago, Chile.
- DASKAM, T. y ROHMAN J. 1984. Aves de Chile. Lo Castillo. Santiago, Chile. 56 p.
- DONOSO, R. 1966. Reptiles de Chile. Universidad de Chile. Santiago, Chile. 458 p.
- ✓GAJARDO, R. 1983. Sistema Básico de Clasificación de la Vegetación Nativa Chilena. Universidad de Chile, Fac. Cs. Agrarias, Veterinarias y Forestales. Santiago, Chile. 315 p.
- ✓GAJARDO, R. 1994. La Vegetación Natural de Chile. Clasificación y Distribución Geográfica. Editorial Universitaria. Santiago, Chile. 165 p.
- GLADE, A. 1993. Libro Rojo de los Vertebrados Terrestres de Chile (Segunda Edición). CONAF. Santiago, Chile. 68p.
- GOODALL, J. y JOHNSON A. y PHILPPI R. 1951. Las Aves de Chile.

- ✓ ICSA, INGENIEROS CONSULTORES. 1983. Plan de Manejo Reserva Nacional Río Clarillo. CONAF Región Metropolitana. Santiago, Chile 304 p.
- INSTITUTO GEOGRAFICO MILITAR. 1983. Atlas de la República de Chile. I.G.M. Santiago, Chile 350 p.
- INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICAS. 1989. Compendio Estadístico 1989. Ministerio de Economía Fomento y Reconstrucción. I.N.E. Santiago, Chile. 256 p.
- INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICAS. 1993. Resultados Generales del Censo de Población y Vivienda. Chile 1992. Ministerio de Economía Fomento y Reconstrucción. I.N.E.. Santiago, Chile. 750 p.
- INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES FORESTALES. 1979. Ciencias Forestales N°19. Sub-dirección de Servicios Técnicos de apoyo. Mexico. 62 p.
- LAZO, ANGEL. 1990. Informe Técnico de Impacto Ambiental. CONAF. Documento Interno.
- ✓ LAZO, A. 1990. Informe Técnico R. N. Río Clarillo. Santiago, Chile.
- LIRA, P. 1983. Diagnóstico de Riesgos Potenciales de Erosión R. N. Río Clarillo. CONAF, Región Metropolitana. Santiago, Chile. 70 p.
- MANN, G. 1978. Los Pequeños Mamíferos de Chile. Universidad de Concepción. Concepción. Chile. 65 p.
- NAROSKY, T. y YZURIETA D. 1987. Guía para la Identificación de las Aves de Argentina y Uruguay. Editorial Vasquez Manzzini. Buenos Aires, Argentina. 345 p.
- RUBIO, P. 1980. Descripción Macrogeomorfológica de las Aves de Santiago. Boletín Museo Nacional de Historia Natural. 37 p.
- RUIZ TAGLE, C. 1982. Antología de Pirque. Ilustre Municipalidad de Pirque

<u>Bippinula auriculatum</u>	
<u>Blechnum auriculatum</u>	palmilla
<u>Blechnum gayanum</u>	
<u>Brassica campestris</u>	yuyo
<u>Budleja globosa</u>	matico
<u>Caiophora dissecta</u>	ortiguilla
<u>Calandrinia acaulis var. blanca</u>	
<u>Calandrinia acaulis var. morada</u>	
<u>Calandrinia grandiflora</u>	doquilla
<u>Calandrinia tricolor</u>	
<u>Calceolaria arachnoidea</u>	
<u>Calceolaria corymbosa</u>	capachito
<u>Calceolaria hypericina</u>	capachito largo
<u>Calceolaria integrifolia</u>	capachito
<u>Calceolaria rugosa</u>	
<u>Calceolaria thyrsoflora</u>	yerba dulce
<u>Calyceraeryngiodes</u>	
<u>Capsella bursapastoris</u>	
<u>Cardamine glacialis</u>	
<u>Carex setifolia var. berteriana</u>	
<u>Centaurea chilensis</u>	flor del minero
<u>Cerastium vulgatum</u>	
<u>Cestrum parqui</u>	palqui
<u>Chacaya serratifolia</u>	
<u>Chaentanthera chilensis</u>	chinita
<u>Chaentanthera chilensis var. involucreta</u>	
<u>Chaentanthera linearis var. a</u>	
<u>Chaentanthera microphylla var. b</u>	
<u>Chaentanthera villosa</u>	
<u>Cheilanthes glauca</u>	
<u>Chloraea cylindrostachya</u>	orquídea del campo
<u>Chloraea heteroglossa</u>	orquídea silvestre
<u>Chloraea multiflora</u>	orquídea del cerro
<u>Chloraea ulanthoides var. chrysantha</u>	lino del campo
<u>Chrysanthemum parthenium</u>	artemisa
<u>Chuquiraga oppositifolia</u>	hierba blanca
<u>Chusquea cumingii</u>	quila
<u>Clarkia gayana</u>	
<u>Clarkia tenella</u>	
<u>Colletia ulicina</u>	crucero
<u>Colliguaja integerrima</u>	coliguay
<u>Colliguaja odorifera</u>	coliguay
<u>Collomia biflora</u>	coxinea
<u>Conanthera campanulata</u>	papita del campo
<u>Conanthera trimaculata</u>	pajarito del campo

<u>Conium maculatum</u>	cicuta
<u>Convolvulus arvensis</u>	enredadera
<u>Cristaria eriantha</u>	
<u>Cryptocarya alba</u>	peumo
<u>Cuscuta chilensis</u>	cúscuta
<u>Cynanchum nummularifolium</u>	
<u>Cytisus montpessulanus</u>	retama
<u>Datura stramonium</u>	chamico
<u>Dennstaedia glauca</u>	helecho
<u>Denothera acaulis</u>	
<u>Denothera affinis</u>	
<u>Dioscorea varifolia</u>	
<u>Diostea juncea</u>	retama
<u>Drobanche chilense</u>	
<u>Drymis winteri</u>	canelo
<u>Durisia peoppigii</u>	
<u>Eccremocarpus scaber</u>	chupa-chupa
<u>Ephedra andina</u>	pingo-pingo
<u>Erodium cicutarium</u>	alfilerillo
<u>Escallonia alpina</u>	ripa
<u>Escallonia illinita</u>	barraco
<u>Escallonia pulverulenta</u>	corontillo
<u>Escallonia revoluta</u>	lun
<u>Escallonia rubra</u>	ñipa
<u>Eschscholzia californica</u>	dedal de oro
<u>Fabiana imbricata</u>	romero
<u>Flourensia thurifera</u>	incienso
<u>Fortunatia biflora</u>	cebolleta
<u>Francoa sonchifolia</u>	
<u>Fumaria officinalis</u>	plumaria
<u>Galega officinalis</u>	galega
<u>Galium suffruticosum</u>	
<u>Gavilea longibracteata</u>	
<u>Geranium berterianum</u>	core-core
<u>Geum chilensis</u>	
<u>Gilliesia graminea</u>	junquillo
<u>Glandularia erinoides</u>	sandialahuen
<u>Gnaphalium moelleri</u>	vira-vira
<u>Gnaphalium stachidifolia</u>	
<u>Gymnophyton isatidicarpum</u>	bío-bío
<u>Haploppapus acerosus</u>	acerosa
<u>Haploppapus anthylloides</u>	
<u>Haploppapus glutinosus</u>	buchu
<u>Homolocarpus dichotomus</u>	
<u>Hypochaeris chrysantha</u>	

<u>Kageneckia angustifolia</u>	frangél
<u>Kageneckia oblonga</u>	bollén
<u>Laretia acaulis</u>	llaretilla
<u>Lathyrus hookeri</u>	arvejilla
<u>Lathyrus subandinus</u>	arvejilla de cordillera
<u>Latuca serriola</u>	
<u>Leuceria sp var blanca</u>	
<u>Leucheria peduncularis</u>	leuceria
<u>Leucocoryne ixioides</u>	huilli
<u>Linum aquilinum</u>	nanco
<u>Lithraea caustica</u>	litre
<u>Loasa tricolor</u>	ortiga caballuna
<u>Loasa triloba</u>	ortiga brava
<u>Lobelia salicifolia</u>	tupa
<u>Lomatia hirsuta</u>	radal
<u>Madia sativa</u>	melosa
<u>Malesherbia linearifolia</u>	estrella azul
<u>Marrubium vulgare</u>	matico
<u>Maytenus boaria</u>	maitén
<u>Melilotus indica</u>	trebillo
<u>Melosperna andicola var andicola</u>	
<u>Milinum spinosum</u>	
<u>Mimulus luteus</u>	placa
<u>Mimulus parviflorus</u>	
<u>Moschardia pinnatifida</u>	almizcle
<u>Muehlenbeckia hastulata</u>	quilo
<u>Mutisia acerosa</u>	clavel del campo
<u>Mutisia ilicifolia</u>	clavel del campo
<u>Mutisia latifolia</u>	clavel del campo
<u>Mutisia linearifolia</u>	clavel del campo
<u>Mutisia rosea</u>	clavel del campo
<u>Mutisia sinuata</u>	
<u>Mutisia spectabilis</u>	
<u>Myoschilos oblongum</u>	codocoypu
<u>Myrceugenella chequen</u>	chequén
<u>Nardophyllum lanatum</u>	
<u>Nassauvia lagascae</u>	
<u>Oxalis articulata</u>	culle
<u>Oxalis per-carpae</u>	
<u>Oxalis rosea</u>	vinagrillo
<u>Pasithaea coerulea</u>	azulillo
<u>Perezia carthamoides var blanca</u>	
<u>Pernettya pumila</u>	chaura
<u>Persea meyeriana</u>	lingue del norte
<u>Peumus boldus</u>	boldo

<u>Phacelia circinnata</u>	ortiguilla
<u>Physalis viscosa</u>	
<u>Placea arzeae</u>	placea
<u>Plagiobothrys fulvius</u>	
<u>Plantago lanceolata</u>	
<u>Plantago major</u>	
<u>Podanthus mitiqui</u>	mitique
<u>Polygala gayii</u>	
<u>Polygala gnidioides</u>	
<u>Porlieria chilensis</u>	guayacán
<u>Proustia pyrifolia</u>	parrilla blanca
<u>Psoralea glandulosa</u>	culén
<u>Quillaja saponaria</u>	quillay
<u>Quinchamalium chilense</u>	quinchamali
<u>Quinchamalium majus</u>	quinchamali
<u>Raphanus sativus</u>	rábano
<u>Retamilla ephedra</u>	retamilla
<u>Rhodophiala advena</u>	
<u>Rhodophiala rhodolirion</u>	
<u>Ribes punctatum</u>	zarparrilla
<u>Rosa moschata</u>	rosa silvestre
<u>Rubus ulmifolius</u>	zarzamora
<u>Rumex crispus</u>	romaza
<u>Salpiglossis sinuata var azul</u>	palito amargo
<u>Salpiglossis sinuata var celeste</u>	palito amargo
<u>Salvia sp</u>	salvia
<u>Sanicula crassicaulis</u>	pata de león
<u>Sanicula graveolens</u>	pata de león
<u>Satureja gilliesii</u>	oreganillo
<u>Schinus montanus</u>	huingán
<u>Schinus polygamus</u>	huingán
<u>Schizanthus grahami</u>	
<u>Schizanthus grahami var coccineus</u>	mariposita roja
<u>Schizanthus pinnatus</u>	mariposita
<u>Scirpus inundatus</u>	
<u>Senecio chionophilus</u>	senecio gris
<u>Senecio fistulosus</u>	valtata
<u>Senecio yegua</u>	palo yegua
<u>Silene gallica</u>	calabacillo
<u>Sisymbrium officinale</u>	mostacillo
<u>Sisyrinchium graminifolium</u>	huilmo
<u>Sisyrinchium junceum</u>	nuño
<u>Sisyrinchium junceum var scirpiforme</u>	
<u>Sisyrinchium sp</u>	huilmo rojo
<u>Sisyrinchium striatum</u>	huilmo

<u>Solanum tomatillo</u>	tomatillo
<u>Solenomelus sisyrinchium</u>	clavelillo
<u>Sonchus oleraceus</u>	ñilhue
<u>Sphaeralcea obtusiloba</u>	malvavisco
<u>Stachys albicaulis</u>	toronjilcillo
<u>Stachys grandidentata</u>	hierba santa
<u>Stellaria cuspidata</u>	quilloi-quilloi
<u>Talguenea quinquinervia</u>	tralhuen
<u>Tall cactus</u>	cactus
<u>Tessaria absinthioides</u>	brea
<u>Tetraglochin alatum</u>	horizonte
<u>Teucrium bicolor</u>	oreganillo
<u>Trevoa trinervis</u>	tevo
<u>Trichocline aurea</u>	yerguilla
<u>Trichopetalum plumosum</u>	flor de la plumilla
<u>Triptilium spinosum</u>	siempreviva
<u>Tristerix tetrandrus</u>	quintral
<u>Tropaeolum ciliatum</u>	pajarito
<u>Tropaeolum polyphyllum</u>	soldadillo grande de cord.
<u>Tropaeolum tricolor</u>	relicario
<u>Tweedia confertiflora</u>	saumerio
<u>Valeriana floribunda</u>	
<u>Valeriana papilla</u>	
<u>Valeriana stricta</u>	valeriana
<u>Verbascum thapsiforme</u>	
<u>Verbascum virgatum</u>	mitrun
<u>Verbena spathulata</u>	verbena azul de la cord.
<u>Veronica anagallis-aquatica</u>	nomeolvides del campo
<u>Vicia magnifolia</u>	arvejilla amarilla
<u>Viguiera revoluta</u>	
<u>Viola atropurpurea</u>	
<u>Viviania crenata</u>	
<u>Viviania marifolia</u>	oreganillo
<u>Wendtia gracilis</u>	
<u>Xanthium spinosum</u>	

6.4 LISTA DE ESPECIES DE FAUNA DE LA RESERVA NACIONAL RÍO CLARILLO

<u>ESPECIE</u>	<u>NOMBRE COMÚN</u>
<u>Abrocoma bennetti bennetti</u>	rata chinchilla de bennett
<u>Abrothrix longipilis longipilis</u>	laucha de pelo largo
<u>Abrothrix olivaceus</u>	laucha olivácea
<u>Agriornis livida</u>	mero
<u>Agriornis montana</u>	mero gaucho
<u>Alsodes montanus</u>	sapo
<u>Alsodes nodosus</u>	sapo
<u>Anairetes parulus</u>	cachudito
<u>Aphrastura spinicauda</u>	rayadito
<u>Attagis gayi</u>	perdicita cordillerana
<u>Auliscomys micropus</u>	pericote austral
<u>Bubo virginianus</u>	tucúquere
<u>Bufo chilensis</u>	sapo
<u>Bufo spinulosus</u>	sapo
<u>Buteo polyosoma</u>	aguilucho
<u>Callipepla californica</u>	codorniz
<u>Callopistes palluna palluna</u>	iguana
<u>Canis culpaeus</u>	culpeo
<u>Canis griseus</u>	chilla
<u>Caprimulgus longirostris</u>	gallina ciega
<u>Carduelis barbatus</u>	jilguero
<u>Carduelis crassirostris</u>	jilguero grande
<u>Casmerodius albus</u>	garza grande
<u>Cathartes aura</u>	jote de cabeza colorada
<u>Chilia melanura</u>	chiricoca
<u>Chloephaga melanoptera</u>	piuquén
<u>Cinclodes oustaleti</u>	churrete chico
<u>Cinclodes patagonicus</u>	churrete
<u>Colaptes pitius</u>	pitio
<u>Colorhamphus parvirostris</u>	viudita
<u>Columba araucana</u>	torcaza
<u>Columbina picui</u>	tortolita cuyana
<u>Conepatus chinga chinga</u>	chingue
<u>Cryctolagus coniculus</u>	conejo
<u>Curaeus curaeus</u>	tordo
<u>Cyanoliseus patagonus byroni</u>	loro trichahue
<u>Diplomystes chilensis</u>	bagre de agua dulce

<u>Diuca diuca</u>	diuca
<u>Egretta thula</u>	garza chica
<u>Elaenia albiceps</u>	fio-fio
<u>Elanus leucurus</u>	bailarín
<u>Ericognathus leptorhynchus</u>	choroy
<u>Falco peregrinus</u>	halcón peregrino
<u>Falco sparverius</u>	cernícalo
<u>Felis colocola</u>	colo colo
<u>Felis concolor</u>	puma
<u>Felis guigna</u>	guiña
<u>Galictis cuja</u>	quique
<u>Geositta cunicularia</u>	minero
<u>Geositta isabellina</u>	minero grande
<u>Geositta rufipennis</u>	minero cordillerano
<u>Geranoaetus melanoleucus</u>	águila
<u>Glaucidium nanum</u>	chucho
<u>Lagidium viscacia</u>	vizcacha de montaña
<u>Lasiurus borealis</u>	muerciélago colorado
<u>Laterallus jamaicensis</u>	pidencito
<u>Leptasthenura aegithaloides</u>	tijeral
<u>Lepus capensis</u>	liebre
<u>Liolaemus chiliensis</u>	lagartija
<u>Liolaemus fuscus</u>	lagartija
<u>Liolaemus lemniscatus</u>	lagartija
<u>Liolaemus monticola</u>	lagartija
<u>Liolaemus nigroviridis</u>	lagartija
<u>Liolaemus nitidus</u>	lagartija
<u>Liolaemus tenuis tenuis</u>	lagartija
<u>Marmosa elegans</u>	liaca
<u>Merganetta armata</u>	pato corta corriente
<u>Metriopelia melanoptera</u>	tórtola cordillerana
<u>Milvago chimango</u>	tiuque
<u>Mimus thenca</u>	tenca
<u>Molothrus bonariensis</u>	mirlo
<u>Mus musculus</u>	laucha doméstica
<u>Muscisaxicola albilora</u>	dormilona de ceja blanca
<u>Muscisaxicola macloviana</u>	dormilona tontita
<u>Muscisaxicola rufivertex</u>	dormilona de nuca rojiza
<u>Myotis chiloensis</u>	muerciélago orejas de ratón del sur
<u>Nothoprocta perdicaria</u>	perdiz chilena
<u>Nycticorax nycticorax</u>	huairavo
<u>Octodon degu</u>	degú de las pircas
<u>Octodon lunatus</u>	degú costino
<u>Oreotrochilus leucopleurus</u>	picaflor cordillerano
<u>Oryzomys longicaudatus</u>	ratón de los espinos

<u>Parabuteo unicinctus</u>	peuco
<u>Patagona gigas</u>	picaflor gigante
<u>Phalcoboenus megalopterus</u>	carancho cordillerano
<u>Phegornis mitchellii</u>	chorlito cordillerano
<u>Phrygilus fruticeti</u>	yal
<u>Phrygilus gayi</u>	cometocino de gay
<u>Phyllotis darwini</u>	lauchón orejudo de darwin
<u>Phylodrias chamissonis</u>	culebra de cola larga
<u>Phytotoma rara</u>	rara
<u>Picoides lignarius</u>	carpinterito
<u>Pleurodema thaul</u>	sapito de cuatro ojos
<u>Pristidactylus sp.</u>	
<u>Pteroptochos megapodius</u>	turca
<u>Pygarrhichas albogularis</u>	comesebo grande
<u>Pygochelidon cyanoleuca</u>	golondrina de dorso negro
<u>Pyrope pyrope</u>	diucón
<u>Rallus sanguinolentus</u>	pidén
<u>Rattus norvegicus</u>	guarén
<u>Rattus rattus</u>	rata negra
<u>Salmo trutta fario</u>	trucha
<u>Salmo trutta trutta</u>	trucha
<u>Scelorchilus albicollis</u>	tapaculo
<u>Scytalopus magellanicus</u>	churrín
<u>Sephanoides galeritus</u>	picaflor chico
<u>Sicalis auriventris</u>	chirihue dorado
<u>Sicalis luteola</u>	chirihue
<u>Spalacopus cyanus</u>	cururo
<u>Strix rufipes</u>	concón
<u>Sturnella loyca</u>	loica
<u>Sylviorthorhynchus desmursii</u>	colilarga
<u>Tachycineta leucopyga</u>	golondrina chilena
<u>Tachymenis chilensis</u>	culebra de cola corta
<u>Tadarida brasiliensis</u>	murciélago coludo guanero
<u>Theristicus caudatus</u>	bandurria
<u>Thinocorus orbignyianus</u>	perdicita cojón
<u>Thripophaga humicola</u>	canastero
<u>Thripophaga pyrrholeuca</u>	canastero de cola larga
<u>Troglodytes aedon</u>	chercán
<u>Turdus falcklandii</u>	zorzal
<u>Tyto alba</u>	lechuza
<u>Upucerthia dumetaria</u>	bandurrilla
<u>Vanellus chilensis</u>	queltehue
<u>Vultur gryphus</u>	cóndor
<u>Zenaida auriculata</u>	tórtola
<u>Zonotrichia capensis</u>	chincol

6.5 ESTADO DE CONSERVACIÓN DE LA FLORA DE LA RESERVA NACIONAL RÍO CLARILLO

ESTADO	ESPECIE	NOMBRE COMÚN
VULNERABLES	<u>Austrocedrus chilensis</u>	ciprés de la cordillera
	<u>Laretia acaulis</u>	llaretilla
	<u>Persea meyeniana</u>	lingue del norte
	<u>Porlieria chilensis</u>	guayacán

## 6.6 ESTADO DE CONSERVACIÓN DE LA FAUNA DE LA RESERVA NACIONAL RÍO CLARILLO

ESTADO	ESPECIE	NOMBRE COMÚN
EN PELIGRO	<u>Cyanoliseus patagonus byroni</u>	loro trichahue
	<u>Felis guigna</u>	gato güiña
	<u>Felis colocola</u>	gato colocolo
	<u>Alsodes montanus</u>	sapo
	<u>Alsodes nodosus</u>	sapo arriero
VULNERABLE	<u>Theristicus caudatus</u>	bandurria
	<u>Chloephaga melanoptera</u>	piuquén
	<u>Vultur gryphus</u>	cóndor
	<u>Columba araucana</u>	torcaza
	<u>Enicognathus leptorhynchus</u>	choroy
	<u>Octodon lunatus</u>	degú costino
	<u>Galictis cuja</u>	quique
	<u>Felis concolor</u>	puma
	<u>Bufo chilensis</u>	sapo de rulo
	<u>Bufo spinulosus</u>	sapo
	<u>Liolaemus chiliensis</u>	lagarto llorón
	<u>Liolaemus fuscus</u>	lagartija
	<u>Liolaemus lemniscatus</u>	lagartija
<u>Liolaemus nitidus</u>	lagartija	
<u>Callopistes palluma</u>	lagarto	
INADECUADAMENTE CONOCIDA	<u>Laterallus jamaicensis</u>	pidencito
	<u>Strix rufipes</u>	concón
	<u>Canis culpaeus</u>	culpeo
	<u>Canis griseus</u>	chilla
	<u>Pleurodema thaul</u>	sapito de cuatro ojos
RARA	<u>Attagis gayi</u>	perdicita cordillerana
AMENAZA INDETERMINADA	<u>Abrocoma bennetti bennetti</u>	ratón chinchilla de bennett