

REPUBLICA DE CHILE  
MINISTERIO DE AGRICULTURA  
CORPORACION NACIONAL FORESTAL

V Región

## MANEJO Y PLANIFICACION DEL SECTOR OCOA DEL PARQUE NACIONAL LA CAMPANA



CONAF  
P.N.  
CAMPANA  
V Reg.  
1982 c.2

**ICSA**  
INGENIEROS CONSULTORES

1982

De 623

5218

P.N.  
Campes  
1982  
C.2

INDICE INFORME FINAL

	<u>Pág.</u>
INTRODUCCION	
1. ANTECEDENTES GENERALES	1
1.1. Ubicación ✓	1
1.2. Acceso	
1.3. Descripción general del Sector Ocoa ✓	1
1.4. Propiedad	3
1.4.1. Historia	3
1.4.2. Aspectos legales	3
1.4.3. Límites	3
1.5. Marco fitogeográfico del Sector Ocoa	6
2. RECURSOS NATURALES	10
2.1. Geología	10
2.2. Geomorfología	14
2.3. Hidrografía e Hidrología	24
2.4. Capacidad de Uso de los Suelos	34
2.5. Asociaciones Vegetales	53
2.6. Fauna	69
3. FACTORES FISICOS	88
3.1. Altitudes	88
3.2. Pendientes ✓	89
3.3. Exposición ✓	91
3.4. Clima	94
4. RECURSOS ESTETICOS Y CULTURALES	107
5. CARACTERISTICAS DEL USUARIO	113



	<u>Pág.</u>
6. ANALISIS INTEGRADO	118
6.1. Valor Intrínstico	118
6.2. Potencialidades de Uso (	122
6.3. Valor Regional ✓	126
7. POLITICA DE MANEJO Y DESARROLLO DEL SECTOR OCOA	128
8. OBJETIVOS	130
9. ZONIFICACION	131
10. PROGRAMAS DE MANEJO	139
10.1. Programa de Protección ✓	139
10.2. Programa de Administración	153
10.3. Programa de Educación Ambiental e Interpretación	166
10.4. Programa de Investigación ✓	176
10.5. Programa de Recreación	181
11. DISEÑO DEL DESARROLLO	194
11.1. Caseta de Control	194
11.2. Centro de Visitantes ✓ 7	195
11.3. Oficina de Informaciones Generales	196
11.4. Areas de Camping	197
11.5. Areas de Picnic o Merienda	198
11.6. Unidades Sanitarias	199
11.7. Senderos	199
11.8. Construcciones	203
11.9. Abastecimiento de Agua Potable y Evacuación	205
11.10. Caminos Sector Ocoa	208
12. COSTOS	215

## ANEXOS:

- N° 1 : Método, riesgo de torrencialidad
- N° 2 : Análisis físico-químico sanitario de agua - Sector Ocoa
- N° 3 : Metodología para la caracterización de asociaciones vegetales
- N° 4 : Método para determinar pendientes
- N° 5 : Formato ficha - Encuesta, Sector Ocoa. Resultados de 25 Encuestas
- N° 6 : Análisis integrado de recursos Perfiles de conjuntos - Sector Ocoa
- N° 7 : Valoración, posibles usos v/s recursos
- N° 8 : Formulario de patrullaje
- N° 9 : Material para Posta de Primeros Auxilios
- N° 10 : Simbología y letreros
- N° 11 : Caseta Sanitaria
- N° 12 : Texto folleto. Sector Ocoa

## BIBLIOGRAFIA.

LISTA DE PLANOS

- N° 1 : Altitudes e Hidrografía
- N° 2 : Geología
- N° 3 : Geomorfología
- N° 4 : Pendientes
- N° 5 : Clima y Exposición
- N° 6 : Subcuencas
- N° 7 : Suelos y Capacidades de Uso
- N° 8 : Asociaciones Vegetales
- N° 9 : Fauna
- N° 10 : Recursos Estéticos y Culturales
- N° 11 : Zonificación
- N° 12 : Protección
- N° 13 : Análisis y Proposiciones
- N° 14 : Análisis de Desarrollo Rabuco
- N° 15 : Análisis de Desarrollo El Tranque
- N° 16 : Análisis de Desarrollo El Cuarzo y La Buitrera
- N° 17 : Construcciones del Sector Ocoa.

## EQUIPO DE TRABAJO

Director Técnico : Ing. Hernán Valenzuela R.  
Jefe de Proyecto : Ing. Miguel Angel Ahumada C.  
Antecedentes Generales : Ing. Hernán Valenzuela R.  
: Ing. Miguel Angel Ahumada C.  
Geología : Ing. Hernán Valenzuela R.  
: Ing. Miguel Angel Ahumada C.  
Geomorfología : Ing. Oscar Sanchez P.  
Hidrografía e Hidrología : Ing. Hernán Valenzuela R.  
Capacidad de Uso de los Suelos : Ing. Mario Fajardo  
Asociaciones Vegetales : Ing. Leonardo Araya V.  
Fauna : Prof. Patricio Drouilly  
: Prof. Héctor Hugo Osorio  
Altitudes : Ing. Miguel Angel Ahumada C.  
Pendientes : Ing. Miguel Angel Ahumada C.  
Exposición : Ing. Miguel Angel Ahumada C.  
Clima : Ing. Hernán Valenzuela R.  
Recursos Estéticos y Culturales : Ing. Miguel Angel Ahumada C.  
Características del Usuario : Ing. Miguel Angel Ahumada C.  
Análisis integrado : Ing. Hernán Valenzuela R.  
: Ing. Miguel Angel Ahumada C.  
Política de Manejo y Desarrollo del Sector : Ing. Miguel Angel Ahumada C.  
Ocoa. Objetivos : Ing. Miguel Angel Ahumada C.  
Zonificación : Ing. Miguel Angel Ahumada C.  
Programa de Protección : Ing. Miguel Angel Ahumada C.  
Programa de Administración: Ing. Miguel Angel Ahumada C.  
Programa de Educación Ambiental e Interpretación: Ing. Miguel Angel Ahumada C.  
: Prof. Héctor Hugo Osorio  
Programa de Investigación : Ing. Miguel Angel Ahumada

Programa de Recreación : Diseñadora Liliana Salvo  
Diseño del Desarrollo : Diseñadora Liliana Salvo  
: Ing. Miguel Angel Ahumada C.  
: Ing. Juan Quiróz C.  
Costos : Equipo Completo  
Cartógrafo : Luis Southerland  
Geomensor : Mónica Vergara  
Dibujante : Victor Alarcón  
Secretarias : Ada Calderón M.  
: Ana María Díaz G.  
Tudy Valenzuela

## INTRODUCCION

La Corporación Nacional Forestal, V Región, de Valparaíso, ha encargado a ICSA Ingenieros Consultores Ltda., la preparación del "Proyecto de Manejo y Planificación del Sector Ocoa del Parque Nacional La Campana", con el propósito de cumplir los objetivos del Supremo Gobierno de integrar el Sector a los servicios a la comunidad.

Para conocer los recursos del Sector ha sido indispensable recoger antecedentes, que van desde algunos históricos a los geológicos, climáticos edafológicos, vegetales y faunísticos, para luego determinar el potencial recreativo del Sector y, finalmente, elaborar los planes de desarrollo.

El sujeto principal en el sector, es la palma chilena. Esta especie ha sido objeto de explotación indiscriminada, para coleccionar sus frutas, como también para extraer la savia y, posteriormente, producir la miel de palma, esto último, previa corta del árbol.

Otro factor que ha influido en su disminución es el ganado, el cual utiliza las plantas nuevas como forraje.

Todo lo anterior justifica la designación del Sector como Parque Nacional, a fin de proteger tan valiosa especie.

El estudio de la Geomorfología revela que los terrenos más bajos, como terrazas, depósitos aluviales, de superficie plana a ondulada y quebrada, abarcan 10% de la superficie del Sector.

Corresponde, por lo tanto, la mayor parte, 90%, a superficies rocosas, cauces, etc. de topografía quebrada, con junto que es denominado por varias cumbres, entre las que sobresalen el Cerro el Roble (2.204 m.s.n.m.) y el Cerro La Campana (1.880 m.s.n.m.).

En el aspecto hidrográfico se ha determinado que la mayor parte de las subcuencas presenta riesgo mediano a alto de torrencialidad, que es la posibilidad de que las aguas escurran demasiado rápido, causando erosión, arrastres de materiales y socavamiento de riberas.

Las observaciones hidrológicas muestran que aún al término del estiaje, a principios de Mayo 1982, fluye agua en

las quebradas La Buitrera, El Cuarzo, La Cortadera y La Arena, destacándose esta última por su mayor caudal, 20 litros/segundo, aproximadamente.

Los suelos son recientes, arenosos y pedregosos, en los planos inferiores, o escasamente desarrollados en las pendientes rocosas superiores. Estas condiciones han llevado a clasificarlos globalmente en Unidades no Diferenciadas, 3,15% de la superficie total y en Suelos Misceláneos, 96,85% de esta superficie.

La distribución de las superficies de los suelos según su capacidad de uso hace notable la escasez de terrenos arables (clase IV), solo 0,23%, aumentando un poco los terrenos de potencial ganadero, (clase VI), 1,64%, para subir los de carácter forestal (clase VII) a 31,28% y culminar en los exclusivos para la vida silvestre (clase VIII), con 68,85%. Estas proporciones señalan que la protección de los suelos tiene una altísima prioridad en su manejo.

En la vegetación se distinguen grupos denominados asociaciones, resultantes de la alteración ocurrida en decenios pasados.

Cuatro de estas asociaciones cubren 64% de la superficie del Sector.

La representación de las especies ubica al quillay en 13 asociaciones, al litre en 12, al peumo en 9 y a la palma en otras 9.

La interpretación de estos datos lleva a suponer que la comunidad climáxica propia del Sector Ocoa se asemejaría a la asociación Peumo - Palma - Quillay, esto es, cuando se recupere totalmente el estado natural de la vegetación, dentro de algunos decenios.

Vale la pena destacar que después de la protección impuesta en los últimos años en el Sector, la vegetación vuelve a cubrir los terrenos que fueron cultivados, lo que es un buen síntoma.

La fauna ha sido reconocida en nueve ambientes, de los que son considerados como muy favorables para el desarrollo de la fauna. Allí se encuentran muchos y variados insectos, 3 especies de anfibios, 13 especies de reptiles, 48 especies

de aves y 18 mamíferos.

Todas estas especies son propias de la zona central de modo que ninguna de ellas es exclusiva del Sector, salvo alguna subespeciación en anfibios y reptiles.

El clima local se caracteriza por una precipitación promedia anual de alrededor de 470 milímetros, que, como en la zona, es marcadamente invernal.

Los márgenes de temperaturas medias serían de alrededor de 23° como máximo, 8° como mínimo, influenciadas, localmente, por la exposición norte de la cuenca de Ocoa, que los haría un tanto más altos que los de las estaciones meteorológicas de referencia, Llay Llay y Quillota.

La nubosidad, al igual que en la sección media y alta del Valle de Aconcagua, como también la humedad relativa, son bajas.

Estas características climáticas hacen del sector un área apropiada para la recreación, especialmente en los meses más frescos, vale decir de Otoño a Primavera.

El conjunto de recursos naturales del Sector conforma paisajes de alta calidad escénica, con numerosos puntos de observación panorámica, todo lo que se presta para realizar programas educativos y recreativos, aparte del rol esencial del Sector como área de preservación y protección vegetal y faunística.

De acuerdo a la metodología empleada en el análisis integrado de los recursos y referida a tres aspectos: valor intrínscico, potencialidades de uso y valor regional, se resume lo siguiente:

- Valor intrínscico: Se califica de bueno, por cuanto se encuentra una gran diversidad de ambientes naturales apropiados para la educación y la recreación; la exclusividad se atribuye, más bien, a la existencia de los palmares; la fragilidad de los recursos, en general, es alta, pero no llega a excluir el aprovechamiento de ciertas áreas para el desarrollo de programas educativos y recreativos; el estado de conservación es mediano, por la ya superada intervención antrópica y, por último, la recuperación es óptima.

- Potencialidades de Uso: La protección de los recursos del Sector es la primera función que se debe cumplir

Las acciones a que dan lugar las funciones se traducen en Programas de Manejo, contándose el de Protección, que incluye la Protección de los Recursos, el Mantenimiento y Reparación de la Infraestructura, la Protección del Visitante, la Protección contra Incendios Forestales y la Protección Plazas y Pestes.

Enseguida se tiene el Programa de Administración, referido a su organización, a los funcionarios, especialmente a los guarda-parques, al Programa de Interpretación y Educación Ambiental, el que incluye las modalidades y medios que se emplearán, en especial los senderos, centro de visitantes, etc., esbozándose, además un programa de investigación.

El Programa de Recreación se basa en una revisión del análisis de los recursos principales, para dar lugar a la Concepción del Diseño, tomando en cuenta las características del sitio, las subzonas de desarrollo, las construcciones, los diversos tipos de senderos, caminos, centros de visitantes, área de administración, etc.

La planificación de las mejoras e instalaciones se describen en el Diseño del Desarrollo, que se refiere a las características de unas y otras y sus planos y diseños respectivos. La ubicación fue señalizada en el terreno cuando correspondía.

Finalmente se propone una Secuencia del Desarrollo y Costos, con el objetivo de lograr una primera aproximación a las exigencias presupuestarias del proyecto de desarrollo del Sector Ocoa.

para aprovecharlos en usos educativos, investigativos y recreativos, en el mismo orden de prioridad.

- Valor Regional: La actividad turística de la V Región es, probablemente, la mayor del país, de modo que la creación de un nuevo centro educativo adquiere importancia considerable, que sobrepasa el marco regional, para hacerlo nacional, puesto que los palmares constituyen, además de un atractivo panorámico, otros educativos y científicos, ligados éstos a la preservación de la especie.

El inventario y la evaluación de los recursos permiten fundamentar la política de desarrollo del Sector, la que, por lo tanto, se debería orientar a que mediante un manejo de tipo conservacionista se protejan los recursos, para cumplir labores educativas, especialmente las relacionadas con la flora y la fauna, así como ayudar a satisfacer la demanda de recreación.

Para ello se deben proveer las instalaciones complementarias, disponer del personal adecuado, en calidad y número, creándose la infraestructura y la organización en forma paulatina.

Los objetivos derivados de este planteamiento, se enmarcan en el objetivo mayor de las Areas Silvestres Protegidas; maximizar el bienestar social; los que son:

- Conservar la unidad ecológica del sector.
- Estimular la investigación, para apoyar la recuperación y el manejo de los recursos.
- Servir a la educación ambiental y brindar oportunidades para la recreación al aire libre.

Para ubicar, espacialmente las áreas en que se cumplirán las funciones, se parceló el Sector en las siguientes zonas:

Primitiva, de Uso Extensivo, de Uso Intensivo, de Recuperación y de Uso Especial; (como aparece en el plano respectivo, N° 11) por lo cual cada una es definida, descrita, fijados los objetivos específicos y las normas que aplican a su utilización.

## 1. ANTECEDENTES GENERALES

### 1.1. Ubicación

El área de estudio se ubica en el cuadrante geográfico de la carta Cerro El Roble, del Instituto Geográfico Militar, escala 1: 25.000, dentro de las coordenadas extremas  $32^{\circ}55'$  y  $33^{\circ}00'$ , latitud Sur y  $71^{\circ}00'$  y  $71^{\circ}07'$ , longitud Oeste, representado en el plano N° 1.

Dista a 110 kms. de Santiago, y a unos 80 kms. de Valparaíso, aproximadamente.

### 1.2. Acceso

La vía de acceso al Sector comienza en el kilómetro 110 de la Carretera Panamericana Norte N° 5, a 10 kms. al Oeste de Llay-Llay y 8 kms. al Sur-este de la ciudad de La Calera, inmediatamente al extremo Este del puente de la Carretera sobre el río Aconcagua.

Allí se entra al villorrio denominado Villa Prat, para seguir, 9 kms. directo al Sur, por el camino a Hualcapo.

### 1.3. Descripción general del Sector Ocoa

La Rinconada de Ocoa es parte de las estrías orientales de la Cordillera de la Costa, conformando una cuenca abierta al Norte hacia el Valle de Aconcagua.

Los rasgos más notables son las hondonadas de las quebradas principales, El Cuarzo y El Amasijo, y su prolongación hacia el valle que es el estero Rabuco.

Todas ellas conforman un anfiteatro de serranías, con alturas superiores a 900m.s.n.m., sobrepasadas por el Cerro El Roble, 2.204 m.s.n.m., al Sur oriente, y por el Cerro La Campana (1.880 m.s.n.m.) al Occidente.

Las alturas rocosas dominan el paisaje superior, mientras la vegetación se hace más densa hacia abajo, hasta resaltar con los palmares, situados en el fondo del valle.

La principal actividad económica llevada a cabo en esta Rinconada, en los últimos decenios, fue la explotación de las palmas para producir miel, la colección de coquitos, la ganadería extensiva, la extracción de leña y de carbón vegetal y reducidos cultivos anuales.

El anterior propietario, y donante del predio al Estado, Sr. Raúl Ovalle, impuso algunas restricciones, especialmente las derivadas del reglamento oficial de explotación de la palma chilena, y otras resultaron de la menor demanda, como en el caso de la leña y el carbón. Estas restricciones y las posteriores a su declaración de Parque Nacional, han permitido una gradual recuperación de la vegetación nativa.

Otro tipo de actividad fue el comienzo de la extracción de cuarzo de la mina "El Cuarzo", hace ya más de 20 años, y, de data más reciente, el intento de abrir la mina "La Despreciada", para explotar minerales de cobre. Ambos establecimientos mineros se encuentran abandonados.

Las actividades anteriores dejaron como mejoras diversos senderos y caminos rudimentarios para el tránsito de animales y el transporte de miel de palma, de coquitos y de leña y carbón. En cambio, la minería dejó un camino de montaña, de poco más de 5 kms de indudable valor, que llega a la mina El Cuarzo, y otro, menor de 1 km de longitud, a la mina La Despreciada.

El camino de acceso, de poco más de 3 km, conduce, desde las inmediaciones de las casas patronales del antiguo fundo "Palmas de Ocoa", hasta el curso inferior de la quebrada El Cuarzo. Es una vía con escaso mejoramiento.

Desde la misma parte baja de la quebrada El Cuarzo comienza el sendero para cabalgares que, a lo largo de la quebrada El Amasijo, conduce hasta el Portezuelo de Ocoa (1.113 m.s.n.m.), comunicándose con la quebrada Agua del Manzano.

La población residente en el Sector es escasa, una familia, ubicada en la quebrada La Buitrera, de trabajadores del usufructuario de la sucesión del señor Ovalle.

La CONAF mantiene un guardaparque, en la cabecera ubicada en la parte baja de la quebrada El Cuarzo.

La población temporaria es de doce operarios, aproximadamente, quienes laboran en el corte de palmas, en la colección de savia, o "chicha" de esos árboles, su concentración en fondos de cobre y en recoger la producción anual de coquitos de palma. Esta presencia de personal es temporaria, ya que su trabajo es consecuencia del usufructo del predio.

#### 1.4. Propiedad

##### 1.4.1. Historia del Predio

La historia de la propiedad del predio "Las Palmas de Ocoa" se remonta al año 1884, fecha en que fue adjudicado a Dn. Luis Echeverría y a su hermana Isabel Echeverría. Posteriormente, a través de particiones y ventas, el predio perteneció a varios dueños, hasta el año 1942, cuando fue adquirido por Dn. Raúl Ovalle Ugarte.

El año 1968, Don Raúl Ovalle hizo donación del predio al Fisco, quién lo aceptó mediante Decreto Supremo N° 266 del 10 de Marzo de 1968, del Ministerio de Agricultura.

Dicha donación se realizó con dos condiciones. La primera, se refiere al usufructo de 200 palmas por año y la cosecha anual de coquitos; usufructo que se prolonga mientras vivan los herederos del Sr. Ovalle (esposa e hijo).

La segunda condición era que el predio fuera declarado Parque Nacional y manejado como tal al término del usufructo.

##### 1.4.2. Aspectos legales

Con fecha 7 de Noviembre de 1980, mediante Decreto Supremo N° 451 del Ministerio de Bienes Nacionales, se fijaron "los límites del Sector Ocoa o Sector número 1 del Parque Nacional La Campana".

El predio figura bajo el Rol N° 228-6, de la Comuna de Hijuelas, provincia de Quillota, V Región.

##### 1.4.3. Límites del Sector Ocoa

Los deslindes del Sector, fijados por el Decreto N° 451, ya citado, y cuya copia se acompaña, se mantienen en su mayor parte, sin embargo, una modificación parcial, indicada por CONAF V Región, una nueva situación en parte del límite norte, de modo que la versión para el presente estudio, apoyada en la Carta El Roble, del I.G.M., de escala 1:25.000, es la siguiente:

Norte :             $x_1$  : se propone  
                       $x_2$  : que asigna

Desde el portezuelo Hondo (cota 997) se sigue en dirección Nor-Este, por la divisoria de las aguas que separan La Quebrada el Piñón (lado norte) y la Quebrada Las Tres

Palmeras (lado sur), hasta la curva de nivel 400, o el acueducto de riego inmediato.

Se continúa por dicha curva hacia el sur, aproximadamente 1.800 metros, en línea  $x_3$ , para cortar una recta de dirección general  $x_4$ , que tocando el portón de entrada en el camino de acceso, asciende por la divisoria norte de las aguas de la quebrada El Cardonal, hasta el Morro El Cardonal (cota 758).

$x_3$  : ligeramente curvada

$x_4$  : E-NE.

A partir de este Morro, el límite continúa hacia el Sur-Este siguiendo la divisoria de las aguas entre la quebrada El Limonal, por el norte, con la quebrada La Buitrera, por el sur, uniendo el Morro El Cardonal con el Morro El Piedrudo (cota 914), para continuar, siempre por la divisoria de las aguas hacia el Morro El Espino (cota 1748) y terminar en el Morro El Peumo (cota 1984).

Este:

Del Morro El Peumo, por la parte más alta, se sigue en dirección Sur-Este, pasando por la cumbre de un cerro sin nombre (cota 1941) hasta el cerro Robles y cerro Los Robles, cuyo punto geodésico es de 2.222 metros sobre el nivel del mar. Desde el punto mencionado, por la divisoria de las aguas, en dirección Sur-Oeste se continúa hasta la Puntilla. El imán (2.035 metros sobre el nivel del mar).

Sur:

Desde la Puntilla El Imán, continuando hacia el Oeste por la divisoria de las aguas pasando al Morro Pedregoso (1.561 m.s.n.m.). De este lugar, en dirección Nor-Este, por la parte más alta, pasando por un cerro sin nombre ubicado a 1.523 metros sobre el nivel del mar, donde se desvía en dirección Sur-Oeste hasta el Morro El Peñón (1.854 m.s.n.m.) que corresponde a la parte más alta de la Quebrada Agua El Manzano (ubicada al lado Sur). Desde el Morro El Peñón, en dirección Nor-Oeste, por la parte más alta hasta el punto o vértice geodésico, 1.361 m.s.n.m. (Cerro Penitentes), para luego cambiar hacia el Sur-Este y dirigirse al Oeste-Nor-Este en la cota 925 al cerro Los Rubiecitos (1.256 m.s.n.m.).

Oeste:

Desde el cerro Los Rubiecitos, siguiendo siempre la divisoria de las aguas, pasando por el Morro El Litre (1.621 m.s.n.m.) hasta el cerro La Campana (1.828 m.s.n.m.). Desde la cota 1.600 se sigue hacia el Nor-Oeste hasta la cota 1.150 y de allí, por la parte más alta se termina en Portezuelo Hondo, habiendo pasado por un cerro sin nombre, cuya altitud es de 970 m.s.n.m.

Este pequeño predio, situado alrededor de la comunicación del cerro El Roble, tiene, dentro del Sector Ocoa, una superficie de 6,6845 hectáreas, estando formado por dos porciones:

Retazo 1, de 16.500 m<sup>2</sup>, adquirido por Entel a SONACOL y por esta empresa al Sr. Raúl Ovalle, según consta en el plano archivado al final de los registros del año 1958, bajo el N° 2011, de la Notaría de Dn. Sergio Rodríguez, Teátinos 371, Santiago.

Retazo 2, adquirido a SONACOL y Sotello, ubicado en el predio Hacienda Palmas de Ocoa, con una superficie de 50.345 m<sup>2</sup>. Existe un plano archivado al final de los registros de 1960, bajo el N° 3723 de la misma Notaría de Dn. Sergio Rodríguez, Teátinos 371, Santiago.

## 1.5. Marco Fitogeográfico del Sector Ocoa

### 1.5.1. Marco Fitogeográfico

El territorio continental e insular de la República de Chile tiene el mérito, y la responsabilidad cultural, de contar todavía, con algunas especies arbóreas monotípicas, como el Alerce (*Fitzroya cupressoides*), el Ciprés de las Guaitecas (*Pygmaeodendron uviferum*), la Palma chilena (*Jubaea chilensis*) y la chonta o palma de Juan Fernández (*Juania australis*).

Hay otra especie a punto de desaparecer: queule (*Gomortega queule*) y otra, desgraciadamente, extinta, el sándalo (*Santalum fernandezianum*).

De la extensa área que cubrió la palma chilena, a lo largo de la Cordillera de la Costa, y de sus estribaciones en el Llano Central, en las actuales IV a VIII Regiones, sólo quedan dos agrupaciones, Ocoa y Cocalán, además de unos pocos cientos de palmas dispersas, situación que es peligrosa desde el punto de vista de la supervivencia de la especie.

Esto determina que la incorporación del Sector Ocoa al Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas como parte del Parque Nacional La Campana, es un hecho de importancia científica, pues se establece una reserva de plasma germinal, además de sus posibilidades de contribuir a llenar las funciones corrientes de un Parque Nacional.

De esta manera, la palma chilena, tiene entonces, su parque, como el alerce, en Chile y la sequoia, en los Estados Unidos de Norte América, trascendiendo el gran interés local de este sector, al ámbito regional, nacional e internacional.

### 1.5.2. Características de la especie

Se estima conveniente consignar algunos antecedentes de carácter científico de la especie, así como otros de tipo ecológico y cultural.

Las palmas están incluidas en:

División	Fanerogamas
Subdivisión	Angiospermas
Clase	Monocotiledóneas
División	Corolíferas
Orden	Palmales (Arecales)
Familia	Palmáceas

Son plantas de clima tropical, o subtropical, arborescentes, de tronco único y esbelto, no ramificado, salvo escasas excepciones, que mantiene el mismo grosor en toda su longitud y coronado por grandes hojas, de largo peciolo, pinnatisectas o palmatisectas.

La mayor parte de las especies se encuentra en el continente africano, otras en Asia sud-oriental y en América tropical y subtropical.

Las especies más conocidas, principalmente por sus frutos, son *Cocos nucifera* (cocos) y *Phoenix dactylifera* (dátiles) y *Elaeis guineensis* (frutos oleaginosos).

Una de las relaciones más completas acerca de la palma es la hecha por el Profesor Federico Johow (16 ), de lo que se hace un extracto en el punto siguiente.

#### 1.5.3. Area de distribución

Su área de distribución se extendía desde poco al sur del río Limarí (grado 31) hasta el sur del río Mataquito (grado 35), a lo largo de la Cordillera de la Costa.

El que esta palma no se extendiera hasta la Cordillera de los Andes podría atribuirse a que el tipo de fruto proporciona poca capacidad de difusión y, tal vez, a alguna causa geológica, puesto que la especie crece hasta 700 y aún 800 metros de altitud.

Según los antiguos documentos, los palmares disminuyeron desde los tiempos de la Colonia, ya que unos cien años antes de Molina (1737-1829), éstas se extendían en las provincias de Quillota, Colchagua y Maule, (hoy regiones V a VII), quedando escasas palmas, principalmente en las quebradas de la Cordillera de la Costa.

La causa principal de la desaparición de los palmares no se debe tanto a la industria de la miel. Es necesario, por lo tanto, tomar en cuenta que en algunas partes y durante algunos años, se talaron los árboles frutales, de modo que la regeneración no fue suficiente para reponer la masa explotada. Sin embargo, ha habido otra causa en el daño intenso ocasionado a la regeneración, por la costumbre de permitir que vacunos y caballos consuman el follaje, que, según parece, les sabe a golosina.

Entre los enemigos naturales se encuentra el "cururo", un roedor, que hace una abertura circular en el coquito para comer la pulpa y con ello, la semilla.

No se tienen antecedentes de que esta especie sea atacada por pestes o plagas.

Las palmas se sitúan en los fondos de los valles, también crecen en las laderas de las montañas, pero no en las cumbres, siempre que haya humedad disponible, prefiriendo las cercanías de los cursos de agua; no encontrándosele en los pantanos, pues requiere suelos con buen drenaje.

El tronco, generalmente cilíndrico, se reduce en diámetro, fenómeno que aparece al tiempo de la fructificación.

La corteza tiene color gris ceniciento, las hojas, palmadas, son de color verde oscuro.

La inflorescencia es paniculada, llamado espádice, se forma dentro de una vaina, la espata, o "canao".

Los frutos, los coquitos, conforman, por lo tanto, un racimo; una pulpa, que se torna amarilla con la madurez, encierra una especie de nuez de 20 a 25 milímetro de diámetro, de tres secciones (carpelos), con sendos poros, el que, a su vez, protege la pulpa.

No hay otra planta, en toda la flora chilena, que sea tan provechosa como la palma: de su savia condensada se tiene "la miel de palma", rindiendo cada árbol 3 a 4 hectólitros y de éstos se tienen 50 a 60 litros de "miel"; del tronco se obtienen trozos para asentar navajas de afeitar; las hojas, las "palmas", se emplean para techar los "ranchos", y como crín vegetal para rellenar, y los coquitos son comestibles, y aprovechados para hacer "dulces".

Su valor como árbol de adorno deriva de sus grandes dimensiones y de su arquitectura, que la hace apreciable en parques y avenidas, a pesar de su lento desarrollo.

Por otra parte, Eduard Poeppig ( 18 ), escribe lo siguiente acerca de su paso por Rere (pp. 352 y 353):

" En el patio del antiguo claustro se encuentra una palmera de 150 años y 3 pies de diámetro (poco menos de 1 metro) y más adelante

"Las palmas chilenas se hallan (en estado realmente silvestre) en la zona costera de la Provincia de Concepción hasta la desembocadura del Itata (36°); las que crecen en los alrededores de Concepción, es probable que hayan sido plantadas artificialmente en tiempos remotos, y parece difícil que se encuentren ejemplares silvestres a orillas del Bío-Bío.

Las 'palas' de tejido leñoso (espatas), con longitud de unos 6 pies, sirven a los vecinos para múltiples fines caseros, y su forma de hortera se presta para confeccionar cunas para los niños, que se cuelgan de cordeles".

#### 1.5.4. Posibilidad económica

En la actualidad, la palma tiene interés comercial por la producción de miel y de coquitos.

El primer tipo de producción exige derribar el árbol a una edad en que todavía no produce frutos, lo que puede parecer una aberración, pero que no es más que una semejanza a la explotación forestal corriente; en un caso se tiene miel y en el otro madera, o leña.

Lo importante es lograr la regeneración, la que es totalmente factible, pues la especie es genética y somáticamente sana y vigorosa, sólo falta protegerla del ganado.

La posibilidad comercial de la palma, a plazo largo, según la prisa imperante, de unos 30 a 40 años, para producir "miel" o jarabe, es cierta, siempre que vuelva a ocupar, siquiera una fracción, del matorral costero.

Demás está mencionar que la producción de coquitos es actividad remunerativa persistente.

## 2.- RECURSOS NATURALES

### 2.1. GEOLOGIA

La investigación realizada por especialistas en la materia, señala que el Sector Ocoa está formado predominantemente por unidades constituidas por la roca fundamental.

Thomas (20) determina en su trabajo, las siguientes unidades: Batolito, Gabro, Miembro Ocoa, Miembro Purehue y Aluvio, las cuales pueden observarse en el plano N°2.

Dichas unidades coinciden, en su mayoría, con el estudio de Thidy (21) en cuanto a ubicación y material constituyente de las unidades.

#### 2.1.1. Descripción de las Formaciones Encontradas

a) Batolito: según Brüggén (6), esta formación se encuentra desde Pisagua, por el Norte, hasta el Cabo de Hornos, por el Sur.

En el área estudiada por Thomas (23), los mayores macizos de diorita se ubican en la zona costera, alrededor de Capatillo, en el Alto de Lipangue y en el Cerro El Roble, ocupando cada una de estas áreas varios centenares de kilómetros cuadrados.

La diorita es el tipo litológico más característico del batolito.

La aparición de macizos, apófisis y filones derivados del batolito, intruyendo o atravesando formaciones, se remonta desde el Triásico hasta el Cretácico superior.

La mayor parte de las rocas intrusivas, las granodioritas, se formaron o quedaron expuestas a la superficie por erosión, hecho que ocurrió con posterioridad a la deposición de la forma Lo Valle (Cretácico).

Según Thomas (23) "es probable que el grueso de las rocas intrusivas dioríticas presentes en la región son del Cretácico superior o más jóvenes".

En cuanto a la petrografía del Batolito, se puede mencionar que el tipo litológico más característico de esta formación es la Diorita, que es una roca de color gris claro, formado por cristales blancos de tamaño medio de plagioclasa, por anfíbola y por biotita.

La plagioclasa corresponde a oligoclasa y además de anfíbola y de biotita, se observa un poco de cuarzo, magnetita, titanita y zucón. La alteración más común que presentan las plagioclasas es una pequeña arcillización.

En el batolito se encuentran diversas transiciones, como las siguientes: tonalita, granodiorita, monzonitas, granitos, granitos aplíticos y microgranitos. Hay variedades más oscuras y básicas que corresponden a dioritas gábricas y a verdaderos gabros. En muchos casos, estas rocas más básicas son de grano más fino, formando microdiorita y microgabro.

Según Brüggen ( 6 ), "el Cerro La Campana, consiste enteramente de gabro, mientras que al lado oriental del valle, en la región llamada Las Palmas de Ocoa, afloran rocas claras de diorita y granodiorita, que forman el macizo del Roble entre Llay-Llay y Til Til. Por lo general, la transición de la diorita a rocas más gábricas parece ser gradual.

b) Miembro Purehue: corresponde al miembro inferior de la formación Veta Negra, siendo el Miembro Ocoa el superior.

El desarrollo típico de este miembro se puede observar en Romeral de Purehue y en el Carretón. Hacia el Sur, gran parte de los estratos están escondidos bajo el material aluvial del valle de Rabuco y del Cajón La Gloria. Al Norte del Cerro La Campana, se presenta un conjunto de andesitas negras, con intercalaciones de brechas y de areniscas de color café a rojo, que deben asignarse al Miembro Purehue. En el borde del estero La Gloria, afloran ya las andesitas del Miembro Ocoa.

En el Miembro Purehue, afloran brechas, tobas y lavas andesíticas de color verde oscuro a chocolate. Hacia arriba, se intercalan capas potentes de areniscas rojas, en parte conglomerádicas.

El carácter continental de estos estratos está indicado, tanto por la presencia de sedimentos rojos, como por el hallazgo de restos vegetales, vertebrados y ostrácodos, en areniscas y lutitas de la región Veta Negra.

En la región de la Cuesta de la Dormida, los estratos que se pueden asignar al miembro Purehue alcanzan una potencia de alrededor de 1.000 mts. Al Norte del Cerro La Campana, se puede calcular una potencia de 2.200 a 2.400 metros.

## c) Miembro Ocoa

Su base descansa sobre las andesitas de color chocolate y las areniscas rojas del Miembro Purehue.

Este desarrollo se puede observar en la carretera Panamericana Norte, entre las estaciones de Las Vegas y Ocoa. El límite superior, en los valles de Catemu y de La Mora en el Norte y cerca de Lipangue y Lo Aguirre por el Sur, está marcado por un contacto aparentemente concordante entre los ocoítas y las lavas, brechas y sedimentos café rojizos de la Formación Las Chilcas.

Consiste en un conjunto muy uniforme de mantos efusivos de una andesita, caracterizado por la existencia de fenocristales de feldespato bastante concentrados y que aparecen en forma de astillas grandes.

La presencia de intercalaciones de tobas y sedimentos, la presencia ocasional de amígdalas y de poros de gas, por lo general cerca del límite superior de un manto, la textura es fina con apariencia de líquido solidificado, además el hecho de que estas andesitas están casi siempre en bancos, indican que se trata de corrientes superficiales de lavas.

Los dos miembros descritos anteriormente y que pertenecen a la Formación Veta Negra, se originan en la era Mesozoica, período Cretácico, época Media.

## d) Gabro

Los faldeos orientales y nor-orientales de La Campa están formados sobre gabro, roca de grano grueso, que es una transición de la diorita.

## e) Pórfido Andesítico

En la parte nor-occidental del Sector Ocoa, aparece la intrusión de esta roca ígnea, que es una transición de la andesita.

## f) Aluvio

Está conformado por rocas de diverso tamaño, comúnmente redondeadas, y por fracciones pequeñas producidas por la intemperización y de la abrasión resultante del transporte hidráulico desde las altas quebradas hasta las planicies.

La mayor parte de estos materiales proviene del batolito, que es la base geológica principal del Sector Ocoa.

#### 2.1.2. Conclusiones

En el plano N° 2 se observa que en el Sector Ocoa predomina el basamento cristalino o batolito, representado por la diorita. Sólo una pequeña porción del área, en el sector Norte, está constituida por formaciones del Miembro Purehue.

El basamento geológico del Sector Ocoa, no tiene especial interés, esta misma formación puede ser encontrada a lo largo de la Cordillera de la Costa, especialmente hacia el Norte del Sector, y también con las mismas manifestaciones minero lógicas.

En todo caso y aprovechando algunos intentos de explotación minera, se puede realizar alguna actividad educati va, como por ejemplo, en la Mina Despreciada, y, eventualmente, la Mina El Cuarzo.

En los lugares mencionados, es posible apre ciar la roca fundamental, con lo que se podría interpretar la hís toria de Ocoa, a través de su geología.

## 2.2. GEOMORFOLOGIA

Los agentes dinámicos de la geomorfología local comprenden, fundamentalmente, la orogenia de las Cordillera de la Costa y Andina, que han conformado las elevadas cumbres del macizo El Roble y La Campana y los valles de Ocoa y el río Aconcagua, siendo además el clima, el factor dinámico más activo.

La siguiente descripción de las unidades incluye la interpretación de su aprovechamiento potencial, especialmente en actividades recreativas.

En el plano N°3 de escala 1:10.000, Unidades Geomorfológicas, está representada la ubicación y el tamaño de las formas determinadas. La nomenclatura está basada en la publicación "Materiales y Símbolos", del proyecto Aerofotogramétrico OEA Chile - BID e IREN-CORFO, adaptada al estudio.

### 2.2.1. Unidades

B - bj - pl

Terraza en posición baja, topografía plana

Esta forma se encuentra en las márgenes del estero Rabuco y al pie de los cerros que enmarcan el valle de Ocoa, a altitud inferior a 500 metros.

El material original de carácter granítico, proviene de las pendientes y cursos de agua cercano, de modo que se trata de un coluvio mezclado con aluvión, por lo tanto, presenta una gran variación en el tamaño de sus componentes, desde clastos medianos a partículas arcillosas.

La velocidad de deposición de material depende del monto y carácter de la precipitación, debiéndose considerar que, bajo las actuales condiciones climáticas, esa velocidad es baja, o imperceptible.

El relieve, de plano a plano ondulado, ha sido afectado en la superficie por la labranza de la tierra.

La utilización racional de esta unidad en actividades agropecuarias y recreativas no le afectará ni hará peligrar el medio o las personas.

B - int - ond

Terraza en posición intermedia, topografía ondulada

La forma es semejante a la anterior, ubicándose en las vecindades de los esteros El Cuarzo, algunos de sus afluentes y El Amasijo, además en algunas planicies alomadas en la subcuenca de El Cuarzo, en altitudes de 500 a 900 metros.

En general, el origen, elevación y composición del material es semejante al de las terrazas bajas, sin embargo, en las planicies alomadas se trata de material formado "in situ", formado por gravas y arenas derivadas del sustrato rocoso granítico.

El relieve ondulado a ligeramente quebrado, aparece disectado por la formación de pequeños cauces, incluso cárcavas, en donde se eliminó la cubierta vegetal protectora.

La utilización de estas formas se restringe a una pecuaria y a recreativas que requieran escaso movimiento de tierras, y si esto se hiciera, deben tomarse medidas de conservación de taludes.

En su condición natural no presentan peligro para las personas.

U - bj - ond

Pendiente de piemonte, en posición baja, topografía ondulada

Se encuentra esta unidad en la sección inferior de la subcuenca "La Buitrera", a menos de 500 metros de altitud.

El material proveniente de las pendientes graníticas vecinas, conformando una superficie de piemonte con materiales gruesos, arenosos y finos.

El proceso de formación es lento, por lo tanto, se hace notable la intervención antrópica ocurrida hasta no hace muchos años.

El relieve ondulado de la forma los hace susceptible a la erosión pluvial, por lo que su posible utilización ganadera debe ser limitada, así como las construcciones que alteren el perfil natural y el escurrimiento de las aguas.

Las actividades de tránsito y permanencia de personas no presenta peligro.

U - int - qb

Pendiente de piemonte, en posición intermedia, topografía quebrada

Esta geoforma está situada en el tercio medio izquierdo de la quebrada El Amasijo, en la sección inferior de la quebrada El Cuarzo y en la sección media de la quebrada La Buitrera, entre 500 y 900 metros sobre el nivel del mar.

Esta unidad se origina en el material proveniente de las laderas vecinas, que desciende por gravedad (coluvio) y por transporte pluvial, apareciendo elementos de tamaño variable.

El relieve es ondulado a quebrado, debido a las crecientes pendientes, resultando en planos inclinados cortados por cauces, susceptibles de sufrir erosión pluvial.

La utilización de la unidad está condicionada, mayormente, por el microrelieve, de modo que se debe proteger con vegetación.

En este caso, se puede aprovechar con fines recreativos que impliquen solamente escasa o ninguna remoción del suelo, teniendo en cuenta la pendiente del o los sitios que se ocuparían.

L - bj - pl - dis

Depósito aluvial, en posición baja, topografía plana disectada

Los terrenos más bajos de la cuenca conforman una estrecha y corta planicie que asciende suavemente por los vallecillos de los esteros Rabuco, El Amasijo y El Cuarzo, hasta 500 metros de altitud, aproximadamente.

El material aluvial proviene de las partes altas, o mayores alturas rocosas y baja por las numerosas quebradas cuyas aguas confluyen a los tres esteros ya mencionados.

Los cambios del cauce principal, así como de los tributarios, propios de un sistema aluvial en desarrollo, hacen que la superficie aparezca surcada de zanjas y canales de variadas formas y profundidades, separadas por montículos pedregosos.

El tamaño de los componentes va desde rocas de abundantes cantos redondeados de diversas dimensiones, hasta las arenas medianas y gruesas. Los elementos finos son arrastrados fuera del área por las avenidas invernales. La capacidad de infiltración del agua de este material es muy alta, por lo que los pequeños caudales estivales se pierden en el subsuelo.

La utilización de esta geoforma puede ser amplia, pero resulta limitada por la pedregosidad; sin embargo, muchas de sus secciones se prestan para varios tipos de construcciones, sin peligro para el medio o las personas.

L - bj - ond

Depósito aluvial en posición baja e intermedia, topografía ondulada

Esta geoforma está representada en los fondos de los estrechos y pequeños valles de las quebradas "Las Tres Palmeras", "El Litre" y "El Infiernillo", en altitudes entre 500 y 800 metros.

El depósito del fondo, el aluvión mismo, está formado por clastos de diversos tamaños y por partículas más pequeñas, principalmente arenosas, que se desprenden de las altas pendientes rocosas graníticas superiores.

El transporte de estos elementos se debe a dos fuerzas: a la permanente de la gravedad, que provoca el desprendimiento de las rocas intemperizadas y a la fuerza hidráulica de los torrentes temporarios que arrastran los clastos depositados en el fondo de los cauces.

El relieve está dado por la desigual acumulación de cantos, tanto como a la divagación de los cursos de agua.

Esta unidad es una de las más variables, dentro del relativamente estático paisaje geomorfológico, por lo tanto, expuesta a posibles aluviones o riadas, provenientes de las laderas rocosas adyacentes (superficies rocosas), que dañan o destruyen las obras que se oponen a su paso. Por lo tanto, su uso debe limitarse a la época seca del año, con sólo leves mejoras, para facilitar el tránsito peatonal o cabalgar.

R - int - ond

Superficie rocosa, origen de sedimentos, en posición intermedia, topografía ondulada o quebrada

Esta superficie rocosa se extiende desde la margen derecha de la quebrada El Cuarzo hacia las Quebradas La Cabra, La Arena y La Cortadera, entre 500 y 900 metros de altitud, con formando el relieve irregular de estas partes situadas en posición intermedia.

La roca granítica da origen a partículas menores, que se mantienen en algunas partes o que son transportadas a niveles inferiores por la acción de las aguas, quedando en la superficie arenas y gravas cuarzosas o la roca desnuda.

El relieve, de pendientes medianas a altas, está cortado por algunas quebradas menores.

La posición intermedia y su ubicación les hace atraentes para usos recreativos, aprovechamiento que puede ser logrado en las áreas de relieve más suave, proveyendo de las medidas de conservación pertinentes para evitar daños en cortes y taludes.

Las partes de pendientes elevadas deben ser excluidas del tránsito, por lo tanto, se admiten leves mejoras, como senderos, en las partes de menor pendiente.

R - int - qb - dis

Superficie rocosa, origen de sedimentos, de posición intermedia, de topografía quebrada y disectada

Esta unidad abarca toda la serranía bajo 900 metros de altitud, vale decir, las secciones medias e inferiores de las subcuencas.

Las características de esta geoforma son en todo semejantes a la anterior, salvo que el relieve tiene mayor pendiente, de modo que ha sido modelado más severamente por la acción erosiva de las aguas.

La presencia de la vegetación, aun cuando rala, tiene gran importancia para aminorar, un tanto, la inestabilidad de estos terrenos.

Su utilización está limitada, por lo tanto, por el microrelieve y la mayor rocosidad, de modo que la vegetación debe ser conservada y las construcciones, como sendas, deben ser reducidas al mínimo, ya que el tránsito de personas debe ser reglamentado para lograr la máxima seguridad, tanto frente a caídas, como al deslizamiento de materiales sueltos.

R - alt - qb - dis

Superficie rocosa, origen de sedimentos, en posición alta, de topografía quebrada y disectada

Esta unidad abarca todas las laderas situadas sobre 900 metros de altitud.

Sus características son semejantes a la anterior, pero se extreman al aumentar la pendiente y la altitud y con ellas, la rocosidad.

La utilización de esta unidad es de tipo panorámico, puesto que en su superficie es muy difícil y riesgoso realizar actividades que requieran construcciones y tránsito.

Entre las posibles actividades se pueden contar el montañismo y el escalamiento, en los lugares apropiados y por personas experimentadas en tales faenas, de modo que se excluyen las destinadas al público visitante común.

H

Cauces de arroyo de montaña, en posición intermedia y alta

Los fondos de las quebradas reúnen características de pendientes altas en su eje y en sus riberas, las que facilitan el desprendimiento y arrastre de materiales de diversos tamaños.

Al no haber depósito, estos cauces son las únicas vías de tránsito y evacuación de materiales rocosos, no permitiendo por lo tanto, intervención u ocupación humana alguna, como no sean puentes, vados y badenes para cruzarlas.

Esta limitación se hace tanto más extrema cuando se trata de corrientes permanentes de agua, cuya pureza debe ser preservada.

F - int - ond - dis y F - alt - ond - dis

Planicie en posición intermedia, topografía ondulada y disectada

Planicie en posición alta, de topografía ondulada y disectada

La geoforma de planicies se encuentra en dos áreas: en la loma limitada por las quebradas La Cortadera y La Arena y en ambas vertientes de la quebrada La Buitrera, entre 500 y más de 900 m.s.n.m. La única diferencia entre ambas unidades es la altitud, que es sólo de carácter sistemático de clasificación.

Dentro de estas unidades existen pequeñas terrazas, que son notables en el terreno, pero por sus pequeñas dimensiones, no son discernibles en los fotogramas, ni menos pueden ser cartografiadas.

La topografía ha permitido que buena parte del material proveniente de la intemperización del sustrato rocoso granítico, se mantenga en el mismo sitio, ya que también se depositan partículas medianas y finas procedentes de terrenos situados más arriba.

Por otra parte, la acción erosiva de las aguas ha arrastrado las partículas más finas y cavado las pequeñas quebradas.

Los lugares de pendiente más moderada podrían ser aprovechados con senderos peatonales y cabalgares que no impliquen mayores movimientos de tierra y, luego, resguardar adecuadamente el terreno afectado.

En los sitios de mayor pendiente, no es aconsejable el tránsito de personas.

Y

Deslizamientos o Derrumbes

Estas unidades se encuentran en las cabeceras de algunas quebradas del Cerro El Roble y del Cerro La Campana, sobre los 900 metros de altura.

Los mayores rigores climáticos de las alturas aceleran la intemperización de las rocas y la acción del agua infiltrada y la fuerza de la gravedad, provocan el deslizamiento de apreciables volúmenes de roca disgregada en partículas pequeñas (maicillo) y trozos más grandes (clastos). Los movimientos sísmicos también desencadenan estos desprendimientos súbitos.

La inminencia de estos fenómenos es grande y es difícil predecirlos si no se hace un estudio detallado, con observación permanente.

Lo anterior justifica calificar a estas áreas como de extremo riesgo personal y excluirlas de toda actividad.

CUADRO N° 1: Resumen

Unidad	Denominación	Uso	Superficie (Há)	%
B - bj - pl	Terraza en posición bajo, topografía plana	Todo uso recreativo	21,2	0,4
B - int - ond	Terraza en posición intermedia, topografía ondulada	Uso recreativo, con escaso movimiento de tierra	79,1	1,5
U - bj - ond	Pendiente de piemonte, posición baja, topografía ondulada	Uso recreativo de tránsito y permanencia de personas	30,7	0,6
U - int - qb	Pendiente de piemonte, posición intermedia, topografía quebrada	Uso recreativo, con escaso o nula remoción de suelos	161,3	3,0
L - bj - pl - dis	Depósito aluvial, posición baja topografía plana y disectada	Todo uso, limitación por pedregosidad	37,0	0,7
L - bj - ond	Depósito aluvial, posición baja e intermedia topografía ondulada	Leves mejoras para transitar en época estival	73,8	1,4
R - int - ond	Superficie rocosa, origen de sedimentos, posición intermedia topografía ondulada a quebrada	Pendientes más suaves utilizables para tránsito. Se excluyen las de alta pendiente	123,7	2,3
R - int - qb- dis	Superficie rocosa, origen de sedimentos, posición intermedia topografía quebrada y disectada	Senderos primitivos y tránsito reglamentado	1.752,7	32,9
R - alt - qb -dis	Superficie rocosa, origen de sedimentos, posición alta topografía quebrada y disectada	Sólo montañismo y escalamiento reglamentado	2.784,6	52,3
H	Cauces de arroyo de montaña, posición intermedia y alta	Ninguna actividad	108,5	2,0

Continuación: Resumen

Unidad	Denominación	Uso	Superficie (Há)	%
F - int- ond - dis	Planicie en posición intermedia, topografía ondulada y	Senderos peatonales y cabalga res. Sólo en partes de menos pendiente, con escaso movimien to de tierra	52,4	1,0
F - alt- ond - dis	disectada Planicie en posición alta, topografía ondulada y disectada			
Y	Deslizamientos o Derrumbes	Ninguna actividad. Extremo riesgo personal.	26,2	0,5
Total			5.328,3	100,0

### 2.2.3. Conclusiones

Las geoformas del Sector Ocoa se caracterizan por ser extremadamente quebradas, en la mayor parte de la superficie, ya que sólo una pequeña porción presenta rasgos ondulados a planos.

Lo anterior, impone una restricción severa en lo que a desarrollo de áreas recreativas se refiere, por cuanto éstas requieren de geoformas horizontales, que aseguren la protección tanto de los recursos, como de los visitantes.

El cuadro resumen es bastante explícito, por cuanto determina los usos recreativos que cada geoforma soporta, siendo la protección, la alternativa más recomendable para no causar daño al medio.

Se debe considerar, además, que la evolución de las geoformas es reciente, siendo de un dinamismo tal que no es posible proponer labores o trabajos, los que serían afectados por el proceso evolutivo del terreno.

Las mejoras y construcciones que se propongan deben considerar estas limitantes, por tanto se tendrá que optar por áreas de relativa estabilidad, como son las de posición baja. Aún así, es necesario escoger en ellas los sitios más favorables, en donde la probabilidad de alteración sea mínima.

## 2.3. HIDROGRAFIA E HIDROLOGIA

### 2.3.1. Hidrografía

La cuenca hidrográfica de Ocoa está compuesta por dos subcuencas principales: El Cuarzo y El Amasijo, las que confluyen para formar el Estero Rabuco, que en su curso recibe las aguas de otras cuencas inferiores de no tanto desarrollo como las dos ya mencionadas, y que son las quebradas El Infiernillo, El Litre, Las Tres Palmeras, El Cardonal y La Buitrera.

Las subcuencas mayores y las subsidiarias más notables han sido examinadas para aportar antecedentes para el manejo del área, función ésta que también es considerada en los capítulos de Geomorfología y Suelos.

El número que sigue a cada unidad corresponde al del Plano N° 6, Subcuencas, y al Cuadro N° 2, en el que se presentan las principales características físicas que determinan el riesgo de torrencialidad (ver Método, Anexo N° 1).

Esta expresión, riesgo de torrencialidad, se refiere a la posibilidad de que las aguas escurrientes superficialmente evacúen con mayor o menor rapidez, como consecuencia de las características físicas de la hoya, incluida la vegetación.

La rápida evacuación, o escurrimiento torrencial, por la alta velocidad de las aguas, trae aparejados la erosión de riberas, el transporte de materiales finos y gruesos, y la inundación de los terrenos inferiores, causando con ello, diversos perjuicios a los bienes y a las personas.

Las características que se han examinado y calificado son las siguientes: (Cuadro N° 2)

#### a) Pendiente media del cauce

Esta variable, expresada en porcentaje, indica el potencial de la velocidad del escurrimiento en el cauce.

#### b) Red de drenaje

Representa la posibilidad que tiene el escurrimiento laminar del agua para encauzarse y desplazarse aguas abajo, hasta entrar y concentrarse en los cursos mayores.

#### c) Cubierta vegetal

Se han evaluado, en los fotogramas, la superficie cubierta, su distribución y su capacidad potencial para regular la caída y escurrimiento de las aguas lluvias.

Esta evaluación es una generalización, por cuanto las grandes diferencias de altitud y las de suelo, hacen que la vegetación disminuya y hasta desaparezca en las partes altas, dejando el terreno desnudo.

d) Rocosidad

Esta característica refleja la incapacidad del suelo para absorber y retener el agua llovida, por lo tanto favorece el escurrimiento superficial.

La descripción de las hoyas es la siguiente:

- El Cardonal (1)

Es una subcuenca pequeña, que desagua en la planicie inferior, sin alcanzar al Estero Rabuco, salvo en inviernos de elevada precipitación, como el de la actual temporada (1982).

La integración de factores le indica un bajo riesgo de torrencialidad, aunque la pendiente media es más bien alta y la red de drenaje reducida, las que son compensadas por la cubierta vegetal regular y la escasa rocosidad.

- La Buitrera (2)

Es la mayor cuenca tributaria del Estero Rabuco, con una abundante red de drenaje, pues son numerosas las quebradas que la conforman.

Dada su longitud, la pendiente media es baja, sin embargo, la rocosidad predominante en sus laderas, así como la insuficiente e irregular cubierta vegetal, la hacen calificar de riesgo mediano.

El manejo recomendable es proteger la vegetación nativa para que continúe su recuperación y mejore su estructura.

- La Cabra (3)

Abarca la umbría de los morros La Cabra y El Guanaco. De tamaño pequeño, pendiente media baja, con suficiente vegetación, regular, y mediana rocosidad, resulta con riesgo mediano.

Esta subcuenca ha sido bastante afectada por la intervención antrópica, por lo que es urgente someterla a una adecuada protección, impidiendo el paso de peatones y exclusión de ganado, a fin de recuperar la cubierta natural.

- La Arena (4)

Es una de las principales hoyas tributarias de la subcuenca El Cuarzo, con pendiente media más bien alta, con abundante rocosidad, especialmente en las laderas más elevadas, que forman parte de la vertiente nor-oeste del Cerro El Roble; la red de drenaje la conforman muchas quebradas menores, pero la vegetación está distribuída irregularmente y no cubre bien el terreno, por lo que se le califica de riesgo mediano.

Por su excelente y regular rendimiento de agua se recomienda la máxima protección para favorecer la regeneración natural de las especies nativas, a la vez que excluir toda actividad recreativa intensa.

- La Cortadera (5)

Es la mayor hoya tributaria de El Cuarzo, aún cuando confluye con La Arena antes de su llegada a El Cuarzo.

Sus nacientes están situadas entre el Cerro El Roble y el Cerro Imán, por lo tanto de las más elevadas del Sector.

La pendiente media es poco superior a la de La Arena, como también tiene muchas quebradas menores, abundante rocosidad e insuficiente e irregular vegetación, por lo tanto, tiēne igual riesgo de torrencialidad mediano.

Su manejo debe tender a su protección y a estimular la regeneración de las especies nativas para mejorar la cubierta vegetal.

- El Cuarzo (alto) (6)

Aún cuando es menor que las dos anteriores, su curso más directo le hace aparecer como la principal, lo que ha llevado a dar su nombre a toda la sección.

Sus rasgos artificiales más llamativos son la mina El Cuarzo, a más de 1.000 m.s.n.m., y el camino que asciende hasta ella, cuya mayor longitud se desarrolla en la hoya, y que presenta hermosos panoramas.

La pendiente media se mantiene un tanto alta y la rocosidad es abundante, con algunas quebradas grandes en la sección superior y muy pocas en el curso inferior; la vegetación es irregular e insuficiente, todo lo que hace atribuirle un riesgo de torrencialidad mediano.

El manejo, de tipo esencialmente protector de la vegetación, debe incluir el drenaje oportuno y adecuado del camino, por cuanto presenta un severo caso de erosión vial.

- Ladera NE El Labrado (7)

Esta unidad comprende varias quebradas menores y el curso inferior de la quebrada El Cuarzo, motivo por el cual no se le ha determinado la pendiente media.

Los otros factores, como la red de drenaje abundante, cubierta vegetal irregular e insuficiente y la rocosidad mediana, llevan a asignarle el carácter de riesgo de torrencialidad bajo.

El manejo debe ser protector de la vegetación, como también cuidar los caminos allí construídos.

- Los Canelos (8)

Esta quebrada es tributaria de El Cuarzo, tiene pendiente media más bien alta, la rocosidad es abundante, la red de drenaje es mediana, de pocas quebradas grandes, y la cubierta vegetal es irregular e insuficiente, lo que hace asignarle un riesgo de torrencialidad mediano.

El manejo debe estar dirigido a la protección de la vegetación, especialmente del fuego, por tratarse de una situación de solana completa, que le impone cierto grado de xerofilia. También es conveniente estimular, de alguna manera, el mejoramiento de la cubierta vegetal, como podría ser mediante un acondicionamiento del suelo para recibir las semillas.

- Las Carditas (9)

Esta quebrada, que vierte sus aguas en el Cuarzo, tiene forma alargada, con pendiente alta, con red de drenaje mediana de varias pequeñas quebradas, de rocosidad mediana, pero con cubierta vegetal regular e insuficiente, características que resultan en riesgo torrencial alto.

En esta quebrada, así como en la anterior, el manejo debe tender a la máxima protección contra el fuego.

- El Amasijo (10)

Esta unidad abarca las quebradas cabeceras de la Quebrada El Amasijo, por lo tanto, tiene una red de drenaje muy abundante, con pendiente más bien baja, la rocosidad es solamente mediana y la cubierta vegetal es regular y suficiente.

Por su situación elevada y en el extremo sur del eje norte-sur del Sector, presenta un panorama muy atrayente y representativo, además, por ella cruza el sendero al Portezuelo de Ocoa, circunstancias que llevan a que el manejo, consistente

en la protección contra el fuego, sea lo más eficaz posible.

- El Quillay (12)

Varias quebradas, de la ladera oriental del Cerro La Campana, confluyen para entregar sus aguas al Estero El Amasijo, conformando esta unidad de pendiente un tanto alta, de red de drenaje abundante, de rocosidad también abundante, pero con vegetación regularmente distribuída y suficiente para proteger el suelo, que hacen calificarla de riesgo torrencial medio.

El manejo, tal como en la unidad anterior, debe asegurar la máxima protección contra el fuego.

- La Lechuza (13)

En esta unidad también se unen varias quebradas de la ladera oriental del Cerro La Campana, en un solo cauce final que se une al Estero Rabuco.

La configuración alargada, la alta pendiente, la mediana red de drenaje y alta rocosidad, son demasiado fuertes frente a la cubierta regular y suficiente, por lo que el riesgo de torrencialidad resultante es alto.

Este riesgo alto, impone otorgar gran importancia a la protección contra el fuego en el plan de manejo particular.

- Quebrada Mala (14)

Situada en la misma vertiente oriental del Cerro La Campana, tiene forma extremadamente alargada, alta pendiente, pequeña red de drenaje, abundante rocosidad y una cubierta regular, pero insuficiente, todo lo que indica un riesgo de torrencialidad alto.

El manejo, aparte del imperativo de la protección contra el fuego, debiera tender a completar la cubierta vegetal.

- El Infiernillo (15)

Esta unidad, perteneciente también a la vertiente oriental del Cerro La Campana, se compone de la hoya principal El Infiernillo, de tres hoyas menores, decrecientes en tamaño, situadas al norte de la principal.

La quebrada el Infiernillo es la que aporta aguas, directamente, al Estero Rabuco; tiene alta pendiente, pequeña red

de drenaje, rocosidad mediana y, a pesar de la cubierta vegetal regular y suficiente, es de riesgo de torrencialidad alto.

La vegetación, como en todas las unidades, es el único factor que puede contribuir a controlar el alto riesgo de torrencialidad; por lo tanto, su protección es tarea primordial del manejo de esta unidad.

- El Litre (16)

Es la última hoya, dentro del Sector, que tiene su límite superior en el macizo del Cerro La Campana.

Su forma es bastante más ancha en la parte alta que en la baja, tiene pendiente media más bien alta, con red de drenaje abundante, mediana rocosidad y con cubierta vegetal regular y suficiente, por todo lo que resulta un riesgo de torrencialidad mediano.

En esta hoya se hace notable el proceso de recuperación de la vegetación, razón por la cual el principal objetivo del plan de manejo debe ser la más eficiente protección contra el fuego, tanto más cuando sus bordes superiores son linderos con predios vecinos, en los que suele escaparse el fuego.

- Tres Palmeras (17)

Es una unidad pequeña, con pendiente más bien alta, con red de drenaje mediana, rocosidad también mediana y cubierta vegetal escasa e insuficiente, factores que le hacen asignar un riesgo de torrencialidad mediano.

Su situación limítrofe, por el norte, la expone a la intrusión de personas y de animales, así como al riesgo del escape del fuego en la vecindad; es importante, entonces, que el manejo tienda a la especial vigilancia de esta área, así como a la protección contra el fuego y a estimular la regeneración de las especies nativas, acondicionando el suelo y, posiblemente, distribuir semillas de especies nativas en los terrenos más descubiertos.

### 2.3.2. Hidrología

Esta parte del estudio se ha orientado a comprobar si hay caudales de agua permanentes en el Sector, por cuanto ella es indispensable para proveer de agua a las áreas de vivienda del personal del Sector y para el desarrollo recreativo.

El reconocimiento, en el terreno, se efectuó a mediados del mes de marzo y principios de mayo de 1982, época en

que se acentúa el estiaje, agotándose muchas fuentes, tanto más después de un verano seco prolongado, como el recién pasado.

Las subcuencas fueron calificadas como temporarias y permanentes (T y P en el Cuadro N° 2), en el que se observa que de las 17 unidades, 13 son temporarias y 4 permanentes.

De los aforos directos, vale decir midiendo el volumen recibido en un lapso de tiempo fijo, se optó por considerar como caudal mínimo del caudal respectivo, el registrado el día 5 de marzo de 1982, para las siguientes quebradas:

La Buitrera (2)		
	100 m sobre la casa existente	0,5 l/seg
La Arena (4)		
	sobre el puente que cruza el camino	20,0 l/seg
La Cortadera (5)		
	bajo el camino	5,0 l/seg
El Cuarzo (6)		
	sobre el camino	1,0 l/seg

Sobre los terraplenes construidos en las quebradas El Amasijo y Las Carditas, se encontró agua detenida, con algas verdes.

En la hoya La Buitrera (2), en su ladera derecha, a unos 250 metros de la actual vivienda, y en terreno descubierta, se encuentran dos vertientes, permanentes, de las que, debidamente protegidas, se puede obtener suficiente agua potable para abastecer varias viviendas.

Se analizó agua de la Quebrada La Arena, por tratarse de la mayor fuente potencial de abastecimiento de agua potable, con buen resultado, como se comprueba en el documento del Anexo N° 2.

En la misma fecha, encontrándose seco el arroyo de la Quebrada El Amasijo (10 y 11), el Estero Rabuco sólo recibía las aguas del arroyo El Cuarzo (7), la que era captada, inmediatamente abajo del muro de El Tranque, por el acueducto que la lleva a los campos de cultivo de la Hacienda Las Palmas de Ocoa, fuera del Sector.

El volumen captado fue calculado en 3,8 l/s.

### 2.3.3. Conclusiones

La calificación de las subcuencas, según su riesgo de torrencialidad, indica que sólo 4 lo tienen bajo, 9 medio y 4 alto, lo que significa que hay trece unidades en las que el manejo debe estar dirigido a mantener la vegetación en óptimas condiciones para que ejerza su acción reguladora del escurrimiento superficial del agua.

Las informaciones recogidas de antiguos pobladores del Sector y de la observación de la vegetación, se deduce que el fuego ha sido la causa mayor de destrucción de la vegetación, y, no menos importante, la ganadería practicada durante centurias.

La protección contra el fuego debe, por lo tanto, ser la labor fundamental del plan de manejo de los recursos del Sector, seguida del estímulo de la regeneración de las especies nativas en los terrenos descubiertos o donde la cubierta vegetal es insuficiente para proteger el suelo.

Los caudales de agua aforados, especialmente en la Quebrada La Arena (4), aseguran un amplio y constante aprovisionamiento de buena agua potable.

Este recurso, el agua, debe ser preservado, por lo que esta hoy y las de La Cortadera (5), El Cuarzo (6) y la Buitrera (2), merecen atención preferente.

UNIDAD	Caudal de agua	Pendiente Media del Cauce (%)	Red de Drenaje	Condición de la cubierta vegetal	Rocosisdad	Riesgo de torrencialidad
1. El Cardonal	(T)	23	pequeña	regular suficiente	escasa	bajo
2. La Buitrera	(P)	8	abundante	irregular insuficiente	abundante	mediano
3. La Cabra	(T)	12	abundante	regular suficiente	mediana	bajo
4. La Arena	(P)	20	abundante	irregular insuficiente	abundante	mediano
5. La Cortadera	(P)	22	abundante	irregular insuficiente	abundante	mediano
6. El Cuarzo (alto)	(P)	20	mediana	irregular insuficiente	abundante	mediano
7. Ladera N-E El Labrado	(T)	-	abundante	irregular insuficiente	mediana	bajo
8. Los Canelos	(T)	20	mediana	regular insuficiente	abundante	mediano
9. Las Carditas	(T)	29	mediana	regular insuficiente	mediana	alto
10. El Amasijo	(T)	17	muy abundante	regular suficiente	mediana	mediano
11. Ladera N-O, El Labrado y ríbera oriental del Estero Rabuco	(T)	-	abundante	irregular insuficiente	abundante	bajo
12. El Quillay	(T)	23	abundante	regular suficiente	abundante	mediano
13. La Lechuza	(T)	38	mediana	regular suficiente	abundante	alto

UNIDAD	Caudal de agua	Pendiente Media del Cauce (%)	Red de Drenaje	Condición de la cubierta vegetal	Rocosisdad	Riesgo de torrencialidad
14. Quebrada Mala	(T)	30	pequeña	regular insuficiente	abundante	alto
15. El Infiemillo	(T)	36	mediana	regular suficiente	abundante	alto
16. El Litre	(T)	24	abundante	regular suficiente	mediana	mediano
17. Tres Palmeras	(T)	25	mediana	escasa insuficiente	mediana	mediano

Caudal de agua

Permanente - P

Temporario - T

## 2.4. CAPACIDAD DE USO DE LOS SUELOS

### Introducción

El objetivo de este estudio ha sido caracterizar los suelos, clasificándolos en las clases y subclases de capacidad de uso, desde el punto de vista edafológico, pero con énfasis en aquellas propiedades que están más relacionadas con el uso potencial de la cuenca de Ocoa, como sector del Parque Nacional La Campana.

El estudio comprendió la fotointerpretación y un completo reconocimiento del terreno, lográndose la caracterización expuesta más adelante.

#### 2.4.1. Unidades de Clasificación

El sector Ocoa, del Parque Nacional "La Campana", corresponde a una cuenca hidrográfica de tipo estructural, tributaria al río Aconcagua. Esta cuenca montañosa se encuentra circunscrita por cumbres que bordean alturas entre 1.500 y 2.000 m.s.n.m., especialmente en sus límites SE - S y O, cayendo bruscamente hacia el dren principal, con pendientes que alcanzan fácilmente gradientes de 40 - 60% y, aún en los bordes al 100%.

Solamente en pequeños sectores de piemonte, inicios de terrazas de tipo coluvial, especialmente desde el lugar del tranque al norte, por el estero Rabuco, y en el área de la Buitrera, las pendientes se suavizan hasta gradientes de 3% a 10%, y menores.

Esta topografía abrupta es un factor de erosión de cierta consideración, agravado en sitios con escasa vegetación y abuso del suelo (piemontes de la Quebrada La Buitrera). Por otra parte, la constitución rocosa, de tipo andesítico-basáltico en áreas laterales y fundamentalmente granítica hacia el interior de la cuenca, ha significado una dinámica morfológica activa, especialmente en períodos de lluvias de tipo torrencial, expresada en escombreras de falda, formación de conos de deyección, formas tipo aluvial y excavaciones profundas en las quebradas.

Desde el punto de vista de los suelos, esta conformación sólo presenta suelos recientes, sin estratificación, arenosos, de abundante pedregosidad, susceptibles a la erosión y con escasas posibilidades de desarrollar perfiles típicos, representativos de características de secuencias de estratas u horizontes. Es frecuente que un nuevo aluvión oculte las características de un perfil ya definido.

Por otra parte, los perfiles en el área montañosa, siendo más estables, pueden ser erosionados en forma natural, o cubiertos por arrastre coluvial de partes más altas.

Es por ello que el trabajo Cartográfico, de definición y caracterización de suelos se basa, principalmente, en expedientes de clasificación que permiten representar globalmente, en forma más adecuada, este tipo de unidades, que son las Unidades no Diferenciadas y los suelos Misceláneos. Su expresión cartográfica se hace mediante un símbolo único (letras) que define la forma del suelo y un sub-índice (numérico) que la diferencia en alguna característica relevante.

Las principales agrupaciones definidas por el estudio se indican a continuación, caracterizando el tipo de unidad, señalando el símbolo y estableciendo clases y sub-clases de capacidad de uso.

#### 2.4.1.1. Unidades no diferenciadas

Desde el punto de vista del eventual uso del Sector (sitios de picnic, camping, cabalgatas, lugares de observación, construcciones, etc.), estas unidades corresponden a los sectores de mejores condiciones.

Tienen un relieve más suave (las pendientes fluctúan entre 1% y 10%; ocasionalmente hasta 20% en áreas de piemonte), tienen buenas condiciones de acceso, permiten la implantación de cobertura vegetal, en razón de las características de los suelos.

Deben, sin embargo, manejarse adecuadamente para evitar la dinámica erosiva (actualmente presente) y riesgos de arrastre de materiales de laderas y partes más altas.

##### a) Piemontes Estratificados

Símbolo Cartográfico : PD

Están constituídos por sedimentos de tipo coluvial, de características graníticas en posición de planos inclinados, suavemente ondulados y ligeramente disectados, con pendientes variables entre 5% y 20%, ocasionalmente hasta 25%, cubiertos o no de vegetación arbustiva o herbácea.

Son suelos de colores pardo oscuros, en superficie, a pardo rojizos en profundidad, de espesor variables entre 50 y 70 cm, con texturas medias o moderadamente gruesas, son, en general, bien estructurados, formados sobre materiales heterogéneos coluviales; en general son bien drenados en el perfil y de escurrimiento rápido en superficie.

Presentan un patrón de erosión moderada a severa de manto, provocada por el abuso derivado de su mejor acceso y por sus pendientes más suaves. Tienen una cubierta ligeramente pedregosa con grava, también en el perfil y en el sustrato.

Las condiciones de conservación son medianas a deficientes, notándose la necesidad de un manejo más adecuado para evitar los fenómenos erosivos, especialmente de manto. Esta erosión no es tan grave en áreas cubiertas de vegetación natural.

Debido a estas características, estos terrenos son adecuados para instalaciones y lugares de recreación, dentro de las normas establecidas para los Parques Nacionales.

Se han separado dos unidades cartográficas atendiendo a topografía y presencia o ausencia de vegetación natural.

PD<sub>1</sub>. Piemontes estratificados, ligeramente inclinados.

Esta unidad ocupa una superficie de 70,6 Hás. (50,9% de los piemontes y 1,32% del área estudiada). Son suelos de texturas franco arenosas, en la superficie, a francas y francoarcillo-arenosas en profundidad, ligeramente pedregosos, de pendientes no mayores a 10%, suavemente ondulados, ubicados de preferencia en laderas de umbría y solana del sector de la desembocadura de la quebrada La Buitrera y en pequeñas áreas en las riberas del estero Rabuco.

Se encuentran muy afectados por erosión de manto y ligeramente disectados, con cubierta herbácea y con pocos arbustos.

Se han clasificado en clases IV y VI, sub-clase "e" de capacidad de uso.

PD<sub>2</sub>. Piemontes estratificados, moderadamente inclinados.

Esta unidad ocupa un área de 68,1 Hás. (49,1% de los piemontes y 1,28% del área de estudio). Son suelos de texturas medias a moderadamente gruesas, moderadamente pedregosas, con pendientes generalmente superiores a 10%, hasta 20-25%, ondulados, disectados por quebradas incipientes o ya desarrolladas. Presentan cubierta herbácea y arbustiva natural.

Se ubican de preferencia en laderas NE del cerro El Labrado (845 m.s.n.m.) y en costados de la quebrada El Cuarzo.

Se han clasificado en clase VII, sub-clase "e" de Capacidad de Uso.

b) Terrazas Aluviales Recientes.

Símbolo Cartográfico : TE

Corresponden, en general, a pequeñas unidades de suelos recientes asociados a las riberas del estero Rabuco, aproximadamente entre la

confluencia de los esteros El Amasijo y la quebrada El Cuarzo y la salida norte del Sector. Parecen corresponder a inicios de terrazas que continúan hacia el norte por el Valle de Ocoa, con el nombre de Suelo Vichicuilén (VCN).

Estos suelos tienen texturas moderadamente gruesas a gruesas, moderadamente pedregosos con grava de tipo granítico y cubierta herbácea mejorada, actualmente erosionados por abuso. En general, tienen buen drenaje, aunque hay sectores en la ribera norte y oriental del estero Rabuco que presentan moteados débiles bajo los 70 cm.

Las condiciones de conservación son de tipo moderado, con erosión ligera de manto y de riberas. Por condiciones de forma, corresponden a áreas adecuadas a actividades de esparcimientos del Sector, sin embargo, deben tomarse medidas de manejo tendientes a aminorar el efecto de las crecidas del estero en períodos de lluvias fuertes, especialmente para evitar efectos de erosión de ribera. Debido a las texturas gruesas y al sustrato pedregoso aluvial, pueden soportar instalaciones menores y la construcción de vías de comunicación, manteniendo los cuidados para evitar erosión de surcos en lugares con alguna pendiente.

Se han separado tres unidades pequeñas, ubicadas en el extremo norte, donde el estero sale de los límites del Sector.

TE<sub>1</sub>. Terraza Aluvial Arenosa, sin vegetación natural.

Esta unidad ocupa una superficie de 3,4 Hás. (11,3% de las terrazas y 0,06% del área de estudio); corresponde a una terraza que continúa al norte, hacia las casas del Fundo Las Palmas. Son suelos planos o ligeramente inclinados, de texturas moderadamente gruesas en superficie y en profundidad, normalmente pedregosos, aun cuando despejados por el uso. Descansan sobre sustrato arenoso y con piedras de tipo aluvial.

Se ha clasificado en clase IV, sub-clase "s" de capacidad de uso.

TE<sub>2</sub>. Terraza Aluvial Reciente, con vegetación arbustiva e influencia coluvial.

Esta unidad se extiende por el costado occidental del estero Rabuco, entre la quebrada Mala y algo más al norte de la quebrada El Infiernillo. Ocupa una superficie de 22,1 Hás. (73,6% de terrazas y 0,41% del área de estudio).

Situada inmediatamente al sur de la unidad TE<sub>1</sub>, continúa en el nivel de terraza, aunque ya mezclado con formas piemontanas y con inclusiones de tipo coluvial, provenientes de las laderas o de los cerros circundantes.

Los suelos presentan texturas moderadamente gruesas mezclados, en ocasiones en profundidad, con materiales más finos de formas más antiguas. Son pedregosos en la superficie y en el sustrato, con influencia de arrastre de materiales aluviales.

La unidad que colinda con los cursos que bajan de la quebrada El Infiernillo, mantienen una cubierta vegetal abundante de arbustos espinosos (trevo, espinos y otros), que los han protegido eficazmente de procesos erosivos, especialmente de erosión de bordes.

Se han clasificado en clase VI, sub-clase "s" de Capacidad de Uso.

Desde el punto de vista de aprovechamiento para el parque, podrían despejarse, manteniendo un sistema de manejo que controle la erosión del suelo descubierto. El hecho de colindar con el estero Rabuco les daría acceso a aguas corrientes estacionales.

TE<sub>3</sub>. Terraza Aluvial Reciente, arenosa, con drenaje moderado.

Esta unidad ocupa una superficie de 4,5 Hás. (15,0% terrazas y 0,08% del área estudiada).

Corresponde a un pequeño y estrecho sector de terraza reciente, ubicado en el costado oriental y a la salida del área Ocoa y del estero Rabuco. Son suelos ligeramente inclinados, 3% a 5%, de texturas arenosas, profundos, moderadamente pedregosos, con presencia de moteados bajo los 70 cm.

Muy erosionado de manto, mantiene aún una cobertura escasa de hierbas anuales y escasos arbustos. Debido a su ubicación, entre el estero y los cerros orientales, presenta riesgos de erosión de riberas por una parte y arrastre de materiales de laderas, por el otro. Son recomendables medidas de control para ambos factores.

El hecho de encontrarse a la entrada del Sector, en posición plana (abarcando las menores pendientes del área), es posible, desde el punto de vista físico, levantar construcciones adecuadas a las exigencias del Parque.

Se le ha clasificado en clase IV, sub-clase "sw" de Capacidad de Uso.

c) Tipos Misceláneos de Terrenos.

Esta unidad constituye un expediente cartográfico para representar áreas que tienen perfiles heterogéneos, con poco o nada de suelo. Pueden ser inaccesibles a un estudio sistemático, dada la inconsistencia de sus perfiles o donde, por diversas razones, no es posible establecer una clasificación clara del suelo.

Para efectos del estudio se agruparon en estos tipos Misceláneos, diferentes unidades de forma tales como caja de estero, quebradas, áreas de aluviones, cerros y montañas en general.

c-1) Misceláneo Aluvial.

Símbolo Cartográfico : MAL

Son, en general, terrenos pedregosos, con piedras que cubren, en la mayor parte de la superficie, más del 80%. En ellos se incluyen, normalmente, formas de conos coluviales y depósitos aluviales, sin estratificación clara, formados por el descenso de materiales (piedras, bolones y clastos), movidos por la fuerza de gravedad en trayectos cortos y, también, por las lluvias invernales de carácter torrencial. Entre riadas de piedras y bolones se generan sectores de menor pendiente con suelos normalmente arenosos.

Las unidades definidas presentan, por lo general, una abundante vegetación de trevos, espinos, zarzamora y otras especies arbustivas y arborescentes.

Las formas aluviales, por sus características físicas, no ofrecen condiciones adecuadas para las actividades recreativas propias de Parque (especialmente construcciones), debido, esencialmente, a la dinámica de arrastre de materiales y a la escasez de suelos estabilizados.

Las principales unidades definidas se ubican, de preferencia, en las quebradas Tres Palmas, El Litre, La Lechuza, en la parte baja de la quebrada El Infiernillo y mezclada con formas piemontanas en el sector medio alto de la quebrada El Amasijo.

Se han separado dos unidades aluviales principales, según condiciones de relieve y vegetación.

MAL . Misceláneo aluvial pedregoso.

Esta unidad abarca una superficie de 33,1 Hás. (65,81% de Misceláneos aluviales y 0,62% del área estudiada).

Corresponde a las unidades principales, cubiertas de vegetación, especialmente trevo, zarzamora y espinos, compuestos de montículos alargados y paralelos, en el sentido de la pendiente, de materiales pedregosos y arenosos.

En sectores en donde se ha formado suelo, se presentan texturas arenosas, con abundante pedregosidad y materia orgánica no descompuesta (hojarasca y ramas) y vegetación arbustiva densa. El declive general, en el sentido de la pendiente, es de 10 a 20%. Transversalmente, los montículos alargados pedregosos, mantienen pendiente cortas y abruptas.

En función de la abundante cobertura vegetal se las ha clasificado en clase VII, sub-clase "s" de Capacidad de Uso.

MAL<sub>1</sub>. Misceláneo aluvial pedregoso, fuertemente inclinado.

Esta unidad abarca una superficie de 17,2 Hás., (34,19% de misceláneos aluviales y 0,32% del área estudiada).

Esta pequeña unidad está ubicada en la parte superior de la quebrada El Litre, con terrenos de pendientes sobre 15%, y hasta 30% y más, de constitución muy heterogénea, con cubierta de piedras, arenas y aporte de materiales de laderas.

Se ha clasificado en clase VIII de Capacidad de Uso.

c-2) Misceláneo Quebradas.

Símbolo Cartográfico : MQU

Esta unidad cubre una superficie de 76,1 Hás. y abarca, en general, las quebradas de las partes más altas de los cursos de aguas principales (quebradas Rabuco, El Cuarzo, El Amasijo, La Buitrera, etc.).

Aun cuando en una fisiografía como la de la cuenca de Ocoa existen numerosas unidades de quebradas, se han clasificado como tales sólo las más representativas, por cuanto afectan el acceso a los diferentes lugares de la cuenca.

Son terrenos quebrados, de pendientes abruptas, situadas en el fondo de cursos de aguas, generalmente secos en verano (con gravas, bolones y arenas gruesas), de laderas abruptas inmediatas al cauce principal, sujetos a erosión natural activa y a aluviones en períodos de lluvias fuertes.

Se les calificó en clase VIII de Capacidad de Uso y en clase VII, sub-clase "e" a las cubiertas con más vegetación.

c-3) Misceláneo Río o Estero.

Símbolo Cartográfico: MR

Estos tipos comprenden los cauces en donde las aguas trasladan y depositan material (clastos, bolones de 0.50 m. de diámetro y más y arenas).

Este material aluvial de texturas gruesas y moderadamente gruesas, no está consolidado ni estratificado, y, por lo tanto, sujeto a remoción y modificación del depósito por efecto de los torrentes invernales.

Desde el punto de vista de la utilización del Parque, se podrían ubicar áreas para picnic y camping y sendas de paseos, pero por la estrechez del cauce, en algunos sectores, se requerirían medidas de control de la escorrentía para prevenir riesgos de inundación o de arrastre de las construcciones, transitorias. Del mismo modo, los caminos permanentes deben ocupar lugares más altos y fuera del riesgo de fenómenos aluviales o de crecidas.

Dentro de las unidades caracterizadas como Misceláneo Estero se establecieron diferentes, atendiendo esencialmente a la abundancia de cobertura vegetal.

MR<sub>1</sub>. Misceláneo Río o Estero, muy pedregoso, vegetación semi-abierta.

Abarca una superficie de 58,3 Hás. Corresponde a las condiciones generales definidas para esta unidad, pero con vegetación más escasa, dejando espacios descubiertos y con mayor cantidad de materiales pedregosos y rocosos, producto de la fuerza del arrastre y dinámica morfológica general. En parte, parece corresponder a exceso de utilización de la vegetación natural, así como a peores condiciones físicas de los escasos suelos arenosos existentes y la mayor heterogeneidad de los materiales.

Se le clasificó en clase VII, sub-clase "s" de Capacidad de Uso.

MR<sub>2</sub>. Misceláneo Río o Estero, muy pedregoso, con vegetación abundante.

Abarca una superficie de 64,0 Hás. En general de condiciones similares a la descripción modal de la unidad, presenta diferencias en cuanto a vegetación, la cual cubre abundantemente la superficie, dejando sectores con cubierta de suelos arenosos, planos y algo más altos, con probabilidades de ser habilitados para alguna actividad recreativa o de otro tipo.

Deben manejarse cuidadosamente para evitar la destrucción de la vegetación y de los escasos lugares con suelo.

Se les clasificó en clase VII, sub-clase "s" de Capacidad de Uso.

c-4) Misceláneo Cerros.

Símbolo Cartográfico : MCE

Corresponden a terrenos de cerros en altitudes no mayores de 800 metros, con pendientes superiores a 30% y 35%, fuertemente ondulados, cubiertos con vegetación arbustiva y herbácea.

En general, de litología granítica, presentan materiales heterométricos en la superficie, con suelos delgados a moderadamente profundos, con restos rocosos en la superficie y en el perfil, con erosión de manto, predominante y, en los bordes de la unidad, surcados por quebradas cortas.

Dado el punto de vista de utilización, permitirían la ubicación de miradores y pequeñas sendas, siempre bajo control para evitar la erosión que puede ser muy activa. El acceso, aun cuando afectado por las pendientes, es más fácil que en el sector montañoso de la cuenca.

Se les ha clasificado en clase VII, sub-clase "e" de Capacidad de Uso. Abarcan 236,8 Hás.

c-5) Misceláneo Montañas.

Símbolo Cartográfico : MN

Abarca una superficie de 4.659,6 Hás., siendo la unidad de mayor extensión del Parque, caracterizado por su topografía abrupta.

Son áreas de relieve quebrado, con pendientes superiores a 40%, llegando en bordes externos de la unidad hasta 100%, surcado por grandes y abundantes quebradas, con afloramientos rocosos, de naturaleza granítica, clastos heterométricos, productos de escombreras de faldas y, en general, de descenso coluvial.

Los suelos son, en general, graníticos, erosionados, cubiertos por gravas de arrastre, de textura moderadamente gruesa en superficie y medias a moderadamente finas en profundidad, sobre la roca alterada o sobre materiales de acarreo. En general, son bien estructurados, con actividad biológica adecuada en los primeros horizontes, de buen drenaje interno y de escurrimiento superficial excesivo a causa de las fuertes pendientes.

La cobertura vegetal es variable, siendo más abundante en las partes bajas, para desaparecer, absolutamente, en las cimas rocosas.

Desde el punto de vista de utilización para el Parque, sólo cabe evitar los incendios y proteger las laderas más abruptas, con suelo desarrollado mediante la reforestación adecuada, especialmente en algunas quebradas que tienen lugares de utilización probable. Desde el punto de vista recreativo tienen valor panorámico y para paseos de montaña.

De acuerdo a la cobertura vegetal, al grado de alteración de la masa rocosa, especialmente granítica, al grado de erosión de manto y cárcavas y a las pendientes generales, se han separado cuatro unidades principales.

MTÑO. Misceláneo montañas de pendiente general 10-20%, disectado, drenaje sub-paralelo.

Abarca una superficie de 461,9 Hás. En general, dentro de la fisiografía montañosa de la cuenca, presenta unidades de materiales rocosos graníticos más alterados, que conforman planos inclinados originales, actualmente muy disectados y ondulados en el sentido transversal a la pendiente principal, bordeadas por cordones montañosos, típicos de alturas medias mayores. Tales unidades, en razón del depósito aluvial y coluvial presentan áreas de suelos más arenosos que el resto, como producto del lavado de materiales más finos que deja la arena granítica en la superficie.

Dentro del área se han separado dos unidades principales, situándose la primera en el borde N-N-E de la cuenca y que drena hacia la quebrada La Buitrera y, la segunda, entre las quebradas La Arena y El Cuarzo, desembocando a la altura de la confluencia con el estero El Amasijo.

Siendo la pendiente general de 10 a 20%, presenta quebradas de bordes suaves con pendientes algo mayores.

Presenta en general suelos pardos a pardo rojizos de texturas medias sobre sustrato de gravas o roca, con áreas de suelos más arenosos.

La vegetación es arbustiva semi-abierta.

Se la ha clasificado en clase VII, sub-clase "e" de Capacidad de Uso.

MTÑO<sub>1</sub>. Misceláneo Montañas, con vegetación abundante y pendiente general hasta 50%.

Abarcan 703,3 Há. de terrenos montañosos, de naturaleza granítica, de relieve muy abrupto y quebrado, disectado por numerosas quebradas, ubicado principalmente en laderas de exposición NE y N, sin alcanzar las alturas máximas. Aunque se encuentran sometidas a un proceso fuerte de erosión de manto, presentan una cubierta arbustiva y herbácea comparativamente abundante y en buenas condiciones.

Los suelos son de tonos pardos a pardo rojizos, con sustrato rocoso y clastos de granulometría heterogénea en la superficie, éstos caídos de las partes altas.

Se les ha clasificado en clase VII, sub-clase "e" de Capacidad de Uso.

MIÑO<sub>2</sub>. Misceláneo Montañas, con vegetación semi-abierta y de pendientes generales entre 40-70%.

Cubren 1.521,2 Há., de relieve montañoso, muy quebrados. La principal diferencia con la unidad anterior (MIÑO<sub>1</sub>) reside en la menor cobertura vegetal, relativa, y en la mayor cantidad de afloramientos rocosos, escombreras de falda y otros detritos.

Se les ha clasificado en clase VIII de Capacidad de Uso.

MIÑO<sub>3</sub>. Misceláneo Montañas, sin cobertura vegetal y afloramientos rocosos muy abundantes.

Abarca una superficie de 1973,2 Há. del relieve montañoso de mayor altitud en la cuenca Ocoa, y, prácticamente, todas las cimas rocosas limítrofes se han incluido en esta unidad.

Los afloramientos rocosos son extremadamente frecuentes y de extensa superficie descubierta, presentándose afloramientos de cuarzo.

La ausencia de vegetación es casi absoluta.

Se le ha clasificado en clase VIII de Capacidad de Uso.

##### 5. Resultados Cuantitativos.

Los siguientes cuadros muestran la disponibilidad de recursos del Sector Ocoa, desde el punto de vista de los suelos y de su Capacidad de Uso.

En el cuadro N° 3 se señala la capacidad de uso asociada a las unidades de suelos, el cuadro N° 4 indica las superficies por unidades cartográfica, cuyo resumen aparece en el cuadro N° 5. Finalmente, el cuadro N° 6 indica las clases y sub-clases de capacidad de uso estimando los porcentajes para cada caso.

CUADRO N° 3

CAPACIDAD DE USO DE LAS UNIDADES NO DIFERENCIADAS Y  
MISCELANEAS DEL SECTOR OCOA DEL PARQUE NACIONAL  
"LA CAMPANA"

Símbolo	Caracterización	Capacidad de Uso	
		Clase	Sub-clase
<u>UNIDADES NO DIFERENCIADAS</u>			
PD <sub>1</sub>	Piemontes estratificados, ligeramente inclinados	IV, VI	e
PD <sub>2</sub>	Piemontes estratificados, moderadamente inclinados	VII	e
TE <sub>1</sub>	Terraza aluvial, arenosa, sin vegetación natural	IV	s
TE <sub>2</sub>	Terraza aluvial reciente, con vegetación arbustiva, con influencia coluvial	VI	s
TE <sub>3</sub>	Terraza aluvial reciente, arenosa, con drenaje moderado	VI	sw
<u>TIPOS MISCELANEOS DE TERRENOS</u>			
MAL	Misceláneo aluvial pedregoso	VII	s
MAL <sub>1</sub>	Misceláneo aluvial pedregoso, fuertemente inclinado	VIII	-
MQU	Misceláneo Quebradas	VIII	-
MR <sub>1</sub>	Misceláneo Río o Estero, muy pedregoso, con vegetación semi-abierta	VII	s
MR <sub>2</sub>	Misceláneo Río o Estero, muy pedregoso, con vegetación abundante	VII	s
MCE	Misceláneo Cerros	VII	e
MIÑ <sub>0</sub>	Misceláneo Montañas, de pendientes general 10-20%, disectado, drenaje sub-paralelo	VII	e
MIÑ <sub>1</sub>	Misceláneo Montañas, con vegetación abundante y pendiente general hasta 50%	VII	e

Símbolo	Caracterización	Capacidad de Uso	
		Clase	Sub-clase
MIÑ <sub>2</sub>	Misceláneo Montañas, con vegetación semi-abierta y de pendientes generales entre 40-70%	VIII	-
MIÑ <sub>3</sub>	Misceláneo Montañas, sin cobertura vegetal y afloramientos rocosos muy abundantes	VIII	-

## CUADRO N° 4

SUPERFICIE POR UNIDADES CARTOGRAFICAS Y CAPACIDAD DE  
USO - PARQUE LA CAMPANA -

Símbolo	Forma Principal	Capacidad de Uso		Superficie	
		Clase	Sub-clase	Hás.	% del T.
PD <sub>1</sub>	Piemonte	IV	e	9,3	0,17
PD <sub>1</sub>	Piemonte	VI	e	61,3	1,15
PD <sub>2</sub>	Piemonte	VII	e	68,1	1,28
TE <sub>1</sub>	Terraza Aluvial	IV	s	3,4	0,06
TE <sub>2</sub>	Terraza Aluvial	VI	s	22,1	0,41
TE <sub>3</sub>	Terraza Aluvial	VI	sw	4,5	0,08
MAL	Misceláneo Aluvial	VII	s	33,1	0,62
MAL <sub>1</sub>	Misceláneo Aluvial	VIII	-	17,2	0,32
MQU	Misceláneo Quebradas	VII	e	26,1	0,49
MQU	Misceláneo Quebradas	VIII	-	50,0	0,94
MR <sub>1</sub>	Misceláneo Río o Estero	VII	s	58,3	1,10
MR <sub>2</sub>	Misceláneo Río o Estero	VII	s	64,0	1,20
MCE	Misceláneo Cerros	VII	e	236,8	4,45
MIN <sub>0</sub>	Misceláneo Montañas	VII	e	461,9	8,67
MIN <sub>1</sub>	Misceláneo Montañas	VII	e	703,3	13,20
MIN <sub>2</sub>	Misceláneo Montañas	VIII	-	1.521,2	28,55
MIN <sub>3</sub>	Misceláneo Montañas	VIII	-	1.973,20	37,04
MAL PD	Complejo Aluvial + Piemonte	VII	s	14,5	0,27
TOTAL				5.328,3	100,00

## CUADRO N° 5

## RESUMEN

SUPERFICIES POR UNIDADES CARTOGRAFICAS PRINCIPALES  
 SECTOR OCOA DEL PARQUE NACIONAL LA CAMPANA

Símbolo	Forma	Superficie	
		Hás.	% del Total
PD	Piemonte	138,7	2,60
TE	Terrazas	30,0	0,55
MAL	Misceláneo Aluvial	50,3	0,94
MQU	Misceláneo Quebradas	76,1	1,43
MR	Misceláneo Río o Estero	122,3	2,30
MCE	Misceláneo Cerros	236,8	4,45
MIÑ	Misceláneo Montañas	4.659,6	87,46
MAL + PD	Complejo Aluvial + Piemonte	14,5	0,27
TOTAL		5.328,3	100,00

CUADRO N° 6

SUPERFICIE POR CLASES Y SUB-CLASES DE CAPACIDAD DE USO  
SECTOR OCOA DEL PARQUE NACIONAL "LA CAMPANA"

Clase	Sub-classes						Totales			
	e	%	s	%	sw	%	s/subclase	%	Hás.	% del Total
IV há. %	9,3	0,17	3,4	0,06	-	-	-	-	12,7	0,23
VI há. %	61,3	1,15	22,1	0,41	4,5	0,08	-	-	87,9	1,64
VII há. %	1.496,2	28,09	169,9	3,19	-	-	-	-	1.666,1	31,28
VIII há. %	-	-	-	-	-	-	3.561,6	66,85	3.561,6	66,85
TOTAL há.	1.566,8		195,4		4,5		3.561,6		5.328,3	
TOTAL %		29,41		3,66		0,08		66,85		100,0

## 2.4.2. CONCLUSIONES

El análisis de este estudio particular ha sido enfocado desde tres puntos de vista:

### 2.4.2.1. Los suelos

Los suelos del Sector Ocoa son, principalmente, recientes, estratificados o no, con incipiente desarrollo genético; en posiciones de cauces de arroyos, terrazas aluviales recientes, conos, piemontes y, más que nada, montañas.

Los niveles más bajos, cauces y terrazas, la menor proporción del área con 217,1 Hás. y 4,06%, está formada por suelos aluviales, de escaso a nulo desarrollo, arenosos, pedregosos, con bolones y restos rocosos, y pequeños sectores aterrizados de mejor estabilidad (terrazas laterales de la parte norte del Estero Rabuco, a la salida del Sector).

Desde el estricto punto de vista edáfico, estos terrenos no ofrecen mayor utilidad, salvo por constituir el asiento de vegetación más densa, debido a la mayor humedad disponible.

Ellos deben ser manejados para evitar su destrucción por riadas violentas, propios de períodos invernales de lluvias fuertes, que provocan la erosión en los bordes de las terrazas más planas.

Suelos con relativo mayor desarrollo se encuentran en un nivel ligeramente más alto, en formas piemontanas que ocupan el 2,6% del área con 138,7 Hás.

Las texturas son medias a moderadamente finas, con pedregosidad moderada de tipo coluvial tanto en la superficie y en el sustrato, estando parcialmente cubiertos de vegetación.

Su posición y su mejor acceso, así como por ser mejores suelos, les ha significado un abuso, cuya consecuencia visible es la erosión moderada a severa, de manto, y la presencia de cárcavas incipientes, debidas al tipo y disposición de los materiales originales. Desde el punto de vista edáfico, indudablemente, son los mejores dotados, especialmente para pastos y algún tipo de vegetación arbórea, pero son de secano estricto, por lo tanto faltos de agua en la época seca.

Luego, en posiciones medias y altas se encuentran los suelos caracterizados como cerros y montañas, surcados de quebradas cubiertas, parcialmente, de vegetación y de pendientes generalmente abruptas.

Los suelos tienen desarrollo incipiente, presentan texturas medias en superficie, a moderadamente finas en el perfil y una topografía abrupta.

La vegetación, herbácea y arbustiva, en las partes bajas, desaparece en altura al llegar a las cimas rocosas y desnudas

Abarcan la mayor superficie del Sector con 4.972 Hás. y 93,34% de la superficie total.

Mezclados con los suelos desarrollados en la roca granítica aparecen derrumbes, escombreras y suelos arrastrados, en virtud del potencial erosivo que les concede un material fuertemente alterado.

Su aprovechamiento es nulo y su manejo se reduce a estrictas normas de conservación (evitar incendios, cuidar la vegetación nativa y proteger la vida silvestre, en general).

#### 2.4.2.2. La Capacidad de Uso.

La situación es, también, definida. Existen sólo 12,7 Hás. de clase IV; 87,9 Hás. de clase VI; 1.661,1 Hás. de clase VII y 3.561,8 Hás. de clase VIII. Es decir, el Sector Ocoa es netamente de conservación y de vida silvestre, con un porcentaje muy alto (66,85%) de la superficie en donde la roca está a la vista.

La sub-clase "e" (con limitación por erosión y topografía) es también alta, con 1.566,8 Hás., a las cuales se agrega la clase VIII con 3.561,6 Há., totalizando 96,26% de suelos en donde el relieve abrupto, los problemas de erosión y los riesgos derivados de la topografía son los principales. Esto implica, por una parte, que deben imponerse medidas intensas de conservación y de protección y, por otra, el riesgo permanente, de que las tierras más bajas sean afectadas por los arrastres y deslizamientos, provocados por las lluvias invernales. La presencia de depósitos aluviales, con abundante pedregosidad heterogénea y demostrativa de los fenómenos activos de erosión geológica, o natural.

#### 2.4.2.3. Uso recreativo.

La utilización de los terrenos desde el punto de vista recreativo, implica la existencia de valores panorámicos, el estudio de la naturaleza, el turismo, la conservación y la protección de los recursos.

Desde este punto de vista las consideraciones son diferentes, por lo que se señalan tres aspectos morfológicos y de suelos asociados con los conceptos previos señalados:

a) El nivel bajo, conformado por los cursos de estero y las terrazas presentan ciertas ventajas: mejor acceso, disponibilidad de agua, topografía más suave, vegetación abundante, posibilidades de habilitar construcciones menores, como vías de comunicación, edificios, áreas de camping, áreas de picnic, recorridos campestres de recreación, de estudio de la naturaleza, etc.

Sin embargo, su carácter de suelos arenosos y pedregosos en los niveles más bajos, salvo el área de piemonte, los hace vulnerables a procesos de modelamiento morfológico y de erosión natural.

Cualquier tipo de construcción (caminos, casetas, etc.) debe evitar la cercanía de los cauces debido a los peligros de inundación o de erosión por las aguas invernales.

Por otra parte, medidas de protección y control de aguas como saltillos, pequeños embalses, etc., son necesarias y evitan o disminuyen los peligros señalados.

b) El segundo nivel considerado, corresponde básicamente a los terrenos de piemonte, especialmente aquellas adyacentes a la quebrada La Buitrera, que ofrecen mejores posibilidades de uso como los señalados antes; sin embargo, su mayor desventaja radica en la disponibilidad de agua.

En este segundo nivel se ubican, también, los terrenos clasificados como misceláneos aluviales. En ellos la dinámica morfológica las hace altamente inconvenientes para uso o construcción de algún tipo de infraestructura, salvo actividades como excursionismo, recorridos naturales o de belleza panorámica, por cuanto presentan abundancia de palmas chilenas.

c) Finalmente, el nivel más alto, conformado por el área de cerros y montañas, en general, sólo ofrecen un valor panorámico, o paisajístico, y de recorridos naturales o de montañismo. Las medidas deben ser exclusivamente de protección y conservación, evitando la deforestación y los incendios.

## 2.5. ASOCIACIONES VEGETALES DEL SECTOR OCOA

La vegetación existente en el Sector Ocoa refleja, en cierta medida, la vegetación climax que cubría vastas extensiones de la región central cuando se inició la conquista castellana.

La intervención antrópica ha provocado, como es natural, diversos grados de desertificación al romper el equilibrio dinámico de los factores clima-suelo-vegetación.

Esta desertificación se aprecia claramente en la degradación de comunidades mesófitas, pues las especies características del primer bioma, desaparecen o se ubican en los sitios más húmedos y umbríos y en su reemplazo, prosperan las especies colonizantes típicas del bioma xerofítico.

Esta situación ha hecho recomendable hacer el estudio de la vegetación en función de agrupaciones florísticas denominadas en este caso, Asociaciones, que cubren espacios definibles de terreno, identificadas por fotointerpretación y por comprobación en el terreno, ver Anexo N° 3.

En el plano "Asociaciones Vegetales del Sector Ocoa" de escala 1:10.000, se han representado estas Asociaciones. La denominación de cada una, se basa en la composición, específica, ocupando el primer lugar la especie más abundante, siguiendo una o dos, según su abundancia.

Es obvio que en cada asociación se encuentran numerosas especies, con menor representación, cuyo detalle aparecen en la Tabla 1.

Además y con el objeto de definir, de alguna manera, las diferencias climáticas y edáficas del medio, se han separado dos zonas altitudinales, la Zona Baja hasta 800 metros y la Zona Alta sobre dicha altura.

### 2.5.1. Asociaciones Vegetales

#### Zona Baja

##### 1. Asociación Monte de Palma-Patagua-Chequén

Es una asociación leñosa, arbórea, situada en el fondo del valle y de quebradas, donde hay mayor y más regular disponibilidad de humedad.

Esta condición ha hecho que se le considere como una formación higrófila.

Su estructura comprende un estrato arbóreo, alto, formado por palma, patagua y peumo; un estrato más bajo, de especies

arborescentes como chequén, canelo, litre y otras y un tercer estrato inferior arbustivo sólo compuesto por maqui, mayo y otros.

En ella se encuentra la mayor abundancia y concentración de palmas, aún cuando partes en que están más ralas, principalmente a causa de la explotación realizada antes de la creación del Parque Nacional.

La presencia del litre, especie que provoca alergia a algunas personas, debe ser tomada en cuenta en ésta y otras asociaciones, por las posibles reacciones.

En todo caso, se trata de la asociación menos alterada en todo el Sector, pues no ha sufrido, aparentemente, los efectos del fuego o de la tala indiscriminada, considerándose que el estrato arbustivo es afectado por el ganado.

El aprovechamiento del área en unidades para actividades recreativas, sectores de exclusión, etc., dependerá de las variables geomorfológicas, vegetales y de ubicación que solamente pueden ser determinadas en el terreno mismo y en función de la planificación. Se podría dedicar a pequeñas áreas de picnic.

## 2. Asociación Monte de Peumo-Palma-Quillay

Esta asociación, con aspecto de matorral arborescente, se encuentra en las umbrías, lo que revela su carácter mesófilo, el que se mantiene aún, dentro de las condiciones actuales.

Está formada por un estrato que se descompone en un sub-estrato arborescente, relativamente denso, de peumo, palma, quillay y boldo, y de un sub-estrato arbustivo de litre, lilen y otras especies con menor representación.

La palma sobresale y es abundante, salvo en sitios donde fue explotada más intensamente, por lo que se considera la segunda asociación en riqueza de esta especie.

El mayor deterioro de la vegetación ha sido causado por la extracción de leña.

Esta asociación admite el uso recreativo en áreas pequeñas de recreación o picnic, y a lo largo de senderos, de modo que la mayor superficie quede en condiciones de que la vegetación progrese a medida que el medio recupere su mesofilia.

## 3. Asociación Matorral de Quillay-Peumo-Trevo

Este matorral se encuentra en piemontes y en la ladera, hasta 900 metros de altitud, abarcando la mayor superficie entre las asociaciones del Sector.

Se trata de un matorral claro, de composición heterogénea, en la que predominan quillay, litre, peumo, trevo, colliguay, bollen y otros.

En las cercanías de las quebradas, de ubicación difícil y condiciones favorables de humedad, se encuentra la palma. En estas zonas no hubo explotación masiva.

La composición florística y el carácter del sitio indican una relación con la asociación anterior, pero con empobrecimiento más acentuado, debido a la intervención más intensa.

Su extensión y el estado de degradación de la vegetación, deben permitir un mayor desarrollo de la recreación, por la variedad de situaciones, en cuanto a exposición y altitud y a puntos de observación panorámica.

Es obvio que en importantes superficies la vegetación tendrá oportunidad para recuperarse y mejorar su composición y estructura, especialmente la palma.

#### 4. Matorral de Quillay-Trevo-Colliguay

Este matorral caracteriza las solanas, aún cuando se encuentra en umbrías rocosas o erosionadas, correspondiendo, entonces, a una formación xerófila.

Del estrato arbustivo, compuesto principalmente por trevo denso y colliguay, sobresale el quillay. También se encuentra quisco y palma en sitios cercanos a las quebradas.

La densa vegetación arbustiva y espinosa no hace atractiva esta asociación, salvo para establecer senderos de paso para ir a otros lugares.

En todo caso, representan un estado de recuperación de la vegetación, desde otro estado más degradado aún.

#### 5. Asociación Matorral de Litre-Espino-Quillay

Es un matorral claro, arborescente, de carácter xerófilo, situado en laderas de varias exposiciones y en terrenos bajos pedregosos.

Además de las especies principales se cuentan peumo y algunas palmas de gran desarrollo, las que serían vestigios del climax local, existiendo palmas pequeñas, representantes de la reducida regeneración de la especie.

El mal estado de la vegetación es atribuido a cultivos, tala o apacentamiento que soportaron estos terrenos.

Por el carácter claro de la cubierta vegetal, que favorece la insolación, se considera que esta asociación se prestaría para actividades recreativas invernales.

#### 6. Asociación Pradera con Espino-Quilo

Esta asociación se sitúa en terrenos bajos de suelos de mejor calidad que los de laderas y tiene carácter xerófilo.

Las especies que forman el estrato herbáceo son efímeras y el estrato arbustivo de espino, quilo y romerillo es muy claro, pues las plantas se encuentran aislados.

Estas especies y sus acompañantes, se han establecido en terrenos que fueron cultivados, por lo que se trata de una etapa inicial de recuperación vegetal.

El estado de la vegetación y el carácter favorable del terreno permitirían establecer, prácticamente, cualquier actividad recreativa compatible con un medio tan desprovisto de plantas.

#### 7. Asociación Monte de Peumo-Boldo-Colihue

Este Monte se encuentra en las umbrías de los faldeos del Cerro La Campana, de modo que tiene carácter mesófilo.

En estructura y composición se asemeja a la asociación N° 2 - Monte de Peumo-Palma-Quillay, diferenciándose por la abundancia de colihue, la escasez de palma y la ausencia de arbustos, como salvia y puya.

Por el desarrollo que alcanzará el colihue dentro de pocos años, pues ahora se encuentra en estado de dí seminado, sólo cabe dar un uso recreativo de observación pa norámica a esta asociación, además de algunos senderos primi tivos.

#### 8. Asociación de Matorral de Colihue - Trevo

Como la asociación anterior, ésta se encuentra en los faldeos del Cerro La Campana, pero con xerofilia acen tuada.

El matorral de colihue y trevo es denso, acompañado de litre, quillay y varios arbustos. Se espera que el me joramiento de la vegetación y del medio haga progresar esta asociación a una mesófila como la anterior (Asociación de Mon te de Peumo-Boldo-Colihue).

Por su topografía y por su vegetación, tiene esca sas posibilidades recreativas, como no sea la observación pano rámica.

#### 9. Asociación Matorral de Colliguay-Chagual

Esta asociación está ubicada en solanas rocosas o pedregosas, con marcada xerofilia.

En la composición abundan colliguay y chagual, ade más quisco y escasos quillay, litre y espino.

En un medio como el de esta asociación, la fitocenosis es delicada, por lo tanto, no es aconsejable intervenir en ella, salvo excepciones; en resumen, sólo serviría para la observación panorámica.

#### Zona Alta

#### 10. Asociación Desierto de Altura con Cardoncillo

Esta asociación es propia de los terrenos altos rocosos y desnudos, desprovistos de suelo, y en todas las expo siciones. Debe considerarse como formación xerófila.

Además del cardoncillo se encuentran especies del género Haplopappus (cuerno de cabra) y escaso colliguay, con baja densidad que las plantas cubren alrededor de 50% de la su perficie.

Por su ubicación y carácter, esta asociación no ha bría sufrido deterioro por explotación o apacentamiento, por lo tanto representa el climax total.

Su aprovechamiento recreativo sería principalmente de observación panorámica.

11. Asociación de Matorral de Colliguay-Cardoncillo-Varilla brava

Esta asociación está ubicada en terrenos altos, rocosos o pedregosos y asoleados, con algún desarrollo de suelo. Como la asociación anterior también tiene carácter xerófilo.

La fitocenosis, más evolucionada que la asociación anterior, está compuesta, principalmente, por las tres especies mencionadas, con quisco, escasos ejemplares de litre, quillay y arbustos de menor desarrollo, cuya cubierta no llega a cubrir totalmente el suelo.

Su apariencia es la típica de las serranías altas de Ocoa, prestándose para la observación panorámica.

12. Asociación de Matorral de Quillay-Peumo-Oreganillo

Este matorral arborescente claro, cubre terrenos con suelos más profundos que los de la asociación anterior y en exposiciones intermedias, lo que la acerca a la mesofilia.

Además de las tres especies más representativas entre las acompañantes, se destacan litre, varilla brava y huanil, como también arbustos pequeños. En los claros hay praderas.

El aprovechamiento recreativo sería de recorridos guiados de tipo instructivos.

13. Asociación Monte de Roble

Este monte está situado en la umbría de las nacientes de la Quebrada La Arena y contados ejemplares en la Quebrada El Amasijo, en un ambiente mesófilo.

A pesar de la alta pendiente del terreno se ha desarrollado un suelo delgado.

La estructura de monte denso la da el roble, acompañado por peumo, maquicillo, escaso litre, zarzaparrilla y otros arbustos.

Desafortunadamente, este monte fue objeto de extracción de madera para leña y carbón.

El monte de roble de La Arena es uno de los más septentrionales de la distribución de esta especie, por lo tanto, es de gran interés científico mantenerlo y protegerlo al máximo. Esto implica que su aprovechamiento recreativo debe reducirse a la admiración panorámica. De todas maneras, se admitirían las investigaciones científicas, pues se trata de una reliquia de épocas climáticas pasadas, o a su utilización como tema de educación.

#### 14. Asociación de Matorral de Chequén-Maqui-Canelo

Este matorral, alto y denso, está ubicado en el fondo de las angostas quebradas, de escurrimiento permanente o temporario, hasta una altitud de 1.400 metros, aproximadamente, conformando una hidrofilia.

A las especies principales, chequén, maqui y canelo, se agregan lun, peumo y palma, además de escasos ejemplares de quillay y colihue.

Las condiciones del medio son favorables, de modo que esta asociación se encuentra en relativo buen estado.

Su aprovechamiento recreativo es sólo de admiración panorámica, por cuanto no se puede intervenir en esta asociación, por su ubicación y por su carácter protector de los cauces.

TABLA N° 1

COMPOSICION ESPECIFICA DE LAS ASOCIACIONES VEGETALES DETERMINADAS  
EN EL SECTOR OCOA

Especies dominantes características	Asociaciones vegetales N°														
	14	1	2	3	7	8	5	4	9	12	13	6	11	10	
Lun ( <i>Escallonia myrtoidea</i> )	1														
Cnequén ( <i>Myrceugenella chequen</i> )	3	3													
Patagua ( <i>Crinodendron patagua</i> )	+	3													
Canelo ( <i>Drymis winterii</i> )	2	2													
Maqui ( <i>Aristotelia chilensis</i> )	3	1													
Mayo ( <i>Sophora macrocarpa</i> )		1													
Palma ( <i>Jubaea chilensis</i> )	1	4	3	1	1	+	+	+	+						
Peumo ( <i>Cryptocarya alba</i> )	1	2	3	2	3	+	2			1	1				
Boldo ( <i>Peumus boldus</i> )		+	2	1	3	+									
Lilen ( <i>Azara celastrina</i> )		+	2	+	+					1					
Litre ( <i>Litnraea caustica</i> )		1	1	2	+	1	2	1	+	1	+	+	+		
Quillay ( <i>Quillaja saponaria</i> )	+	+	2	3	1	1	2	1	+	1	+	+	+		
Melecno ( <i>Blechnum auriculatum</i> )		+	1	+	1	+				+	1				
Colinue ( <i>Chusquea cumingii</i> )	+	+	+	+	2	4									
Barbas de viejo ( <i>Eupatorium gleechonophyllum</i> )			2	1	1							2			
Trevo ( <i>Trevoa trinervis</i> )			1	2	1	3	+	4	2						
Bollen ( <i>Kageneckia oblonga</i> )			+	1	1	+				+					
Salvia ( <i>Eupatorium salvia</i> )			+	1		1	1								
Palo negro ( <i>Adiantum chilensis</i> )			+	+	+					+	1				
Varilla ( <i>Adesmia</i> sp.)			+	+				+							
Espino ( <i>Acacia caven</i> )			+	+	+		2	+	+			2			
Puya ( <i>Puya chilensis</i> )			+	+		+	+	+	+						
Quisco ( <i>Trichocereus chiloensis</i> )			+	+				1	2			+			
Colliguay ( <i>Colliguaya odorifera</i> )				+		+	1	3	3	1		+	3	+	
Oreganillo ( <i>Satureja gilliesii</i> )				+						2					
Atutema ( <i>Llagunoa glandulosa</i> )							+	1	+						
Romerillo ( <i>Baccharis linearis</i> )							1	+		+		1			
Cuerno de cabra ( <i>Haplopappus</i> sp.)							+			+		+		1	
Zarzaparrilla ( <i>Ribes punctatum</i> )											1				
Maquicillo ( <i>Azara petiolaris</i> )											2				
Roule ( <i>Notnofagus obliqua</i> var. <i>macrocarpa</i> )											4				

Especies dominantes características	Asociaciones vegetales N°															
	14	1	2	3	7	8	5	4	9	12	13	6	11	10		
Cardoncillo ( <i>Puya violacea</i> )											+				3	1
Varilla brava ( <i>Adesmia arborea</i> )											1				2	+
Vautro ( <i>Baccharis rhomboidalis</i> )											+				1	
Huañil ( <i>Proustia cuneifolia</i> )											1				+	
( <i>Viviana rosea</i> )											1				+	
Suelo desnudo				+				+	+	1	+	+	1		1	4

Símbolos: Índice de Cobertura

- + rara, cobertura y densidad insignificante
- 1 Abundante, con cobertura baja (hierba) o poco abundante con cobertura alta (árboles)
- 2 Abundante, cobertura mayor de 10%.
- 3 Abundante, cobertura de 25 a 50%
- 4 Muy abundante, cobertura de 50 a 75%
- 5 Muy abundante, cobertura de 75 a 100%.

TABLA N° 2  
 SUPERFICIES DE LAS ASOCIACIONES VEGETALES

	Superficie (Ha)	Porcentaje %
Monte de Palma-Patagua-Chequén	146,5	2,75
Monte de Peumo-Palma-Quillay	292,5	5,49
Matorral de Quillay-Peumo y Trevo	979,4	18,38
Matorral de Quillay-Trevo-Colliguay	963,7	18,09
Matorral de Litre-Espino-Quillay	110,8	2,08
Pradera con Espino-Quilo	284,4	5,34
Monte de Peumo-Boldo-Colihue	117,0	2,19
Matorral de Colihue-Trevo	158,6	2,98
Matorral de Colliguay-Chagual	351,2	6,59
Desierto de altura con cardoncillo	617,3	11,58
Matorral de Colliguay-Cardoncillo- Varilla brava	847,9	15,91
Matorral de Quillay-Peumo-Oreganillo	368,5	6,92
Monte de Roble	49,1	0,92
Matorral de Chequén-Maqui-Canelo	41,4	0,78
TOTAL	5.328,3	100,0

## Resumen según uso recreativo

A continuación, se resumen los usos recreativos a que podrían someterse las asociaciones, teniendo en cuenta su estado actual, ya que, en el futuro, se podría tener mejores condiciones ambientales y una más amplia gama de opciones.

## I Zona Baja

Asociación	Actividad Aceptable
1. Monte de Palma-Patagua-Chequén	Areas de picnic
2. Monte de Peumo-Palma-Quillay	Id. y senderos
3. Matorral de Quillay-Peumo y Trevo	Areas de recreación, senderos y puntos de observación panorámica
4. Matorral de Quillay-Trevo-Colliguay	Sólo senderos para cruzar
5. Matorral de Litre-Espino-Quillay	Areas recreativas y de paseo invernales
6. Pradera con espino-quilo	Toda clase de actividades y construcciones
7. Monte de Peumo-Boldo-Colihue	Observación lejana y senderos de paso
8. Matorral de Colihue-Trevo	Observación panorámica
9. Matorral de Colliguay-Chagual	Observación panorámica

## II Zona Alta

Asociación	
10. Desierto de altura con cardoncillo	Observación panorámica
11. Matorral de Colliguay-Cardoncillo-Varilla brava	Observación panorámica
12. Matorral de Quillay-Peumo-Oreganillo	Recorridos guiados instructivos
13. Monte de Roble	Observación panorámica
14. Matorral de Chequén-Maquicanelo	

### 2.5.2. Dinámica de las Asociaciones Vegetales del Sector Ocoa

La incorporación del Sector Ocoa al Sistema de Areas Silvestres Protegidas, cumple alrededor de diez años, y aun cuando no se logra la eliminación de factores dañinos como el ganado, es posible constatar cierto grado de recuperación de la vegetación.

El análisis y comparación de la composición y estado de la vegetación de cada asociación permite destacar que hay suficiente representación de las principales especies arborescentes del bioma (matorral arborescente esclerófilo), como:

Quillay	en	13	asociaciones
Litre	"	12	"
Peumo	"	9	"
Palma	"	9	"
Colihue	"	6	"

La interpretación de antecedentes y observaciones lleva a suponer que la comunidad climax regional adquiere fisonomía por la presencia de estas mismas especies, aun cuando la frecuencia y la abundancia no fueran las mismas.

En este caso, la unidad que más se acercaría al tipo del bioma mesófilo sería la asociación de Peumo-Palma-Quillay (N° 2), aun cuando haya sufrido deterioro de cierta consideración.

La dinámica de la recuperación, atendiendo a las capacidades y exigencias específicas de los componentes vegetales, se representa en el gráfico N° 1.

La asociación Peumo-Palma-Quillay es la más avanzada en la sucesión vegetal, probablemente terminal, que ocuparía todos los terrenos de la Zona Baja, con excepción de los fondos húmedos del valle y de las quebradas.

Por lo tanto, hacia ella tendería la evolución, en una sucesión secundaria, de las otras seis asociaciones. Cinco de ellas con carácter xerófilo (N° 3-4-5-6-8) y una con carácter mesófilo (N° 7), en un proceso que puede diferir del

orden propuesto, pero que de todas maneras, sería relativamente rápido, medido en decenios, lográndose una pronta regeneración del palmar y la erradicación del espino y del trevo por la competencia de especies mesófilas como litre, peumo, boldo y quillay.

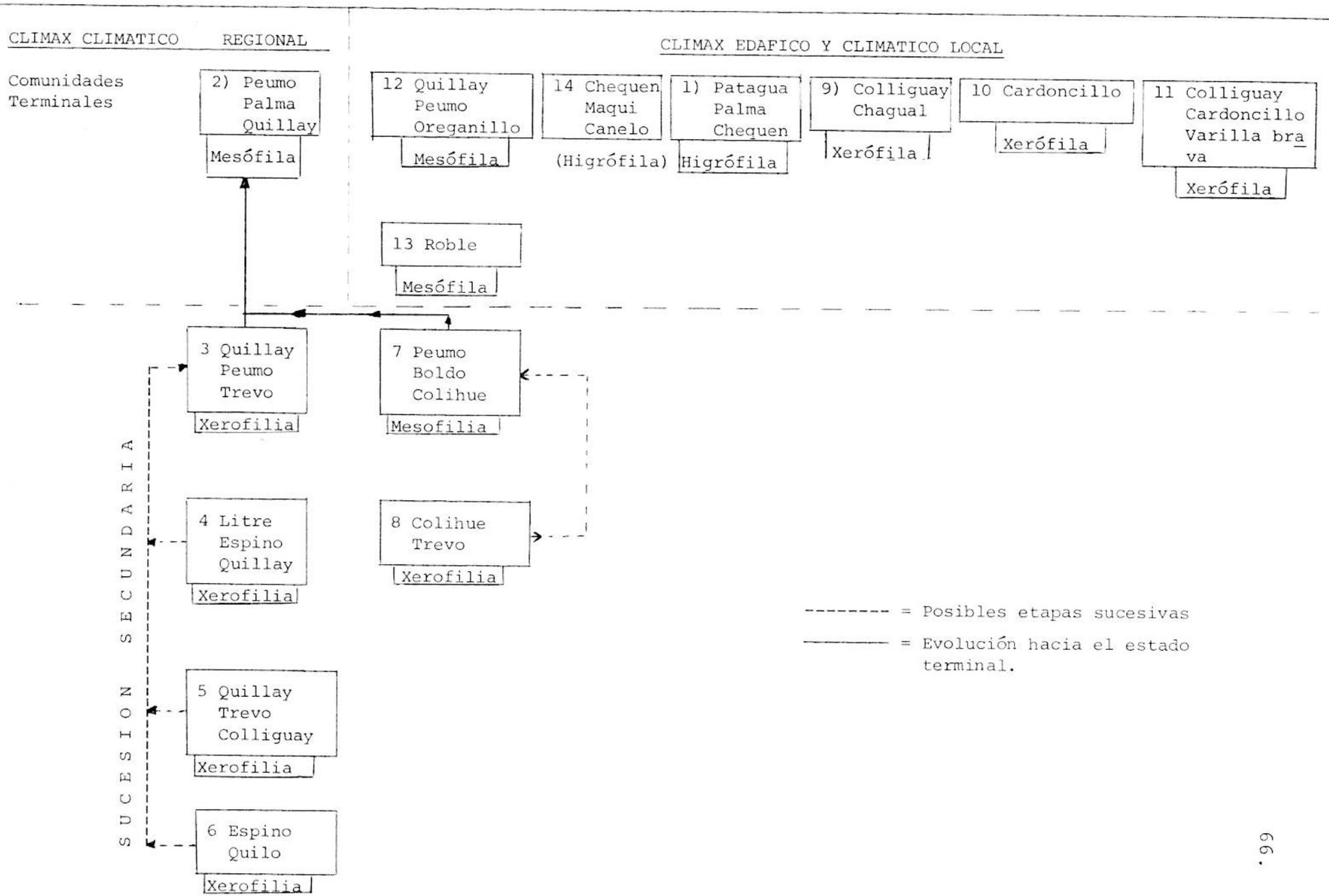
Se estima que este proceso de recuperación de la vegetación local podría ser uno de los más importantes proyectos de investigación en el Sector Ocoa, ya que ajustaría con el gran objetivo de la preservación de la palma chilena.

En otras áreas del Sector Ocoa, como en los fondos húmedos de quebradas, donde se encuentran las asociaciones higrófilas terminales (N° 1 y 14), no habría mayores cambios por estar en equilibrio con el medio y no haber sufrido demasiado deterioro.

En una asociación de la Zona Baja (N° 9) y en cuatro de la Zona Alta (N° 10, 11, 12 y 13) se considera que, principalmente, por factores edáficos se ha alcanzado el equilibrio, en una xerofitia, para las condiciones actuales. Sin embargo, por encontrarse en un medio general caracterizado por el bioma mesófilo, serían clasificados como pre-climax, por cuanto si mejorara el suelo, o el clima, o ambos, progresarían a la mesofitia.

En cuanto a la asociación N° 13 (Monte de Roble), clasificada como una comunidad arbórea terminal mesófila, hay que tener en cuenta que se trata, más bien, de un post-climax de carácter climático.

Su desarrollo generalizado se habría producido bajo un clima más húmedo que el actual, por lo que ahora se encuentra reducido a las umbrías, con microclima más húmedo y a las alturas, donde la precipitación es mayor.



### 2.5.3. Consideraciones Finales

El Sector Ocoa se ubica en la Zona Central de Chile, en un lugar donde confluye el último Cordón Transversal (Chacabuco-El Roble-La Campana) y la Cordillera de la Costa, la cual adquiere, hacia el sur, forma bien definida.

La Zona Central ha sido caracterizada desde un punto de vista vegetal, como Mesomórfico, (Fuenzalida, 1965), es decir, una zona en la cual, dadas sus características climáticas, dominan las formaciones de matorrales, existiendo, además, formaciones boscosas en lugares con mejores condiciones locales y formaciones esteparias en las áreas menos favorables.

En Ocoa, se encuentran las siguientes comunidades, según Gajardo ( cp. )

- Bosque Esclerófilo mixto
- Bosque Esclerófilo montano
- Bosque Caducifolio septentrional
- Palmares
- Matorral espinoso caducifolio
- Matorral de cactáceas y arbustos en rosetas.

De estas comunidades, el bosque caducifolio septentrional, requiere fuerte protección, a diferencia del Palmar, que tiene un requerimiento medio (Gajardo, cp. ), lo que otorga gran valor al área.

Los palmares fueron, probablemente, mucho más extensos en la Zona Central; sin embargo, hoy sólo se encuentran en dos lugares, con densidades importantes, siendo uno de ellos el Sector Ocoa, como efecto de la explotación de la palma.

Este agotamiento de los palmares ha adquirido seria trascendencia nacional en los órdenes ecológico, científico y económico.

El bosque caducifolio septentrional tiene su límite norte en Ocoa, por lo cual la preservación de estos montes tiene, también, mucho interés científico y ecológico.

El Parque Nacional La Campana es el único ubicado en la Cordillera de la Costa de la Zona Central y solamente allí están representadas comunidades naturales, representativas de una extensa área, en estado de conservación aceptable, a pesar de que en el pasado, el fuego afectó, periódicamente, partes del Sector.

A modo de comparación, la Reserva Forestal Lago Peñue<sup>l</sup>as, tiene representadas algunas de las comunidades típicas de la Zona Central Costera, pero en mal estado de conservación.

Considerando los antecedentes expuestos, se puede concluir que las formaciones del Sector Ocoa, son diversas, de importancia ecológica y de valor científico.

## 2.6. FAUNA

El sector del Palmar de Ocoa, incluido en el Parque Nacional La Campana, se caracteriza por presentar formaciones vegetacionales que ofrecen ambientes muy favorables al desarrollo de una variada fauna.

### 2.6.1. Insectos

Existe una muy diversa y rica fauna de insectos asociada a la gran diversidad de ambientes presente, incluyendo elementos característicos de formaciones forestales de la región sur.

Entre los Lepidópteros destacan la mariposa plateada y la mariposa del chagual por su gran tamaño.

El orden Himenóptero está ampliamente representado por avispas (Sphecidae, Pompilidae, Vespidae e Ichneumonidae) y abejas de los géneros Bombus, Caupolicana, y Trichothurgus.

Los Coleópteros tienen como especies más llamativas a la madre de la culebra, la sierra, el coleóptero de la Cruz de Malta; bupréstidos de los géneros Anthaxia, Agrilus, Ectinogonia y Dactylozodes; tenebrionidos, Epipedonota y Heliofungus; curculiónidos, Aegorhinus y Ryephenes; girínidos y ditíscidos.

Dípteros de las familias Nemestrinidae, Bombylidae, Syrphidae y Acaracaridae.

Los Hemípteros representados por las familias Pentatomidae, Coreidae, Genidae, Lygacidae y Reduviidae. También se presenta el gran odonato Phenes raptor. Además, dos especies de chicharras (homóptera).

Como arácnidos más destacados se encuentra a las arañas peludas de los géneros, Tryssothele, Grammostola y Paraphysa. Además de las arañas Calacadia coquimbensis y Calthotarsus coronatus.

Dentro de su rol ecológico, la mayoría de estos insectos constituyen una importante oferta trófica para los vertebrados presentes, puesto que de acuerdo a la dieta de éstos, un alto número son insectívoros, especialmente los anfibios, reptiles y aves.

### 2.6.2. Anfibios

Este grupo está representado por muy pocas especies, el sapo de rulo, sapito vaquero y sapito de cuatro ojos, los cuales se caracterizan, a diferencia de las especies sureñas, por su menor tamaño. Su número se ve notoriamente incrementado durante el mes de Agosto y mientras dura el proceso de reproducción.

### 2.6.3. Reptiles

Existen poblaciones importantes de reptiles, destacan los representantes del género *Liolaemus*. Estos manifiestan una marcada especiación altitudinal, situación claramente observable en el Cerro La Campana.

También se encuentra a las culebras de cola corta y larga, a la iguana común y al lagarto cabeza de gato.

### 2.6.4. Aves

La avifauna está representada por las especies propias de Chile Central con la inclusión de algunas más características del bosque húmedo. En su mayoría son especies de residencia permanente aunque algunas son visitantes de verano o invierno. Estas últimas, sujetas a variaciones estacionales de sus ambientes típicos, confluyen al área tanto desde la cordillera andina como desde el sur y el norte a la búsqueda de lugares más cálidos y con mayor disponibilidad de alimento.

Como especies residentes permanentes destacan: perdiz, jote de cabeza negra, águila, aguilucho, peuco, codorniz, torto la, tortolita cuyana, gallina ciega, pequén, chuncho, picaflor, pitío, carpintero chico, tijeral, canastero, turco, tapaculo, churrín, diucón, cachudito, chercán, tenca, loica, yal, platero, diuca y chincol.

Entre las especies visitantes de verano se encuentran: picaflor gigante, el picaflor más grande del mundo, que nidifica en el lugar; ffofío, proveniente de regiones subtropicales y tropicales del Perú y Bolivia principalmente, y golondrina de rabadilla negra, también proveniente de regiones septentrionales.

Como visitantes de invierno, podemos encontrar a: chanchito, viudita, colilarga del sur y rayadito, dentro de los migrantes del bosque higrófilo sureño. Al canastero de cola larga, garganta blanca, mero cordillerano, dormilona chica, y probablemente, picaflor cordillerano, entre las especies que bajan de la cordillera al Valle Central y a la Costa.

Es muy posible que existan, como residentes permanentes, torcaza, mero y comesebo. Esta última especie ya ha sido registrada para el Parque y con cuyo hallazgo, su límite de extensión norte se ha extendido hasta éste.

Durante febrero de 1982 no se observó al queltehue, ave tan común, posiblemente por la falta de praderas húmedas y al zorzal común en la zona central.

#### 2.6.5. Mamíferos

Al igual que las aves los mamíferos presentes corresponden a especies de amplia distribución en el país. La mayoría se encuentran en carácter de permanentes y sólo sujetas a las variaciones climáticas, adversa o favorables, que puedan provocar desplazamientos hacia dentro o fuera del área.

Entre las especies residentes más comunes se encuentra al ratón de los espinos, ratoncito orejudo de Darwin, culpeo, chilla y conejo.

El quique y chingue presentan poblaciones aparentemente bajas, aunque el primero, debido a sus hábitos principalmente nocturnos, pueda encontrarse en un número más significativo.

Los murciélagos, orejudo y oreja de ratón del sur, deben ser también especies residentes, pues existen ambientes propicios para su establecimiento, pero no se ha observado durante el desarrollo del estudio.

No se ha registrado la presencia de félidos, aunque existen antecedentes de la presencia ocasional de pumas.

En los ambientes rocosos de altura habita la vizcacha, especie que en este sector es de gran importancia, debido a que se asegura su protección y consecuente incremento.

#### 2.6.6. Ambientes Característicos

Al tratar de establecer una correspondencia entre la fauna vertebrada y las formaciones vegetales descritas para el Sector, como un intento para determinar sus ambientes típicos, se puede apreciar que en su mayoría, esta fauna no tiene un grado tan alto de especialización como para pretender restringirlas a una asociación en particular.

No obstante, manteniendo este criterio de correspondencia o relación, se han determinado sus ambientes más característicos, registrando aquellos lugares en que las distintas especies se encuentran con mayor frecuencia, número y con actividad diaria más intensa.

Tomando como base las 14 asociaciones vegetales descritas en este estudio (2.5), se han individualizado nueve ambientes característicos para la fauna del Sector Ocoa.

Entre las aves, las rapaces (Falconiformes) pueden ocupar todos los ambientes disponibles; sus desplazamientos, a mediana o gran altura, cubren todas las formaciones existentes en procura de alimento. Mayores posibilidades de éxito para la captura las tienen en los sectores abiertos de menor densidad vegetal en donde abundan conejos, principalmente, y otros roedores.

Muchas especies asociadas a ambientes húmedos, no fueron observadas en el mes de febrero de 1982, pero en las observaciones del período marzo-julio se pudo constatar su presencia.

- A. Corresponde a las asociaciones vegetales de monte de Patagua-Palma-chequén.

Este es ocupado por numerosas especies comunes a todos los otros ambientes, destacando como propios, a aquellos que tienen como hábitat específico los sectores más hidrófilos.

Las especies más características, según grupo sistemático mayor son:

<u>Anfibios</u>	<u>Reptiles</u>	<u>Aves</u>	<u>Mamíferos</u>
Sapo de rulo	Lagarto llorón	Cachudito	Yaca
Sapito vaquero	Culebra de cola corta	Colilarga del sur	Ratoncito orejudo de Darwin
Sapito de cuatro ojos	Liolaemus tenuis	Comesebo	Culpeo
		Churrín	Chilla
		Fío-fío	Conejo
		Rayadito	Rata
		Torcaza	

- B. Corresponde a las asociaciones vegetales descritas como monte de Peumo-Palma-Quillay

<u>Anfibios</u>	<u>Reptiles</u>	<u>Aves</u>	<u>Mamíferos</u>
Sapo de rulo	Culebra de cola corta	Cachudito	Yaca
	Lagarto llorón	Canastero	Ratoncito oliváceo
	L. tenuis	Carpintero chico	Ratoncito orejudo de Darwin
		Codorniz	Culpeo
		Chercán	Chilla
		Chuncho	Conejo
		Diuca	Cururo
		Fío-fío	
		Picaflor	

<u>Anfibios</u>	<u>Reptiles</u>	<u>Aves</u>	<u>Mamíferos</u>
		Pitío	
		Tapaculo	
		Tenca	
		Torcaza	
		Tórtola	

## C. Matorral de Quillay-Trevo-Colliguay

Especies más características

<u>Anfibios</u>	<u>Reptiles</u>	<u>Aves</u>	<u>Mamíferos</u>
Sapo de rulo	Culebra cola corta	Cachudito	Yaca
	Lagarto llorón	Canastero	Ratoncito olivá ceo
	Liolaemus lem niscatus	Carpintero chico	Ratoncito orejudo de Darwin
	L. tenuis	Codorniz	Degú
	L. gravenhorsti	Colilarga del sur	Cururo
		Chercán	Ratón chinchilla
		Chincol	Conejo
		Chuncho	Culpeo
		Diuca	Chilla
		Diucón	
		Loica	
		Picaflor gigante	
		Pitío	
		Platero	
		Tenca	
		Tijeral	
		Tordo	
		Tórtola	
		Tortolita cuyana, cuculí	
		Turca	
		Yal	

## D. Matorral de Espino-Litre y Pradera Espino-Quila

Especies más comunes:

<u>Anfibio</u>	<u>Reptiles</u>	<u>Aves</u>	<u>Mamíferos</u>
Sapo de rulo	Culebra de cola larga	Cachudito	Yaca
	Lagarto llorón	Canastero	Ratón de los espinos
	L. tenuis	Canastero de cola larga	Ratoncito orejudo de Darwin
	L. gravenhorsti	Chercán	Degú
	Iguana común	Chincol	Cururo

<u>Anfibios</u>	<u>Reptiles</u>	<u>Aves</u>	<u>Mamíferos</u>
		Diuca	Culpeo
		Fío-fío	Chilla
		Gallina cie <u>ga</u>	Conejo
		Golondrina rabadilla blanca	
		Golondrina rabadilla negra	
		Loica	
		Mero	
		Pequén	
		Platero	
		Tenca	
		Tijeral	
		Tordo	
		Tórtola	
		Tortolita cuyana	
		Yal	
		Diucón	

E. Monte de Peumo-Boldo-Colihue y Matorral de Colihue y Trevo  
Especies más características

<u>Anfibios</u>	<u>Reptiles</u>	<u>Aves</u>	<u>Mamíferos</u>
No se presen <u>ta</u>	Culebra de co <u>la</u> corta	Cachudito	Yaca
	Lagarto llorón	Canastero	Ratoncito olivá <u>ce</u>
	L. tenuis	Chercán	Culpeo
	L. gravenhors <u>ti</u>	Chuncho	Chilla
		Diucón	
		Fío-fío	
		Tapaculo	
		Tenca	
		Torcaza	

F. Matorral claro de Colliguay y Chagual  
Especies más características:

<u>Anfibios</u>	<u>Reptiles</u>	<u>Aves</u>	<u>Mamíferos</u>
Sapo de rulo	Culebra de cola larga	Cachudito	Yaca
	Liolaemus ni <u>tidus</u>	Canastero	Ratón de los es <u>pinos</u>
	Liolaemus fus <u>cus</u>	Chercán	Ratoncito olivá <u>ce</u>
		Chincol	Ratoncito oreju <u>do</u> de Darwin
		Diuca	
		Diucón	
		Loica	

<u>Anfibios</u>	<u>Reptiles</u>	<u>Aves</u>	<u>Mamíferos</u>
		Picaflor	Degú
		Picaflor gigante	Culpeo
		Tenca	Chilla
		Tijeral	Liebre
		Turca	
		Yal	

## G. Desierto de Altura

<u>Anfibios</u>	<u>Reptiles</u>	<u>Aves</u>	<u>Mamíferos</u>
Sapo de rulo	L. nitidus	Aguila	Vizcacha
	L. schröderi	Aguilucho	Degú
	L. fuscus	Mero cordi	Liebre
	L. tenuis	l <span style="text-decoration: underline;">l</span> lerano	
	L. nigroviridis		
	L. monticola		

## H. Matorral de Colliguay-Cardoncillo-Varilla Brava y Matorral de Quillay-Peumo-Oreganillo

<u>Anfibios</u>	<u>Reptiles</u>	<u>Aves</u>	<u>Mamíferos</u>
Sapo de rulo	Lagarto llorón	Cachudito	Ratoncito olivá
	L. nitidus	Canastero	ceo
	L. tenuis	Chercán	Ratoncito orejudo de Darwin
		Chincol	Degú
		Diuca	Cururo
		Diucón	Culpeo
		Mero	Chilla
		Picaflor	
		Turca	

## I. Monte de Roble

Especies características:

<u>Anfibios</u>	<u>Reptiles</u>	<u>Aves</u>	<u>Mamíferos</u>
Sapito vaquero	Lagarto llorón	Comesebo	Yaca
Sapito de cuatro ojos	Cupriganus sp.	Churrín	Ratoncito lanudo
		Rayadito	
		Torcaza	

## 2.6.7. Análisis de la fauna

En los párrafos anteriores se han caracterizado y listado las especies más abundantes, por taxón mayor, de toda la diversidad animal que se ha determinado en los nueve ambientes de fauna del Sector Ocoa, cuya distribución espacial se observa

en el plano N° 9.

Como un modo de ampliar la información y el análisis se presentan, a continuación, las tablas 3-A, B, C y D, en las cuales se han especificado características tales como residencia permanente, visitante invernal, visitante estival, su abundancia, así como el régimen alimentario de las distintas especies para tener, finalmente, el número de especies por ambiente.

El análisis de cada grupo de especies, por taxón mayor, ha permitido establecer el grado de impacto y la capacidad adaptativa que presenta la fauna del Sector (Tabla N° 3-E).

La entomofauna, por su gran abundancia específica y numérica, no ha sido tabulada y sólo se hacen referencias a los grupos sistemáticos más relevantes.

TABLA N° 3-A  
ANFIBIOS DEL SECTOR OCOA

Nombre Común	Res	Ab.	Ambientes									Rep.	Die	Nombre Científico
			A	B	C	D	E	F	G	H	I			
Sapo de rulo	P	C	x	x	x	x	-	x	x	x		0	I	Bufo chilensis
Sapito vaquero	P	C	x											Eupsophus nodosus
Sapito de cuatro ojos	P	C	x										x	Pleurodema thaul
Total			3	1	1	1	-	1	1	1	3			

TABLA N° 3-B  
REPTILES DEL SECTOR OCOA

Nombre Común	Res.	Ab.	Ambientes									Rep.	Die	Nombre Científico
			A	B	C	D	E	F	G	H	I			
Culebra de cola corta	P	C	x	x	x		x					V	C	Tachymonis peruviana
Culebra de cola larga	P	C				x		x				0	C	Dromicus chamissonis
Lagarto llorón	P	A	x	x	x	x	x			x	x	0	I	Liolaemus chilensis
-	P	C						x	x	x		0	I	Liolaemus nitidus
-	P	E							x			V	I	Liolaemus schröderi
-	P	C			x	x						0	I	Liolaemus lemniscatus
-	P	A						x	x			0	I	Liolaemus fuscus
-	P	E	x	x	x	x	x		x	x		0	I	Liolaemus tenuis
-	P	A							x			0	I	Liolaemus monticola
-	P	A							x			V	I	Liolaemus nigroviridis campanae
-	P	C	x		x	x	x					V	I	Liolaemus gravenhorsti
Iguana común	P	E				x						0	C	Callopistes maculatus
Lagarto cabeza de gato											x	0	I	Cupriganus sp.
Total			4	3	5	6	4	3	6	3	2			

TABLA 3-C Presencia y Ambiente de Avifauna

NOMBRE COMUN	ESPECIE	RESI DENCIA	ABUN DANCIA	AMBIENTE										NIDIFI CACION	DIETA
				A	B	C	D	E	F	G	H	I			
Aguila	<u>G. melanoleucus</u>	P	C		X	X	X	X	X	X	X	X		X	C
Aguilucho	<u>Buteo polyosoma</u>	P	E	X	X	X	X	X	X	X	X	X		?	C
Buho	<u>Bubo virginianus</u>	P	E	X	X									X	C
Cachudito	<u>Anaeretes parulus</u>	P	A	X	X	X	X	X	X			X	?	X	I
Canastero	<u>Asthenes humicola</u>	P	A	X	X	X	X	X	X					X	I
Canastero cola larga	<u>A. pyrrholeuca</u> (Y)	Vi	?	X	?	X	X	X	X						I
Carpintero chico	<u>Dendrocopos lignarius</u>	P	C		X	X								X	I
Cernicalo	<u>Falco sparverius</u> (Y)	P	E			X	X							X	C
Codorniz	<u>Lophortyx californica</u>	P	A	X	X	X	X							X	V
Colilarga	<u>Sylviorthorynchus desmuri</u> (Y)	Vi	E	X									X		I
Comesebo	<u>P. alboquularis</u> (Y)	P?	E	X	?								X	?	I
Cnanchito	<u>Parygilus patagonicus</u>	Vi	?	X	X	X	X	X	X		X	X			V
Chercán	<u>Troglodytes aedon</u>	P	A	X	X	X	X	X	X		X			X	I
Chincol	<u>Zonotrichia capensis</u>	P	A	X	X	X	X	X	X		X				V
Chuncho	<u>Glaucidium brasilianum</u>	P	C	X	X	X	X	X						X	C
Churrín	<u>Scytalopus magellanicus</u>	P	C	X									X	X	I
Diuca	<u>Diuca diuca</u>	P	A	X	X	X	X	X	X		X				V-I
Diucón	<u>Pyrope pyrope</u>	P	A	X	X	X	X	X						X	I
Dormilona chica	<u>Muscisaxicola maculirostris</u> (Y)	Vi	?				X				X				I

NOMBRE COMUN	ESPECIE	RESI DENCIA	ABUN DANCIA	AMBIENTE									NIDIFI CACION	DIETA		
				A	B	C	D	E	F	G	H	I				
Fío Fío	<u>Elaenia albiceps</u>	Vv	A	X	X	X	X	X						?		I
Gallina ciega	<u>C. longirostris</u>	P	C				X								X	I
Golondrina rab.blanca	<u>Iridoprogne leucopiga</u> (Y)	V	?				X	X								I
Golondrina rab.negra	<u>Notiochelidon cyanoleuca</u> (Y)	Vv	?				X	X								I
Jote cabe za negra	<u>Coragyps atratus</u> (Y)	P	E		X	X	X	X	X		X				?	C-C
Loica	<u>Sturnella loyca</u>	P	A			X	X	X	X							V-I
Mero	<u>Agriornis livida</u> (Y)	P?	?				X				X					I-C
Mero Cordi llerano	<u>Agriornis montana</u> (Y)	Vi	?					X			X					I-C
Pequén	<u>Speotyto cunicularia</u>	P	E			X	X								X	C
Perdíz	<u>Nothoprocta perdicaria</u>	P	E		X	X	X								X	V
Peuco	<u>Parabuteo unicinctus</u>	P	C	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	C
Picaflor	<u>Sephanoides sephanoides</u>	P	A		X	X	X		X		X				X	N
Picaflor Cordillerano	<u>O. leucopleurus</u> (Y)	Vi	?						X							N
Picaflor gigante	<u>Patagona gigas</u>	Vv	C				X	X								
Pitío	<u>Colaptes pitius</u>	P	A		X	X									X	I
Platero	<u>Phrygilus alaudinus</u>	P	E		X	X	X	X	X							V
Queltenue	<u>Belonopterus chilensis</u> (Y)	Vi?	?				X									V-I

NOMBRE COMUN	ESPECIE	RESI DENCIA	ABUN DANCIA	AMBIENTE									NIDIFI CACION	DIETA	
				A	B	C	D	E	F	G	H	I			
Rayadito	<u>Apnrastura spinicauda</u>	Vi	?										X		I
Tapaculo	<u>Scelorchilus rubecula</u>	P	C		X			X						X	I
Tenca	<u>Mimus thenca</u>	P	A	X	X	X	X	X	X					X	V-I
Tijeral	<u>L. aegithaloides</u>	P	C				X	X	X	X				X	I
Torcaza	<u>Columba araucana</u> (Y)	P	E	X	X	X		X						X	V
Tordo	<u>Notiopsar curaeus</u>	P	C	X	X	X	X	X						X	V-I
Tórtola	<u>Zenaida auriculata</u>	P	C	X	X	X	X							X	V
Tortolita	<u>Columbina picui</u>	P	C		X	X	X							X	V
Turca	<u>Pteroptochos megapodius</u>	P	A				X						X	X	I
Viudita	<u>Colorhamphus parvirostris</u> (Y)	Vi	?	X	X	X									I
Yal	<u>Phrygilus fruticeti</u>	P	E		X	X	X	X	X				X		V
Zorzal	<u>Turdus falklandicus</u> (Y)	P	?	X	X	X	X	X	X						I-C
				23	29	33	35	26	20	4	14	7			

TABLA N° 3-D  
MAMIFEROS DEL SECTOR OCOA

Nombre Común	Res.	Ab.	Ambientes									Rp. Die- ta	Nombre Científico	
			A	B	C	D	E	F	G	H	I			
Yaca	P	E	x	x	x	x	x	x				x x	V	Marmosa elegans
Murciélago oreja	P	?	x	x	x	x						x x	I	Myotis chiloensis
de ratón del sur														
Murciélago orejudo	P	?	x	x		x						x x	I	Histiotus montanus
Ratón de los espinos	P	E	x			x		x					V	Oryzomys longicaudatus
Ratoncito lanudo	P	E										x x	V	Akodon longipilis
Ratoncito oliváceo	P	E	x	x	x	x	x	x	x	x		x	V	Akodon olivaceus
Ratoncito orejudo de Darwin	P	A	x	x	x	x		x	x	x		x	V	Phyllotis darwini
Vizcacha	P	E							x			x	V	Lagidium viscacia
Degú	P	A			x	x		x	x	x		x	V	Octodon degus
Mururo	P	E	x	x	x	x				x		x	V	Spalacopus cyanus
Ratón chinchilla	P	E		x	x							x	V	Abrocoma bennetti
Culpeo	P	A	x	x	x	x	x	x	x	x		x	C	Canis culpaeus
Chinilla	P	A	x	x	x	x	x	x	x	x		x	C	Canis griseus
Quique	P	E	x	x	x	x	x	x	x	x		x x	C	Galictis cuja
Chingue	P?	E	x	x	x	x	x	x	x	x		x x	C	Conopatus chinga
Rata	P	C	x									x	O	Rattus rattus
conejo	P	A	x	x	x	x						x	V	Oryctolagus cuniculus
Liebre	P	E						x	x			x	V	Lepus europaeus
Total			13	12	12	13	6	10	9	8	6			

SIMBOLOGIA

- Residencia : P = Permanente, todo el año  
 V<sub>v</sub> = Visitante de verano  
 V<sub>i</sub> = Visitante de invierno
- Abundancia : A = Abundante (frecuencia de encuentro)  
 C = Común  
 E = Escaso
- Ambientes : A = Monte de Patagua-Palma-Chequén  
 B = Monte Peumo-Palma-Quillay  
 C = Matorral de Quillay-Trevo-Colliguay  
 D = Matorral Espino-Litre y Pradera  
 E = Monte Peumo-Boldo-Colihue  
 F = Matorral claro Colliguay y Chagual  
 G = Desierto de Altura c/Cardoncillo  
 H = Matorral de Colliguay y Cardoncillo  
 I = Monte de Roble
- Dieta : V = Vegetariano (semillas, frutos, etc.)  
 N = Néctar  
 I = Insectívoro  
 C = Carnívoro  
 O = Omnívoro
- Reproducción : O = Oviparo  
 V = Viviparo

La herpetofauna está representada por 13 especies de reptiles y 3 anfibios.

Los anfibios están representados por sólo 3 especies, el sapo de rulo, el sapo arriero y el sapito de cuatro ojos. El primero de ellos posee gran capacidad adaptativa, por lo que es capaz de ocupar la mayoría de los ambientes existentes.

Las otras 2 especies se encuentran restringidas a biotopos con un alto grado de humedad, como quebradas, riberas de arroyos o bajo la hojarasca de los ambientes descritos para ellos.

Los reptiles tienen su mayor diversidad en los ambientes de Matorral Espino-Litre y Pradera (D) y en el de Desierto de Altura (G) con 6 especies cada uno. El primero es ocupado por la culebra de cola larga, la iguana común y cuatro especies de *Liolaemus*; sólo la iguana común presenta una marcada preferencia por este ambiente.

En el ambiente de altura, sólo se presentan individuos del Género *Liolaemus*. De ellos, tres son específicos de este biotopo y para el cual muestran una gran especialización.

*L. nigroviridis campanae* es una subespecie restringido al Parque, puesto que ha sido encontrada sólo en los cerros La Campana y El Roble, a alturas superiores a los 1.000 m, coexistiendo principalmente con *L. monticola* hasta más allá de los 2.000 metros en el cerro El Roble y con *L. schroderi*.

El ambiente de Monte de Roble (I) tiene la más baja diversidad, con sólo dos especies (15,3%), de las cuales *Cupeiagnus alvaroi* es propio de éste.

*Liolaemus tenuis* y *L. chilensis* son las especies que presentan una gran plasticidad ecológica por ocupar la mayor cantidad de ambientes (7).

La mayoría de las aves son altamente plásticas, demostrando una baja especialización biotópica. El 58,3% de las especies ocupa más de dos ambientes, principalmente 4 a 7, no obstante el mayor número de especies (16) ocupa sólo dos ambientes. Un 8,3%, 4 especies, son altamente especializadas, ya que sólo habitan un solo ambiente.

Desde el punto de vista de la diversidad, los ambientes C y D soportan un mayor número de especies, 68,7 y 72,9%, respectivamente del total de ellas. Los ambientes G e I son los más pobres en especies, 8,3 y 14,5% respectivamente.

Las aves del ambiente A, que tienen por hábitat la parte más higrófila de él, son muy escasas; todas, con excepción de la torcaza, son Passeriformes, de pequeño tamaño y con un régimen alimentario exclusivamente insectívoro. El churrín ocupa

el piso del bosque, buscando su alimento bajo el detritus. Construye túneles en barrancos para nidificar. Es un ave muy poco visible.

Rayadito, Colilarga, Cachudito, ocupan el estrato arbóreo y pueden ser fácilmente observados. El Comesebo busca su alimento en los troncos al igual que carpinteros; hace sus nidos taladrando cuevas en troncos podridos o semiquemados.

La Torcaza, de encontrarse en este ambiente, sería más abundante en invierno; normalmente se ubica en pequeñas bandadas sobre ramas frondosas.

El Ambiente B es ocupado por un número importante de aves. Las insectívoras como el rayadito, colilarga y comesebo, son reemplazadas por el canastero, los carpinteros chicos y pítío; el churrín por el tapaculo (Rhinocryptidae). Aparecen especies de alimentación mixta como la Tenca y el Tordo y otras principalmente semilleras como la Codorníz, Tórtola, tortolita cuyana y chincol. El picaflor consume el néctar de las flores.

La torcaza enriquece su dieta con frutos de peumo y boldo. Aquí se encuentra un importante consumidor de segundo orden, el chuncho, pequeño Strigiforme, que se alimenta de roedores, aves, insectos y reptiles. Este nidifica en grietas de troncos o en cavidades de barrancos.

El Ambiente C es uno de los ambientes predilectos de las aves, aquí aparecen el tijeral o tijereta, pequeña ave insectívora que habita los arbustos junto al cachudito, canastero, chercán, etc. Los Rhinocriptidos tienen su exponente en la turca, de mayor tamaño que el churrín y tapaculo, es igualmente terrestre e insectívoro y muy poco visible. También se encuentran en este ambiente el yal y platero, ambos eminentemente granívoros. Destaca, además, el picaflor gigante que se hace presente sólo en verano.

El Ambiente D, junto al anterior, es el ambiente más rico en diversidad y cantidad de aves; además, de las aves descritas para el anterior, se hace presente el pequén, insectívoro y carnívoro, que junto a otras rapaces, peuco, águila, etc., ocupa los niveles tróficos más altos. Aparece, dentro de los Ictéridos, la loica como ave que busca su alimento en el suelo, granos, bulbos y algunos insectos. Es posible encontrar al mero, pájaro eminentemente carnívoro, que además de insectos, enriquece su dieta con roedores y reptiles.

En este ambiente, que corresponde a una formación muy abierta con un piso de gramíneas y hierbas advenas (Villaseñor, Comunicación personal), se puede encontrar normalmente bandadas mixtas de aves granívoras, diucas, chincoles, yales, tórtolas, tortolitas, loicas, etc., buscando su alimento en dicho piso.

En el Ambiente E, se puede encontrar a muchas especies de los dos inmediatamente anteriores. Es un ambiente predilecto para el picaflor común y gigante, que liban en Puyas, cactáceas y flora herbácea.

Los otros ambientes son muy pobres en especies y número de individuos, debido a que ofrecen menor disponibilidad de alimentos y refugio.

De las 18 especies de mamíferos registradas para el Sector, sólo tres (16,6%) ocupan un solo ambiente. El ratoncito lanudo es altamente especializado, habitando exclusivamente el Ambiente I, que corresponde a la formación de robles y por lo tanto, propia de los bosques sureños.

La rata, especie introducida, ocupa los valles vecinos a la actividad humana y las riberas de los arroyos; por sus características puede constituir una especie fuertemente depredadora, especialmente de huevos y polluelos de aves que nidifican en su mismo ambiente.

La tercera especie, la vizcacha, tiene su biotopo en alturas rocosas, manifestando también una fuerte especialización.

Las demás especies, 83,3%, son de mayor plasticidad porque ocupan dos o más ambientes.

Entre los mamíferos que ocupan una mayor diversidad de ambientes, 4 de ellos, culpeo, chilla, chingue y quique son eminentemente depredadores.

No se aprecia una clara predilección por un ambiente determinado, ya que el 44,4% de ellos presenta una diversidad de especies muy parecida, en los valores más altos (Tabla 3-D). Tampoco se distinguen ambientes proporcionalmente pobres, como ocurre con los otros grupos de animales.

Esto se explica, principalmente, porque las especies eminentemente carnívoras se desplazan ampliamente para buscar su alimento; pues si no lo hicieran, sus expectativas de sobrevivencia disminuirían drásticamente.

TABLA N° 3-E  
 NUMERO DE ESPECIES Y PORCENTAJE DE DIVERSIDAD  
 POR AMBIENTE (N=83)

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
Anfibios	3	1	1	1	-	1	-	1	3
Reptiles	4	3	5	6	4	4	6	3	2
Aves	23	29	33	35	26	20	4	14	7
Mamíferos	13	12	12	13	6	10	9	8	6
Total	43	45	51	55	36	35	19	26	18
% Diversidad	51,8	54,2	61,4	66,2	43,3	42,1	22,8	31,3	21,6

De la tabla 3-E podemos apreciar que el Ambiente D correspondiente a las formaciones de Matorral de Espino-Litre y de Pradera Espino-Quila, alberga el mayor número de especies (66,2%); sin embargo, éste está pobremente representada en el Sector.

Los Ambientes A, B y C con un porcentaje de diversidad superior al 50% son también significativamente importantes para la fauna de vertebrados, especialmente al Ambiente B correspondiente a los montes de Peumo-Palma-Quillay y Quillay-Peumo y Trevo por su gran extensión.

El ambiente formado por el monte de Roble (I) tiene la más baja diversidad (22%), situación que se explica por que las especies que lo ocupan son altamente especializadas y propia de la fauna sureña del país.

En términos generales podemos establecer que la fauna del Parque no tiene especies endémicas, sino que ellas se encuentran ampliamente distribuidas principalmente en la zona centro-sur del país, posiblemente se planteen sí, situaciones de subespeciación en anfibios y reptiles así como especiación, principalmente en *Liolaemus*, de gran interés científico. No existe problemas de fragilidad, las poblaciones se presentan notable y fuertemente establecidas.

La posible presión antrópica para desarrollar el Sector Ocoa no provocará mayores alteraciones en las poblaciones de animales, siempre y cuando el diseño y la distribución de las zonas por desarrollar permita un acostumbamiento de las especies, las que no se retirarán del Sector, sino que se acostumbrarán a las nuevas exigencias. Esta situación de adaptación se ha determinado considerando las bajas especialización y fragilidad.

En lo que respecta a la entomofauna es, sin duda alguna, muy abundante y altamente diversificada, especialmente con el aporte de algunas notables especies del bosque húmedo.

Actualmente la fauna en su contexto general, no se encuentra sometida a presiones externas que puedan provocar su empobrecimiento. Más aún, se encuentra en condiciones óptimas para que algunas especies, especialmente de mamíferos, puedan incrementar sus poblaciones y llegar incluso al repoblamiento de áreas externas más empobrecidas.

### 3. FACTORES FISICOS

#### 3.1. Altitudes

El cordón montañoso de la Cordillera de la Costa que rodea al Sector Ocoa, es la característica sobresaliente del área, en lo que a altitud se refiere.

En efecto, las mayores alturas se encuentran, precisamente, en la formación montañosa de los cerros La Campana (1.880 m.s.n.m.) y Morro El Litre (1.530 m.s.n.m.), por el Oeste; Penitentes (1.330 m.s.n.m.), Morro El Peñón (1.529 m.s.n.m.) y Morro Pedregoso (1.561 m.s.n.m.), por el Sur; Cerro El Roble (2.204 m.s.n.m.) y Morro El Peumo (1.984 m.s.n.m.), por el Este.

Grandes cordones de cerros separan las cinco quebradas mayores de la cuenca del Sector Ocoa, que se unen en el valle que desemboca en el Valle Aconcagua, encontrándose alturas que varían desde 325 hasta los 2.204 m.s.n.m.

Las principales cumbres del Sector Ocoa son, de Occidente a Oriente, las siguientes, todas medidas sobre el nivel del mar: Cerro La Campana (1.880 m), Morro El Litre (1.530 m), Morro Maravilla (878 m), Cerro Los Roblecitos (1.293 m), Morro El Chequeño (878 m), Cerro El Labrado (845 m), Cerro Penitentes (1.331 m), Morro La Cabra (716 m), Morro Las Placetas (1.079 m), Morro Guanaco (790 m), Morro El Cardonal (758 m), Morro Los Quillaicitos (1.245 m), Morro El Piedrudo (917 m), Morro El Peñón (1.529 m), Morro La Arena (1.105 m), Morro Pedregoso (1.561 m), Morro Los Potros (1.391 m), Puntilla El Imán (1.600 m), Morro El Espino (1.748 m), Cerro El Roble (2.204 m) y Morro El Peumo (1.984 m).

La abundancia de pequeñas quebradas y de prominencias naturales facilitaría el desarrollo de actividades recreativas y educativas de interés, para el visitante y para la conservación del Parque Nacional. Esta variada topografía permite observar y admirar el Sector Ocoa desde diversos ángulos horizontales, alternando los distintos ambientes que allí se encuentran.

Lo anteriormente expuesto se puede apreciar con mayor claridad en el plano N°1, el cual muestra las curvas de nivel cada 25 metros y las cotas de las alturas principales y de los puntos de interés.

### 3.2. PENDIENTES

La Cuenca del sector en estudio está ubicada en la Cordillera de la Costa, entre un cordón montañoso formado por los cerros La Campana, por el oeste, Penitente, por el sur y El Roble, por el este.

Se caracteriza por presentar un relieve muy irregular, con abundancia de laderas y de quebradas y con escasos terrenos planos.

La cuenca está constituida por tres subcuencas mayores, las cuales se unen para formar la planicie vecina al Valle de Aconcagua.

Esta configuración montañosa le otorga gran atractivo panorámico, con gran variedad de paisajes admirables.

Ahora bien, el desarrollo de actividades recreativas y educativas exige el acatamiento de ciertas restricciones, por lo que en la planificación se tiene que considerar la pendiente del terreno entre los factores decisivos.

En efecto, un terreno con pendientes abruptas presenta dificultades a las construcciones, a la vez que se derivan serios problemas de carácter ambiental, como la erosión y los deslizamientos.

En las pendientes moderadas, admiten vías de tránsito, construcciones y la realización de actividades sencillas, sin necesidad de alterar seriamente la naturaleza del terreno.

Las superficies planas, son aptas para actividades de uso intensivo; presentan, en algunos casos, problemas de drenaje.

Según Houseal ( 12 ), los terrenos con pendientes entre 0 y 5% son aprovechables en actividades de Uso Intensivo; aquellos entre 5 y 15%, en actividades informales y los que presentan pendientes mayores de 15% son inapropiados para el uso Intensivo.

En este estudio, se aplicaron los siguientes rangos de pendientes: 0-5%; 5-10%; 10-25%; 25-60%; 60% y más.

El método seguido (ver Anexo N° 4), es aquel que determina la distancia horizontal crítica para las diferentes categorías de pendientes.

La característica general de las pendientes del sector es su acentuación con la altura. Las pendientes entre 0 y 10% se ubican en fondos de quebradas y a orillas de ellas. Las pendientes entre 10 y 25% están en laderas, faldas de cerros y en el curso superior de algunas quebradas. Las pendientes entre 25 y 60% se encuentran sobre los 600 m.s.n.m. hasta los 1.100 m.s.n.m. Las pendientes superiores a 60% se ubican sobre los 1.100 m.s.n.m.

En el Sector Ocoa son escasos los terrenos con pendientes inferiores a 10%. Esto dificulta, en primera instancia, la planificación de actividades de uso intensivo, limitando el área a un pequeño sector de aproximadamente 24 hectáreas, ubicado en el acceso norte del Parque, a ambos costados del camino y a pequeñas franjas, de 3 hectáreas cada una, aproximadamente, ubicadas a orillas del Estero Rabuco y otra más al sur, a unos 200 metros al occidente del camino.

En todo caso, la ubicación de estas pequeñas áreas, favorece la planificación de actividades de uso intensivo, por cuanto se encuentran cerca de las fuentes de agua y son de fácil acceso.

Las características del resto de la superficie del predio se reflejan claramente con las pendientes encontradas y que son producto de la topografía del lugar.

### 3.3. EXPOSICION

Basado en la Rosa de los Vientos, se separaron, en la cartografía, las exposiciones del Sector, comprobándose las con las fotografías aéreas y visitas al terreno.

Dos características del relieve influyen en la determinación de la exposición: la primera es la orografía, dominada por las elevadas serranías, con numerosas quebradas y la segunda es que la cuenca de Ocoa tiene su eje orientado al norte, con lo que los cordones de cerros están orientados, a su vez, de oriente a occidente y viceversa.

Estas características, unidas a las geomorfológicas, influyen en la formación de microclimas y en variadas asociaciones vegetales, configurando un amplio campo de alternativas de planificación de actividades recreativas y educativas.

En el plano N°5, se grafican las distintas exposiciones observadas, las cuales se relacionan con características climáticas de solana y umbría.

Observando el Cuadro N° 7, se puede apreciar que un 66,9% de la superficie, aproximadamente, corresponde a terrenos de Solana, variando su exposición entre NE - E - O - NO y N. El resto, aproximadamente un 33,1% de la superficie, corresponde a terrenos de Umbría, variando las exposiciones entre SE-S y SO.

Este marcado ambiente de Solana, tiene su explicación en la orientación predominantemente norte que presenta la Cuenca de Ocoa.

Con lo anterior, se deduce que el área de estudio presenta excelente iluminación solar, favorable para la mayoría de las actividades recreativas.

Además, por la notable variedad de exposiciones que se encuentran, esas actividades podrán ser planificadas con varias alternativas de ambientes y de microclima, lo que aumentaría la atracción de los programas respectivos.

Actividades recreativas tales como Camping y Picnic, disponen de una superficie significativa para su planificación. En todo caso, esta variable deberá ser analizada en conjunto con las restantes, de manera de tener un amplio panorama de la situación ambiental, antes de decidir cuales serán las áreas de desarrollo.

CUADRO N° 7  
 SUPERFICIE DE EXPOSICIONES CON DIFERENCIACION ENTRE SOLANAS Y UMBRIAS

Ambiente	Exposiciones (Hás)								Total	%
	N	NE	E	O	NO	SE	SO	S		
Solana	1.476,6	1.098,4	121,4	335,9	530,4				3.562,7	66,9
Umbría						396,2	624,8	744,6	1.765,6	33,1
								Total	5.328,3	100,0

La clasificación de las Exposiciones Este y Oeste de Solanas, obedece a dos especiales características del Sector Ocoa. La primera, se relaciona con la exposición predominantemente Norte de la Cuenca. La segunda, está relacionada directamente con la ubicación de los sectores en cuestión, los cuales, y por variaciones de la incidencia del sol, reciben durante todo el año una gran insolación. Por lo demás, esta característica es común de todo el Sector Ocoa, lo que ya fue comentado en su oportunidad.

### 3.4. CLIMA

La caracterización climática del Sector Ocoa se basa en los datos de las estaciones de Quillota, Llay-Llay y Calera, situadas ellas en las proximidades de Ocoa, complementados con observaciones recientes de las estaciones de Estero Rabuco y Cerro El Roble, comparándoselas además, con la información del Atlas Climático del Profesor Elías Almeyda ( 1 ) (Figuras 1, 2, 3 y 4).

#### 3.4.1. Análisis de la Información

##### 3.4.1.1. Precipitaciones

La serranía de la Cordillera de la Costa crea una faja más lluviosa a lo largo de su vertiente occidental (barlovento) y otra más seca en la vertiente oriental (sotavento).

Este fenómeno queda de manifiesto en el Valle de Aconcagua, en la diferencia de precipitaciones entre Quillota (407 mm) y Llay-Llay (281,4 mm), (Cuadro N° 8 ), menores en esta última estación y que se acentúa hacia Sn. Felipe (Figura 4).

Sin embargo, en el Sector Ocoa, la orientación de la cuenca, de sur a norte, así como la marcada diferencia altitudinal, hacen que los vientos del N-W, cálidos y húmedos, precipiten en ella una mayor cantidad de agua.

Por otra parte, la estación Estero Rabuco tiene un promedio de 390 mm y el Cerro El Roble, 548 mm, lo que lleva a suponer que la cuenca del Sector Ocoa recibiría una precipitación que variaría entre dichas cantidades, por cuanto el Cerro El Roble es punto culminante, aislado, en la parte oriental.

Caleu, al pie del Cerro El Roble, a 1.120 m.s.n.m., en la sombra de la lluvia, (sotavento), tiene 504,8 mm, como precipitación promedio, por lo tanto inferior al registro del Cerro El Roble y, seguramente, semejante a similar ubicación en la vertiente opuesta, en Ocoa.

Por otra parte, la suma de las precipitaciones tomadas de las isohietas (Figuras 1, 2 y 3), para el lugar es la siguiente:

Otoño	100 mm
Invierno	300 mm
Primavera	70 mm
Total Anual	<u>470 mm.</u>

Este total es muy aproximado al promedio aritmético de la precipitación en el Estero Rabuco (390 mm) y Cerro El Roble (548 mm) que es de 469 mm, con observaciones de 17 y 5 años, respectivamente.

Las variaciones en el monto de la precipitación, mensual y anual, son grandes, de modo que las series de observaciones prolongadas son más representativas.

A la larga, los meses más lluviosos son Mayo, Junio y Julio (Cuadro N° 9). De acuerdo al Prof. Almeyda (1), cuadro N° 14, la precipitación invernal representa 67% en Quillota y 68% en Llay-Llay, sigue el Otoño con 22% y 24% y Primavera con 10% y 16%, respectivamente.

Según el mismo autor, la sequía anual se extiende de 7 a 9 meses, (Cuadro N° 15).

#### 3.4.1.2. Temperaturas

En las dos únicas estaciones que registran las temperaturas, Quillota y Llay-Llay, las medias son de 14,3° y 14,2° (Cuadro N° 16), luego se acusan temperaturas máximas medias y mínimas medias más extremas en Llay-Llay (23,7° y 7,1°), que en Quillota (22,0° y 8,9°), (Cuadro N° 10 y Figuras 5, 6, 7 y 8).

Dada la exposición norte de la cuenca de Ocoa y su aislamiento relativo de los vientos fríos del S-W, se podría suponer un régimen térmico más benigno que Llay-Llay, en invierno y verano, por el menor efecto del viento S-W en todos los meses y la influencia de la brisa local en tardes de verano.

#### 3.4.1.3. Nubosidad

La nubosidad es mayor en Quillota que en Llay-Llay, con un promedio anual de 3,8/8 y 2,6/8, respectivamente, salvo en el mes de Mayo. Esta mayor nubosidad se debe a la presencia de la niebla costera que, generalmente, no llega a Llay-Llay.

A este respecto se puede considerar que la cuenca de Ocoa tiene similar nubosidad que Llay-Llay, pues allí no abundan las nieblas.

#### 3.4.1.4. Velocidad del Viento

A lo largo de todo el año, la velocidad del viento es mayor en Llay-Llay que en Quillota, con promedios de 11,75 y 8,05 Km/hora, respectivamente.

La diferencia es más pequeña en los meses de Julio a Noviembre, lo que se debería a la menor fuerza de los vientos del S-W en esa época del año.

La misma razón ya dada, relativa a la posición de la cuenca de Ocoa en la Cordillera de la Costa y respecto al Valle de Aconcagua, hace considerar que los fuertes vientos característicos de Llay-Llay no la afectan.

#### 3.4.1.5. Humedad Relativa

La humedad relativa es consistentemente más alta en Quillota que en Llay-Llay, siendo 20% superior en los meses de Enero y Febrero y 5% en los meses de Julio y Agosto.

La menor nubosidad y la mayor velocidad del viento registradas en Llay-Llay, así como la precipitación más reducida, explican esta característica de ambiente más seco.

En el sector Ocoa, los vientos son menos fuertes que en Llay-Llay, hay una buena insolación y una precipitación más alta, todo lo que haría suponer que la humedad relativa sería superior a la de Llay-Llay, pero inferior a la de Quillota.

#### 3.4.2. Caracterización Climática del Sector Ocoa

La información recogida y analizada permitiría caracterizar el clima del sector como uno de precipitación anual de 450 a 500 mm, distribuida en 70% en los meses invernales, 20% en Otoño y 10% en Primavera.

La temperatura media anual sobrepasaría 14°C, con máxima media de 23° y con mínima media de 8°C.

La nubosidad sería poco superior a 2/8, como promedio anual.

La velocidad del viento, promedio anual, sería inferior a 8 Km/hora.

Por último, la humedad relativa sería, como promedio anual, inferior a 70%.

Del análisis de los antecedentes y datos expuestos, se puede deducir que el Sector Ocoa presenta características climáticas excelentes para el desarrollo de actividades recreativas.

Sin embargo, las temperaturas máximas y mínimas absolutas, en algunos lugares y al aire libre, exceden los parámetros correspondientes a las estaciones meteorológicas. Estas circunstancias pueden ser develadas mediante la estimación del microclima en áreas de desarrollo potencial.

La determinación de las características climáticas del Sector Ocoa, se basan en los datos registrados que fueron obtenidos en las estaciones mencionadas en el Cuadro N° 3.

Con dicha información, se hizo la caracterización, no siendo posible determinar otros parámetros por cuanto no se cuenta con los valores indispensables de la misma localidad del Parque, ya que los existentes no corresponden exactamente al Sector de estudio.

Con el correr del tiempo y a medida que se equipe el Sector con el instrumental adecuado, se podrán determinar los índices Bioclimáticos, útiles para las investigaciones científicas que allí se realicen.

## CUADRO N° 8

## IDENTIFICACION DE LAS ESTACIONES OBSERVADAS

Estación	Ubicación	Altura m.s.n.m.	Tipo de Estación	Períodos de observación
Quillota	32°54'- 71°16'	130	Meteorológica	1939-51 1978-81
Llay-Llay	32°50'- 70°59'	385	Meteorológica	1946-51
Caleu	33°00'- 71°00'	1.120	Pluviométrica	1957-1981
Estero Rabuco	32°50'- 71°10'	300	Pluviométrica	1965-1981
Cerro El Roble	32°58'- 71°02'	2.200	Nivométrica	1975-1979

Fuente: D.G.A. Catastro de Estaciones Hidrometeorológicas.  
M.O.P.

CUADRO N° 9

PRECIPITACIONES MEDIAS MENSUALES Y ANUALES (mm).

Mes	Quillota	Llay-Llay	Caleu	Est. Rabuco	Cerro El Roble
	PP Mensual ( $\bar{x}$ )	PP Mensual ( $\bar{x}$ )	PP. Mensual ( $\bar{x}$ )	PP Mensual ( $\bar{x}$ )	PP Mensual ( $\bar{x}$ )
Ene	3	-	-	4,5	-
Feb	32,5	-	-	-	-
Mar	33,1	3,4	9,4	22,0	-
Abr	34,4	32,9	48,9	30,6	50,0
May	69,2	86,8	88,8	80,5	67,5
Jun	85,6	46,4	122,6	89,9	105,0
Jul	108,1	98,3	161,9	101,5	336,2
Ago	55,5	21,9	88,4	57,4	118,8
Sep	24,8	15,1	37,7	45,9	52,5
Oct	11,5	5,6	25,1	17,2	3,0
Nov	17,0	25,1	38,4	15,9	87,5
Dic	11,3	-	8,0	7,8	-
AÑO Total $\bar{x}$ =	407,7	$\bar{x}$ = 281,4	$\bar{x}$ = 504,8	$\bar{x}$ = 390,1	$\bar{x}$ = 548,2

Fuente: D.G.A. Fac. Cs. Agrarias, Veterinarias y Forestales.

## CUADRO N° 10

## TEMPERATURAS (°C) MEDIAS MENSUALES

Mes	Quillota			Llay-Llay		
	Máx.	Mín.	Med.	Máx.	Mín.	Med.
Ene	26.4	11.4	18.8	27.4	11.0	18.3
Feb	26.8	17.3	18.1	28.5	10.6	18.4
Mar	25.3	10.1	16.1	27.6	8.9	16.4
Abr	22.1	8.4	14.0	23.9	6.9	13.7
May	19.6	7.9	13.3	21.2	6.2	12.1
Jun	17.3	5.7	10.5	18.5	2.8	9.0
Jul	17.0	5.8	10.3	18.5	3.1	9.2
Ago	18.4	5.7	10.9	19.7	4.0	10.3
Sep	19.8	6.9	12.5	21.5	5.7	12.0
Oct	21.8	7.9	14.1	23.7	6.9	13.7
Nov	24.0	9.1	16.0	25.5	8.7	15.5
Dic	25.3	10.6	17.8	28.0	10.0	17.0

Fuente: D.G.A. Fac. Cs. Agrarias, Veterinarias y Forestales.

CUADRO N° 11  
NUBOSIDAD (Octavos) MEDIAS MENSUALES

Mes	Quillota	Llay-Llay
Ene	2,02	1,26
Feb	2,26	0,74
Mar	2,42	1,07
Abr	3,75	2,32
May	4,70	5,09
Jun	5,18	4,15
Jul	5,11	3,79
Ago	5,08	3,50
Sep	5,17	4,10
Oct	4,46	2,30
Nov	3,16	1,86
Dic	2,36	0,80

Fuente: D.G.A. Fac. Cs. Agrarias, Veterinarias y Forestales.

## CUADRO N° 12

VELOCIDAD DEL VIENTO : (Km/hora) MEDIAS MENSUALES

Mes	Quillota	Llay-Llay
Ene	10,7	14,6
Feb	9,2	13,5
Mar	7,2	11,7
Abr	6,7	11,2
May	5,6	9,6
Jun	5,7	9,6
Jul	6,8	10,0
Ago	7,2	10,4
Sep	8,5	11,2
Oct	8,9	11,9
Nov	10,5	13,5
Dic	9,7	13,8

Fuente: D.G.A. Fac. Cs. Agrarias, Veterinarias y Fo  
restales.

CUADRO N° 13

## HUMEDAD RELATIVA (%) MEDIAS MENSUALES

Mes	Quillota	Llay-Llay
Ene	71.6	57.0
Feb	74.0	59.6
Mar	76.4	64.4
Abr	78.8	70.4
May	82.3	73.8
Jun	82.0	77.8
Jul	81.7	77.8
Ago	80.2	74.6
Sep	79.8	72.8
Oct	76.5	64.8
Nov	71.8	62.2
Dic	70.7	58.2

Fuente: D.G.A. Fac. Cs. Agrarias, Veterinarias y Forestales.

Toda la información anteriormente expuesta se ha completado con datos recogidos del Atlas Climático del Profesor Elías Almeyda. Dicho estudio aporta los siguientes antecedentes:

CUADRO N° 14

## PRECIPITACION

Estación	Años Obser.	Anual	Otoño	%	Invierno	%	Primavera	%
Quillota	38	402	90	22	271	67	41	10
Llay-Llay	14	300	73	24	204	68	48	16

CUADRO N° 15

## PERIODOS DE SEQUIA

Estación	Valor Modal	Valor Modal		N° años	Años Observ.	%
		+	-			
Quillota	8		7-9	30	34	88

CUADRO N° 16

## PROMEDIOS TERMICOS (Temperaturas Medias)

Estación	N° de años	Anual	Enero	Julio	Máx. Med. Enero
Quillota	34	14,3	18,4	10,3	26,9
Llay-Llay	9	14,2	18,7	9,2	28,3

FIGURA 1  
PRECIPITACION  
PROMEDIO DE  
OTOÑO

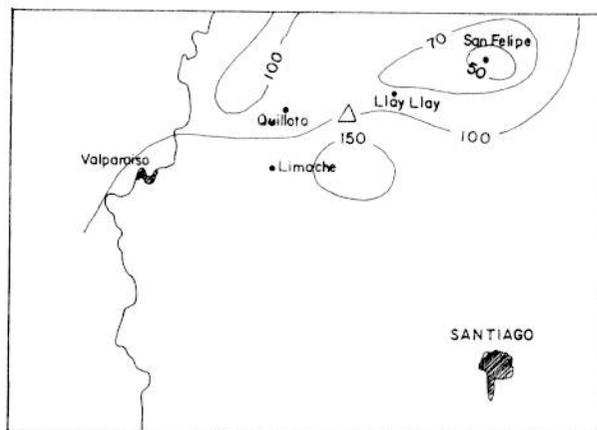


FIGURA 2  
PRECIPITACION  
PROMEDIO DE  
INVIERNO

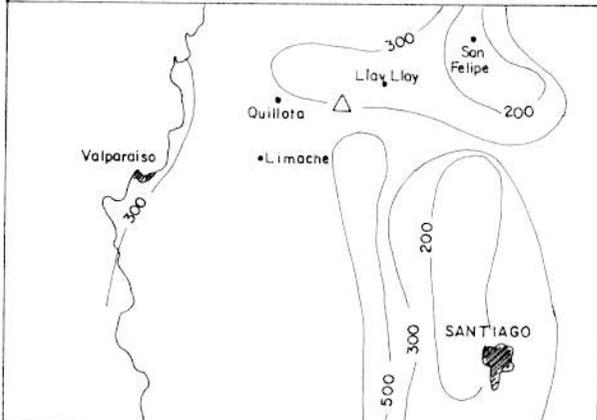


FIGURA 3  
PRECIPITACION  
PROMEDIO DE  
PRIMAVERA

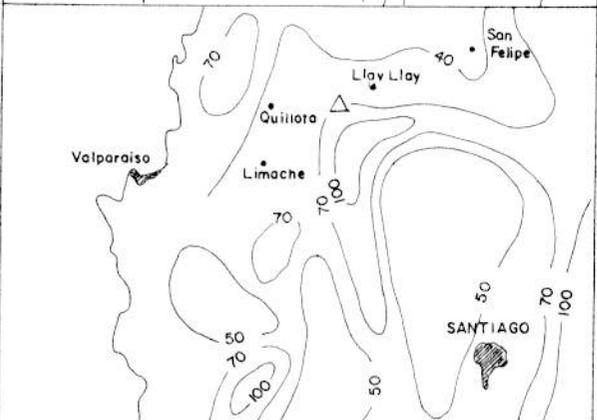
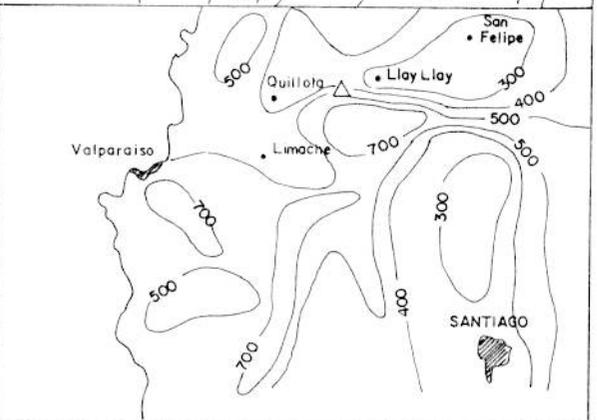


FIGURA 4  
PRECIPITACION  
PROMEDIO  
ANUAL



△ AREA DE ESTUDIO

ESCALA 1 : 2 000 000

FUENTE : ELIAS ALMEYDA

FIGURA 5  
ISOTERMAS  
PROMEDIO DE  
ENERO

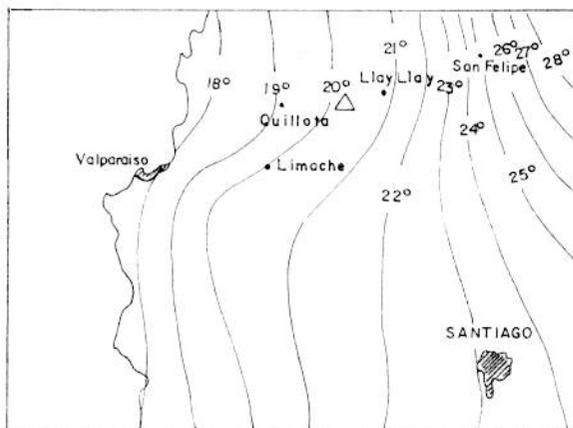


FIGURA 6  
ISOTERMAS  
MAXIMA MEDIA  
DE ENERO

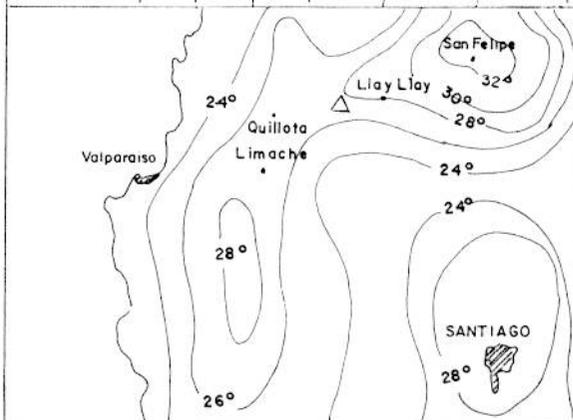


FIGURA 7  
ISOTERMAS  
PROMEDIO DE  
JULIO

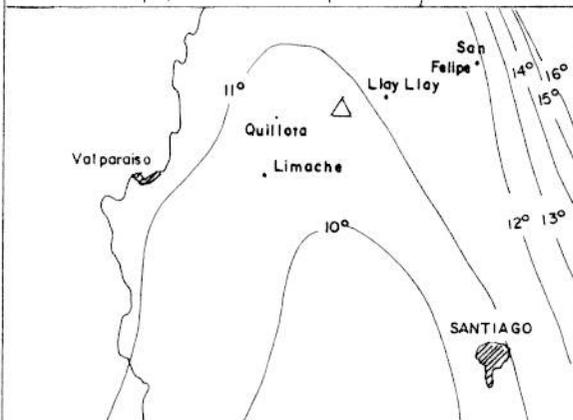
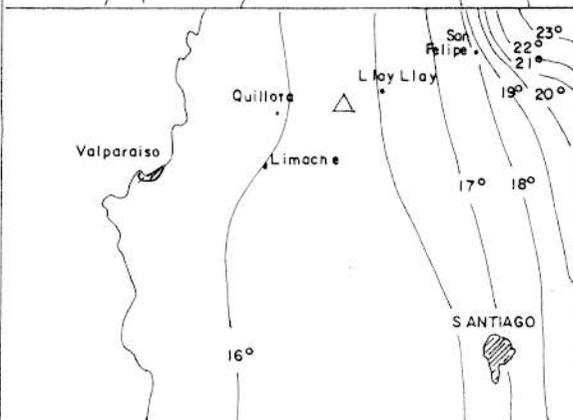


FIGURA 8  
ISOTERMAS  
PROMEDIO  
ANUAL.



△ AREA DE ESTUDIO

ESCALA 1 : 2 000 000

FUENTE ELIAS ALMEYDA

## 4. RECURSOS ESTETICOS Y CULTURALES

El objetivo de esta etapa es ubicar y reconocer los lugares con interés estético o cultural, a fin de mostrarlos en un plano del Sector para incorporarlos, posteriormente, a los programas de educación.

## 4.1. Recursos Estéticos

Están conformados por los paisajes encontrados en el Sector Ocoa, los cuales fueron evaluados de acuerdo a la metodología elaborada por Araya ( 2 ), utilizando los siguientes conceptos:

CUADRO N° 17

Conceptos	Variedad Es cénica alta	Variedad Es cénica media	Variedad Es cénica baja
1. Agrupación de la Vegetación	Más de tres comunidades	Dos o tres comunidades	Una comunidad
2. Observación de la fauna silvestre	Visible el 75-100% del tiempo	Visible irregularmente el 50% del tiempo	No visible o sólo el 25%
3. Presencia de sistemas acuáticos	Tres o más en o desde el área de alguno de los siguientes: río, lago, arroyo, cascada, ventisquero	Sólo 1 o 2 de las anteriores	Ninguno de anteriores
4. Acceso	Posibilidad construir senderos y caminos	Solamente senderos	Con acceso difícil
5. Rasgos geomorfológicos o fisiográficos especiales (alcantilado), caverna, valle, meseta, etc.).	Los visibles en ó desde el área son los únicos del Parque.	Se presentan algunos en otros lugares del Parque	No existe ninguno.

No se considera el concepto Color, por cuanto la medición efectuada en esta oportunidad es de carácter ambiental (intrínseca) y no de paisaje (extrínseca).

Se estableció una Tabla de calidad escénica del paisaje, en la cual se ubicaron los lugares propuestos. La tabla es la siguiente:

TABLA N° 4  
CATEGORIAS DE CALIDAD ESCENICA

	Rango (%)
Calidad Escénica Baja	0 - 32,9
Calidad Escénica Media	33 - 65,9
Calidad Escénica Alta	66 - 100

Esta evaluación se refiere, exclusivamente, a valorar el ambiente (valoración intrínseca).

Más adelante, con ocasión de la planificación del desarrollo, se evaluará el paisaje (valoración extrínseca), por cuanto aún no se tienen ubicados los posibles miradores.

Los resultados obtenidos fueron los siguientes:

Lugar N°	Nombre	Rango %	Calidad Escénica
1	Quebrada El Litre	79,6	Alta
2	Entrada Norte al Sector	73,0	Alta
3	El Chequeño	66,2	Alta
4	El Tranque	86,6	Alta
5	Quebrada La Cabra	86,4	Alta
6	El Labrado, ladera Norte	73,0	Alta
7	Cumbre Cerro La Campana	52,8	Media
8	Quebrada El Amasijo	79,6	Alta
9	Quebrada El Cuarzo, ladera Nor <u>te</u> de las Placetas	79,6	Alta
10	Quebrada La Arena	86,4	Alta
11	Quebrada La Cortadera	79,6	Alta
12	Morro El Litre	66,2	Alta
13	Morro El Peumo	73,0	Alta
14	Morro Las Placetas, ladera po <u>niente</u>	79,6	Alta
15	Morro Las Placetas, ladera or <u>iente</u>	59,6	Media
16	Quebrada El Cuarzo, camino La Mina	79,6	Alta
17	Morro Los Potros	59,6	Media
18	Portezuelo de Ocoa	79,6	Alta
19	Cerro Penitentes	59,6	Media
20	Quebrada El Canelo	79,6	Alta
21	Cerro El Roble	59,6	Media
22	Morro Pedregoso	72,8	Alta

Los resultados indican que existe una buena cantidad de lugares con ambientes aprovechables, desde el punto de vista educativo, por cuanto poseen calidad escénica alta al ser evaluados intrínsecamente.

Los lugares anteriormente mencionados, fueron evaluados extrínsecamente, desde puntos que posteriormente pueden ser acondicionados como miradores, justamente para observar dichos paisajes. Los resultados obtenidos son:

Lugar N°	Nombre	Rango %	Calidad Escénica
1.	Quebrada El Litre	79,8	Alta
2.	Entrada Norte al Sector	86,4	Alta
3.	El Chequeño	66,2	Media
4.	El Tranque	93,2	Alta
5.	Quebrada La Cabra	86,4	Alta
6.	El Labrado, ladera Norte	86,6	Alta
7.	Cumbre Cerro La Campana	59,6	Media
8.	Quebrada El Amasijo	79,6	Alta
9.	Q. El Cuarzo, ladera Norte de Las Placetas	86,4	Alta
10.	Quebrada La Quena	86,4	Alta
11.	Quebrada La Cortadera	86,4	Alta
12.	Morro El Litre	66,4	Alta
13.	Morro El Peumo	53,0	Media
14.	Morro Las Placetas, ladera Poniente	79,8	Alta
15.	Morro Las Placetas, ladera Oriente	86,4	Alta
16.	Quebrada El Cuarzo, Camino La Mina	93,2	Alta
17.	Morro Los Potros	66,2	Alta
18.	Portezuelo Ocoa	93,2	Alta
19.	Cerro Penitentes	66,4	Alta
20.	Quebrada El Canelo	73,0	Alta
21.	Cerro El Roble	73,2	Alta
22.	Morro Pedregoso	66,0	Alta

Los valores obtenidos, denotan, en general, una alta calidad escénica de los lugares escogidos. Se explica lo anterior, por la conformación del terreno, que permite observar paisajes de real belleza desde miradores naturales.

#### 4.2. Recursos Culturales

Una característica especial de este tipo de recursos es que deben ser únicos o irreemplazables.

El 18% de los Parques Nacionales que existen en el país, presentan recursos o rasgos culturales (Thelen, K. y Miller, K., 1976). Según dichos autores, en tres de ellos su presencia es "aceptable", en cinco, "buena" y sólo en uno se califica de "excelente" (Rapa Nui).

Para el caso del Sector Ocoa del Parque Nacional La Campana, se ubica en la clave "no se aplica".

Los recursos culturales que presenta el Sector Ocoa no son únicos ni irreemplazables. En efecto, los sectores mineros, los hornos para carbón vegetal, la extracción de miel de palma y coquitos, no constituyen "rasgos únicos ni irreemplazables".

No obstante, estos aspectos serán ubicados en el plano respectivo, solamente para incorporarlos como alternativa de los Programas de Educación; en ningún caso tendrán la importancia relevante que normalmente presentan los recursos culturales de otros Parques Nacionales.

Los recursos escogidos como culturales son:

- A : El Tranque
- B : Mina La Despreciada
- C : La Bodega (explotación de palmas)
- D : Horno de Carbón Vegetal
- E : Mina El Cuarzo
- F : Antena de Entel.

La orientación central de la ficha-encuesta estuvo dirigida a captar el pensamiento del personero encuestado respecto de su visitante-tipo, vale decir, que expresara, en términos estimativos, cuál sería el comportamiento de su visitante-tipo en el área, ante la posibilidad de enfrentar ciertas situaciones de planificación (senderos, sanitarios, etc.).

Los resultados obtenidos de la ficha-encuesta, (Ver Anexo N° 5 ) permiten determinar las siguientes características supuestas:

#### Edad

- El mayor porcentaje de visitantes sería de edad juvenil (15-20 años).

#### Sexo

- No se consultó acerca del sexo de los visitantes, pero se puede pensar en un equilibrio entre hombres y mujeres.

#### Educación

- El mayor porcentaje correspondería a Enseñanza Media, siguiendo en igual nivel básicos y superiores.

#### Ocupación

- Gran porcentaje de los visitantes serían estudiantes, siguiendo en orden descendente profesionales, comerciantes, empleados y obreros.

#### Residencia

- La Quinta Región sería la zona que más visitantes aportaría al Sector. Sin embargo, habría una proporción significativa de la Región Metropolitana.

#### Situación Económica

- Aparentemente, la situación económica sería entre media y baja.

#### Preferencias Recreativas

- De las actividades planteadas, la que recibió mayores preferencias fue la Caminata, seguida en orden descendente por excursionismo, camping, admiración del paisaje, cabalgatas, escalamiento, picnic, paseo en bicicleta, natación, paseo en carreta y fotografía.
- No se advierte una clara inclinación, ya sea por actividades masivas o individuales.

### Intereses Educativos e Investigativos

- Se advierte una gran aceptación por las actividades de estudio de flora y fauna, siendo estas dos las que registran mayor porcentaje de preferencias.
- La actividad de investigación se ubicaría en un tercer nivel de preferencia dentro de todas las posibilidades planteadas.

### Actitudes Generales

Se plantearon algunas consultas destinadas a detectar la reacción del posible usuario frente a situaciones puntuales.

En general, la respuesta es satisfactoria por cuanto las preguntas se referían a ciertos patrones de diseño, los que, en algunos casos, son motivo de controversia entre los usuarios (prohibición de fogatas y restricción en el número de personas que ingresa).

Se advierte además, una abierta aceptación a todo lo que signifique conservar el recurso y aún más, a participar activamente en el logro de dicho objetivo.

La explicación de la tendencia de la mayoría de las respuestas se puede buscar en el tipo de personeros encuestados, los cuales son de preferencia funcionarios de instituciones relacionadas con actividades de Planificación y Control de Educación o Investigación.

Con el fin de aminorar la subjetividad a los resultados de la encuesta y por ende, del retrato hablado del visitante de Ocoa, se han consultado los resultados de una encuesta de visitantes efectuada entre los días 12 de Enero y 12 de Marzo de 1981, en los sectores Granizo y Cajón Grande del Parque Nacional La Campana, con un total de 150 encuestados.

Dicha encuesta arrojó algunos antecedentes de importancia para la planificación del Parque Nacional, como por ejemplo:

- El 95,9% de los visitantes son chilenos, siendo de ellos un 80,5% de la V Región y un 19,5% de Santiago.
- Un 52,8% de los visitantes conocía el Parque, los cuales se enteraron de su existencia por amigos, en su gran mayoría.

- El motivo principal de la concurrencia al Parque Nacional fue el picnic (54,5%), seguido de la actividad de observar la vegetación (14%). No se registró gran preferencia por actividades educativas (0,8%).
- El público acude, en gran porcentaje, solamente por el día (71,5%).
- Un 85,3% de los encuestados dispondría de algunas horas para otras actividades que el Parque pudiera ofrecer.
- Entre éstas, la actividad preferida fue paseos a caballo (50,4%), luego caminatas guiadas (24,3%), paseos para niños con guías (10%) y charlas con diapositivas (7,5%).
- Las actividades de mayor importancia para el público fueron, observar la vegetación y el excursionismo, siendo las menos importantes el apreciar sitios históricos y admirar paisajes.
- Un 44,5% de los visitantes opinó que un parque nacional tiene como función principal el de proteger la naturaleza y facilitar su conocimiento.

Analizando los anteriores antecedentes y confrontándolos con los resultados de la ficha-encuesta, se puede deducir el perfil del visitante-tipo, futuro usuario del Sector Ocoa.

### 3.2. El Usuario Potencial

Las características del usuario potencial, o su puesto, son:

1. La edad del visitante-tipo sería entre 15 y 50 años.
2. El sexo del visitante-tipo estaría equilibrado entre hombres y mujeres.
3. Su grado de educación mayoritaria sería enseñanza media y superior.
4. Su ocupación sería de estudiante y profesional.
5. La residencia mayoritaria estaría en la V Región.
6. La situación económica sería de mediana a baja.
7. Las actividades recreativas preferidas serían picnic, caminatas y excursionismo.
8. Las actividades educativas serían de gran interés para el visitante-tipo.

Es necesario recalcar que los resultados de la encuesta son hipotéticos, por las razones ya expuestas (no se cuenta con asistencia continua de visitantes al Sector). En todo caso, ante la imposibilidad de contar con algún antecedente más fidedigno, se debe recurrir a este tipo de información.

A través del desarrollo del Sector, se deberá mejorar esta información, con encuestas aplicadas a los futuros visitantes, para así obtener datos exactos de gustos y preferencias.

## 6. ANALISIS INTEGRADO

Este capítulo tiene como finalidad considerar los recursos naturales en conjunto, como base para integrar sus factores condicionantes, y con ello, definir su uso potencial y, por ende, los lineamientos de manejo.

La perspectiva de análisis se enfoca a tres aspectos:

- Valor Intrínstico
- Potencialidades de Uso
- Valor Regional

### 6.1. Valor Intrínstico

Su finalidad es determinar el valor natural del Sector Ocoa.

Previamente, se elaboró una serie de Perfiles de Conjunto para determinar el grado de influencia de la vegetación con los otros recursos naturales y factores físicos existentes en el Sector Ocoa (Anexo N° 6)

Los resultados del análisis del grado de influencia permitieron desarrollar los conceptos y determinar las variables que conforman el Análisis Integrado.

Las variables consideradas fueron:

- a) Diversidad: Está referida a la variabilidad ambiental en cuanto a número de unidades diferenciables dentro de cada recurso.
- b) Exclusividad: Está referida a la existencia única de algún recurso en el Sector, aún cuando exista fuera del mismo.
 

Un recurso tendrá un alto valor de exclusividad, cuando su presencia esté limitada a un solo lugar definido del área en estudio.
- c) Fragilidad: Se la considera como la susceptibilidad del recurso, a ser afectado por procesos destructivos o regresivos, naturales o antrópicos. No se considera el ambiente, sino que recursos frágiles.
- d) Estado de conservación: Se refiere al estado del recurso, considerando la acción antrópica a la cual ha sido sometido, en comparación con su estado ideal.

- e) Recuperación: Refleja el grado de restitución a su mejor estado, que se observa en los distintos recursos, como resultado de la protección y restricción al uso establecidos con anterioridad.

Para evaluar estas variables se adoptó una escala de Calificación que considera tres estados, definidos conceptualmente y representados por un número entero.

Optima a Buena	:	5
Mediana	:	3
Pobre o Nula	:	1

La integración de los datos se resume en el cuadro N° 18, el cual permitió determinar las ponderaciones de las distintas variables consideradas. Estos resultados, junto con las representaciones gráficas de los recursos que aparecen en los planos N° 2 al 10, permiten deducir que el Sector Ocoa posee un buen Valor Intrínscico.

CUADRO N° 18

## PONDERACION DEL VALOR INTRINSICO

Recurso	Diversidad	Exclusividad	Fragilidad	Estado de conservación	Regeneración, Recuperación
Geología	1	1	1	5	-
Geomorfología	5	3	3	3	-
Clima	5	1	1	5	-
Agua	1	5	5	1	5
Suelo	5	1	5	1	5
Flora	5	5	5	3	5
Fauna	5	5	5	3	5
	27	21	25* (1)	21	20 (2)
n =	7	7	7	7	4
%	77,1	60,0	71,4	60,0	100,0

\* (1) Dadas las características de esta ponderación, se invirtió la escala para la fragilidad.

(2) Se considera que los tres primeros recursos no son alterados, por lo tanto, no están sujetos a procesos de recuperación.

La Diversidad permite distinguir una marcada variedad ambiental. Así, los valores anotados indican que los recursos flora, fauna, suelo y geomorfología, presentan varias unidades o asociaciones, las cuales, actuando en forma conjunta, originan una gran diversidad de ambientes naturales, de mucha utilidad para programas de Manejo (Educación y Recreación).

En cuanto a la Exclusividad, se considera que no es de masiado alta, ya que sólo se destacan la presencia de la Palma, El Roble y algunas aves rapaces, valores exclusivos dentro de la unidad, pero no en el ámbito nacional, con excepción de la palma. En todo caso, se puede asignar cierto interés por las geoformas del sector, posibles de apreciar desde varios lugares, lo que le otorga una interesante perspectiva de educación ambiental.

La fragilidad de los recursos es considerable, lo que limita el aprovechamiento del área en términos de Uso Público, por cuanto no sólo restringe los espacios físicos para el desarrollo sino que también lo hace en términos de intensidad.

En todo caso y tomando en cuenta que la apreciación ha sido realizada en términos generales, siempre hay lugares que pueden ser utilizados sin menoscabo por visitantes, por cuanto su condición particular presenta una fragilidad mucho menor, requiriéndose, de todas maneras, un cumplimiento correcto de los programas que se propongan para su uso por el público.

El Estado de Conservación, no es pobre ni tampoco óptimo, es sólo mediano, como consecuencia de las actividades inapropiadas, en especial, la intervención antrópica a que fue sometido hasta hace algún tiempo. En el pasado, hubo sobrepastoreo, extracción mineral, corta indiscriminada de vegetación (en especial, de la especie más valiosa, la palma), incendios forestales y, en fin, todo lo que llevaba al agotamiento y destrucción final de los recursos, lo que se refleja en su estado de conservación.

Al examinar el cuadro N° 18, es posible calificar la Recuperación como óptima. Ello revela las grandes perspectivas que poseen los recursos naturales del Sector Ocoa de volver a su estado prístino, con un manejo racional.

Por cierto, que esta perspectiva está respaldada por el hecho que ya se ha logrado un grado de reposición natural de la vegetación al haberse excluído algunas acciones antrópicas, como la extracción de leña y control de la ganadería.

En resumen, el Valor Intrínstico del Sector Ocoa es bueno (73,7% en promedio), lo que indica que posee recursos naturales de importancia, con perspectivas ciertas de utilización, principalmente educativas y recreativas, éstas en menor grado e intensidad.

La planificación de este uso no puede perder de vista las condiciones de la fragilidad y del Estado de Conservación que presentan los recursos naturales, aún considerando que la recuperación de ellos es una realidad.

Por lo tanto, se recomienda plantear una Planificación acorde con los resultados entregados en esta valoración, para así poder continuar con la positiva recuperación que presente en Sector Ocoa en general.

## 6.2. Potencialidades de Uso

El Valor Intrínstico de un área es útil para pronosticar el uso más apropiado de los recursos naturales que en ellos se encuentran.

Con esta perspectiva y disponiendo de la ponderación del Valor Intrínstico, se analizan las Potencialidades de Uso de cada uno de los recursos naturales del Sector Ocoa, para los fines de: Protección, Educación, Investigación y Recreación, utilizando la siguiente Escala de Valores:

<u>Valor</u>	<u>Intensidad de Uso</u>
5	Muy utilizable
3	Medianamente utilizable
1	No utilizable
0	No se aplica

Los valores entregados en los cuadros siguientes, son las respuestas a preguntas que se formularon para cada uno de los recursos.

Así, por ejemplo, se efectuó la siguiente pregunta, alternando únicamente el recurso:

¿Cómo se aplica el concepto de diversidad de la flora para un uso recreativo, educativo, investigativo, de protección?

¿Cómo se aplica el concepto de exclusividad de la fau-  
na para protección, educación, investigación, recreación?

Con este tipo de preguntas, se fueron completando los cuadros para cada uno de los recursos, llegando finalmente a un Re-  
sumen de los mismos.

En el cuadro (N° 19), se aprecia que la Protección es el uso más propicio para todos los recursos, siguiendo en orden de importancia la Educación, la Investigación y la Re-  
creación.

Esto indica una orientación del manejo del sector, principalmente hacia labores o trabajos de Protección y, supeditado al éxito de ellos, la utilización de los recursos en actividades de Educación.

La primera aseveración es lógica, por cuanto la Protección es la razón de ser de los Parques Nacionales, cuya principal función es la conservación de los recursos naturales, por cierto que no como un fin en sí mismo, sino que como un medio para preservar valores naturales para las futuras generaciones. A continuación, se presentan los cuadros de Potencialidades de Uso de los recursos del Sector Ocoa.

Recurso  
Suelo

Usos

	Protección	Educación	Investigación	Recreación
Diversidad	5	5	5	5
Exclusividad	5	3	1	5
Fragilidad	5	5	5	1
Calidad Conservac.	5	5	5	1
Recuperación	5	1	5	1
n = 5 Máx.: 25	25 = 100%	16 = 64%	21 = 84%	13 = 52%

Recurso  
Flora

Usos

	Protección	Educación	Investigación	Recreación
Diversidad	5	5	5	5
Exclusividad	5	5	5	3
Fragilidad	5	5	5	1
Calidad Conservac.	5	5	3	3
Recuperación	5	5	5	3
n = 5 Máx.: 25	25 = 100%	25 = 100%	23 = 92%	15 = 60%

Recurso  
Fauna

Usos

	Protección	Educación	Investigación	Recreación
Diversidad	5	5	3	5
Exclusividad	5	5	3	3
Fragilidad	5	3	3	1
Calidad Conservac.	5	3	3	1
Regeneración	5	3	5	1
n = 5 Máx.:25	25 = 100%	19 = 76%	17 = 68%	11 = 44%

<u>Resumen</u>	<u>Potenciales Usos de los Recursos</u>			
	Protección	Educación	Investigación	Recreación
Geología	-	70%	20%	60%
Geomorfología	100%	80%	70%	60%
Agua	100%	92%	68%	36%
Suelo	100%	64%	84%	52%
Flora	100%	100%	92%	60%
Fauna	100%	76%	68%	44%
Media:	100%	80%	67%	52%

### 6.3. Valor Regional

La V Región se caracteriza por una creciente actividad turística, en especial, durante los meses de verano y vacaciones de invierno. Cercana a la capital de la República, cuenta con excelentes caminos y carreteras, y con diversos atractivos: paisajes, clima, espectáculos, etc., que estimulan a numerosos visitantes, tanto nacionales como extranjeros.

Visualizando un aumento en la demanda por lugares o ambientes naturales, el Sector Ocoa aporta varios recursos de interés, que justifican, ampliamente, proponer su utilización como atractivo turístico.

Sus geoformas, clima, recurso vegetal y excelentes posibilidades de acceso, le otorgan gran potencial para el turismo, para realizar giras de turistas, hombres de negocio, etc., nacionales y extranjeros, desde Viña del Mar u otras ciudades.

Por otra parte, la actividad campista tiene un auge cada vez mayor, lo que traerá una mayor demanda por sitios apropiados.

Todos estos alcances permiten esperar del Sector Ocoa un futuro turístico, (entendiéndose solamente como atractivo), de real valor para la Región.

Confirman estas aseveraciones, personeros de SERNATUR V Región y de la Federación de Camping de Chile, quienes al ser consultados sobre el Sector, manifestaron gran interés por su desarrollo.

A pesar de ser una superficie relativamente reducida, el Sector Ocoa contiene una serie de valores naturales que le otorgan una importancia ecológica de interés.

La presencia de la especie Jubaea chilensis (palma chilena) le confiere al Sector una significación relevante a nivel nacional, por cuanto es uno de los dos lugares que aún conservan en forma de masas boscosas a tan hermosa e interesante especie.

Por los años 1700, millones de ejemplares de esta especie crecían entre Coquimbo y Ñuble, desde el litoral marino hasta los 1.300 metros de altura, sobre la Cordillera de la Costa y bordeando valles. Hoy, sólo se encuentran en el lugar denominado Palmas de Cocalán (VI Región) y en las Palmas de Ocoa.

Este hecho motiva la preocupación del Estado por su conservación, para evitar su extinción. Por ello es que es necesario la implantación de medidas que impidan su tala y a la vez, intensificar los programas educativos destinados a los adultos y menores para que tomen conciencia del valor del recurso, no tan solo la palma, sino que de todo el medio en que se encuentra.

Los "educados" no realizarán labor directa en la conservación, pero como ciudadanos con futuro, contribuirán a que el Estado, dentro de su acción social, preserve lo que es de la comunidad, o de nadie en particular.

Otra especie de gran valor natural es el roble, que en el Sector Ocoa tiene su límite norte de su distribución, motivando gran interés científico su mantención y protección.

En cuanto al estado o Calidad de Conservación del Sector, éste se encuentra en una situación intermedia, con claros signos de recuperación.

Esta recuperación se acelerará una vez que el Sector adquiera el carácter total de parque, con la protección de todos los recursos, especialmente los más frágiles, para realizar, paralelamente, la investigación que mejore el conocimiento de su evolución y el mejor manejo de los mismos.

En efecto, la regeneración de la palma y el manejo del bosque asociado a dicha especie, son algunos de los muchos temas que enriquecerán no tan sólo el racional manejo de los recursos, sino que serán un apoyo para la gran tarea educativa que se abordará en el Sector.

## 7. POLITICAS DE MANEJO Y DESARROLLO DEL SECTOR OCOA

Analizado el capítulo anterior, se vislumbran una serie de consideraciones, entre las que destacan:

a) El Sector Ocoa presenta un Valor Intrínstico calificado como bueno, reflejado en su diversidad de ambientes y en la óptima recuperación de los recursos.

b) Dicho Valor Intrínstico disminuye por las características de Fragilidad, Exclusividad y Estado de Conservación, variables que, si bien es cierto, no son deficientes, tampoco son óptimas, hecho que limita las posibilidades de uso.

c) Basados en las características de los recursos y su Valor Intrínstico, los usos potenciales del Sector tienden, naturalmente, hacia la Educación Ambiental, previa una labor de Protección que asegure la permanencia y el mejoramiento de los recursos naturales para siempre.

d) El desarrollo socio-económico del país hace vislumbrar un aumento en la demanda por áreas naturales para la recreación en general; por lo tanto, la concentración poblacional en las regiones centrales requerirá nuevos y mayores espacios donde encontrar solaz. Entonces, la V Región que, desde antiguo ha sido preferida para el turismo y el reposo, tendrá que ofrecer mayores oportunidades para ello.

e) El Sector Ocoa tiene una importancia ecológica relevante, por cuanto en él se conserva la mayor masa de palmas chilenas, constituyéndose, así, en el más importante de los dos únicos lugares del país donde se preserva esta especie.

f) El estado actual de conservación y los valores asignados para evaluar la recuperación de los recursos, indican que éstos presentan evidencias de reposición positiva y acelerada, aún con la ligera aplicación de normas o políticas, que tiendan a su protección.

Todas las consideraciones anteriores, emanadas de los análisis de los recursos y su perspectiva regional, llevan a proponer algunas Políticas de Manejo y Desarrollo que orienten la reglamentación de uso del Sector Ocoa.

Dichas políticas, son las que siguen:

1. Debe ser manejado en forma naturalista, como todos los Parques Nacionales de Chile.

2. Debe encontrarse la forma más eficiente para proteger los recursos naturales que contiene y las instalaciones de apoyo que se propongan construir.
3. Debe cumplir una amplia labor educativa, en especial, entre los niños y jóvenes de la zona.
4. Debe proporcionar los medios y oportunidades para investigar aspectos desconocidos de algunos recursos, en especial, flora y fauna.
5. Debe contar con personal capacitado en la administración y en la protección del Sector y para recibir y atender a los visitantes.
6. Debe entregar posibilidades de recreación, a fin de satisfacer en alguna medida, y de acuerdo a sus posibilidades, la creciente demanda de ambientes naturales, para las actividades de recreación.
7. La organización, el contrato y capacitación del personal, el programa de construcción y, por sobre todo, la disponibilidad de fondos, requieren tiempo, por lo tanto, el desarrollo del Parque será gradual y paulatino.

## 8. FORMULACION DE OBJETIVOS

El objetivo fundamental de las Areas Silvestres Protegidas es maximizar el bienestar social. Este se logra a través de dos objetivos específicos:

- a) Proteger y mejorar la calidad del medio ambiente; y
- b) Contribuir al desarrollo socio-económico.

Las funciones básicas de los Parques Nacionales, conservación, investigación, educación y recreación, satisfacen estos objetivos en la medida que se dispongan de Programas y Planes bien definidos y bien realizados.

El Sector Ocoa del Parque Nacional La Campana está, lógicamente, incluido en el esquema anterior. En efecto, la diversidad de sus recursos naturales, la ubicación en el contexto regional y sus posibilidades de uso, determinan varios objetivos que, enmarcados en los arriba descritos, sugieren la creación de un área modelo, maximizando, con ello, el bienestar social de la comunidad.

### 8.1. Objetivos del Sector Ocoa

1. Conservación de la unidad ecológica presente en la cuenca de Ocoa, con especial énfasis en la palma chilena.
2. Estimular los estudios científicos, con el fin de obtener antecedentes que apoyen el manejo del Sector y la recuperación de los recursos naturales, (flora, fauna, suelos y agua).
3. Proporcionar oportunidades para la Educación Ambiental, para crear conciencia sobre el valor natural del Sector Ocoa, desde los puntos de vista regional y nacional.
4. Brindar oportunidades de recreación al aire libre y de máximo disfrute de la naturaleza.
5. Interesar al visitante en los programas educativos, a través de la recreación al aire libre.

## 9.- ZONIFICACION

El análisis integrado de los recursos naturales aportan conclusiones que orientan el manejo y desarrollo del Sector Ocoa.

En base a ellas, se plantean las políticas de Manejo y Desarrollo para la unidad, las que regirán su funcionamiento, en cumplimiento de los objetivos.

Este proceso tiende a proporcionar las soluciones más apropiadas para el manejo del Parque Nacional, al dividir a éste en zonas que requieren distintas intensidades de uso, de acuerdo al estado de conservación de los recursos naturales y a las políticas de manejo de la unidad.

Para lograr una prolija determinación de las zonas de uso del Sector Ocoa, se consideraron varios aspectos, tanto administrativos, como de uso público, los que se confrontaron con los recursos naturales y los aspectos físicos del lugar (Anexo N° 7).

Posteriormente, se procedió a superponer los planos de pendiente, geomorfología y vegetación, hasta configurar las zonas que aparecen en el plano N° 11.

Considerando que en el Sector Ocoa se debe cumplir primordialmente la función de protección y que, luego, su aptitud natural es la educativa, se vislumbra una fuerte presión por parte de visitantes nacionales y extranjeros, lo que ha determinado ampliar la zona de uso intensivo, posibilitando la planificación de distintas alternativas de uso para entregar una más completa gama de oportunidades de educación al visitante.

En esta zona, se incluyen algunos lugares con recursos de mayor fragilidad, en los cuales el desarrollo será menos intenso que en el resto de la misma, con el fin de proteger eficazmente los más interesantes.

En cuanto a las zonas de Recuperación y dadas las características de reposición, evaluadas para cada uno de los recursos, (100%), se ha considerado que toda la superficie en estudio posee valores naturales con alto porcentaje de recuperación.

Aún así, y en consideración a la función de Educación del Parque Nacional, se ha propuesto una zona de recuperación, la cual tendrá como finalidad la demostración objetiva de una labor completa de protección y de su efecto sobre los recursos.

La zonificación propuesta, no considera una zona intangible, por cuanto los recursos no presentan condiciones de inalterabilidad que permitan determinar su total exclusión.

Las siguientes normas se aplicarán a todo el Parque Nacional La Campana, Sector Ocoa:

1. Se excluirá todo el ganado doméstico del Sector. Sólo se permitirán aquellos necesarios para usos administrativos.
2. No se permitirá portar armas de fuego dentro del Sector.
3. No se permitirá la corta o extracción de especies vegetales, caza o colección de fauna, (salvo con fines de investigación autorizada).
4. Todas las instalaciones deberán ser diseñadas para no causar efecto visual negativo. Los materiales por utilizar en su construcción, serán del tipo que mantenga una relación armónica con el paisaje y, en lo posible, usando los disponibles en el área.
5. No se permitirá la propaganda comercial.
6. Por el peligro de incendios forestales y problemas de clima, se debe tender a usar el Sector durante los meses de Marzo a Noviembre.

Para el Sector Ocoa se contemplan las siguientes zonas de manejo: Primitiva, Uso Extensivo, Uso Intensivo, Recuperación y Uso Especial. Sus características principales se detallan a continuación:

#### 9.1. Zona Primitiva

a) Definición : Zona con áreas naturales con un mínimo de intervención humana. Puede contener ecosistemas únicos, especies de flora o fauna o fenómenos naturales de valor científico, que son relativamente resistentes y que podrían tolerar un moderado uso público. Se excluyen los caminos y el uso de vehículos motorizados.

b) Objetivo General: Preservar el ambiente natural y, al mismo tiempo, facilitar la realización de estudios científicos, de educación sobre el medio ambiente y de recreación con carácter primitivo.

c) Descripción: Esta zona ocupa todo el contorno del Sector Ocoa, exceptuando el área entre la Quebrada El Infiernillo por el sur, el límite norte, la cumbre del Morro Maravilla y sector alto de la Quebrada El Litre por el oeste y curva de 400 m.s.n.m. por el este.

Se ubica desde los 500 a 600 m.s.n.m., hasta las altas cumbres, con pendientes que superan 30% en general.

Predominan las superficies rocosas quebradas, muy disec

tadas; sin embargo, se presentan todas las asociaciones vegetales del Sector.

Alcanza una superficie de 4.763,6 Hás.

d) Objetivos Específicos:

- Conservación de los recursos naturales de la zona, en especial, la flora, fauna, suelos y la producción de agua.
- Fomentar la investigación de la regeneración de la palma chilena y la ecología de los palmares.
- Ofrecer alternativas recreativas al aire libre, en forma primitiva y restringida.

e) Normas:

- Se prohíbe el paso de vehículos, por lo tanto, se debe cerrar el camino existente en la zona.
- Se estimula la investigación, reglamentada por CONAF.
- Se permite la construcción de senderos primitivos, para efectos protectores, administrativos y recreativos, pozos o refugios rústicos según necesidades futuras.
- El uso público será limitado y restringido a caminatas y sitios de picnic primitivos.
- Los sectores que presentan signos más notorios de alteración, deben ser excluidos de todo uso, para lograr su recuperación definitiva.

9.2. Zona de Uso Extensivo

a) Definición:

En ella los recursos se encuentran en buenas condiciones (áreas naturales), aún cuando pueden haber sufrido algún grado de alteración. Abarca el paisaje general y muestras de los rasgos significativos, con topografía apropiada y suelo resistente para el desarrollo vial y las actividades educativas y recreativas, dentro de un ambiente siempre dominado por el medio natural.

Se la considera como una transición entre la zona que puede admitir una mayor concentración de visitantes y las zonas sin acceso de vehículos motorizados.

## b) Objetivo General:

Mantener un ambiente natural, minimizando el impacto humano al recurso, pero, al mismo tiempo, facilitando el acceso y el uso público en el área, sin concentraciones mayores, con fines de educación ambiental y recreación.

## c) Descripción:

Constituida por tres sectores separados. El primero de ellos se ubica en la Quebrada El Amasijo, lado oeste, al S.O. del cerro El Labrado, en los 750 m.s.n.m. aproximadamente. Los otros dos, se encuentran a orillas del camino, hacia la mina El Cuarzo, en los 700 a 800 m.s.n.m.

Los tres sectores son relativamente planos; predominan las asociaciones de quillay, peumo y trevo y de peumo, palma y quillay. En total, alcanzan a 41,0 Hás.

Poseen un buen acceso, el primero de ellos a través de un sendero y los otros dos por el camino del predio, que será utilizado en forma peatonal.

## d) Objetivos Específicos:

- Dar oportunidades para educación ambiental sobre la palma chilena.
- Proveer de instalaciones rústicas para recreación, de tipo extensiva y sin concentraciones de público.

## e) Normas:

- No se permitirá el tránsito de vehículos.
- Se construirán senderos primitivos que guíen el tránsito de personas por áreas específicas.
- Las instalaciones rústicas (mesas, bancas) deben ser construidas y diseñadas en armonía con el ambiente.
- Los cursos de agua no deben ser utilizados directamente por el público.

## 9.3. Zona de Uso Intensivo:

## a) Definición:

Son áreas en estado naturales, o intervenidas. Tienen sitios de paisajes sobresalientes, recursos que se prestan para actividades recreativas relativamente densas. Por su

topografía, se puede desarrollar la infraestructura para el tránsito de vehículos e instalaciones de apoyo. Aunque se trata de mantener un ambiente en forma natural, se acepta la presencia e influencia de concentraciones de visitantes e instalaciones para uso público.

b) Objetivo General:

Facilitar el desarrollo para la educación ambiental y la recreación intensiva, de manera tal que provoquen el menor impacto posible sobre el medio y armonicen con éste y las bellezas panorámicas.

c) Descripción:

Corresponde a la superficie plana del Sector, entre los 400 y 550 m.s.n.m., aproximadamente. Tiene una superficie de 222,6 hectáreas y se caracteriza por poseer pendientes entre 0 y 10% en general.

La vegetación predominante es el matorral de espinillo y quillay, con algunos sectores de palma, patagua y chequén.

El suelo presenta depósitos aluviales bajos, planos y disectados, piemontes bajos y ondulados y cauces de arroyo.

Se ubica en la entrada norte del Sector Ocoa, con muy buen acceso, a través del camino interno del predio, que lo conecta con la salida hacia la Carretera Panamericana Norte.

d) Objetivos Específicos:

- Aprovechar la diversidad de recursos para establecer actividades de interpretación y educación ambiental.
- Otorgar oportunidades de recreación, en lugares apropiados y en armonía con el ambiente.

e) Normas:

- Sólo se permitirá el uso de fuego en lugares y hogares determinados por los respectivos Programas.
- Se deberá tender al desarrollo de áreas con menor fragilidad, dejando el resto para actividades menos intensas.
- Los sectores con palmas sólo podrán ser utilizados a través de senderos de paseo.

- Todas las construcciones, ya sea de protección o recreación, se harán de acuerdo a las normas establecidas, tendientes a no alterar la armonía natural.
- El desarrollo de áreas deberá realizarse a más de 10 metros de los cursos de agua.
- Debe mantenerse una estricta vigilancia durante los períodos de mayor afluencia de público.

#### 9.4. Zona de Recuperación

##### a) Definición:

Son áreas donde la vegetación natural y los suelos han sido severamente dañados o, áreas significativas con especies exóticas, que necesitan ser repobladas con especies autóctonas a través de obras planificadas. Una vez rehabilitadas, se asignarán a una de las zonas permanentes.

##### b) Objetivo General:

Detener la degradación de recursos y/u obtener la restauración del área a un estado lo más natural posible.

##### c) Descripción:

Se ubica en el sector noroeste del predio, entre los 400 y 900 m.s.n.m.

Tiene una superficie de 300 hectáreas, con pendientes de 15 a 60%. Su geomorfología está constituida por formas rocosas, quebradas y disectadas, con pequeños sectores de depósitos aluviales bajos y ondulados.

Posee varias asociaciones en estado de recuperación. Por su ubicación, fácil de observar desde el camino de entrada y desde miradores interiores en la zona de uso intensivo, presenta ventajas para su utilización como parcela demostrativa de recuperación vegetal.

##### d) Objetivos Específicos:

- Utilización del área como parcela demostrativa de la evolución natural del medio, a través de actividades educativas.
- Utilización del área para proyectos de investigación sobre recuperación de recursos naturales.

## e) Normas:

- Se elimina toda actividad antrópica, sólo se acepta aquella con fines de investigación.
- No se permite el acceso público.
- Deberá tener los letreros que correspondan indicando el carácter de la zona.

## 9.5. Zona de Uso Especial

## a) Definición:

Esta zona abarca áreas de, generalmente, reducida extensión, que son esenciales para la administración, obras civiles y otras actividades auxiliares inevitables, aún cuando no concuerdan con los objetivos de manejo de Parque Nacionales.

## b) Objetivos Generales:

- Minimizar el impacto de las actividades e instalaciones antes mencionadas sobre el ambiente natural y el contorno visual.
- Evitar distracciones al disfrute, movimiento y seguridad de los visitantes.
- Eliminar las actividades que no sean de beneficio público.

## c) Descripción:

Se han determinado dos áreas, sumando 1,1 Hás. La primera, se ubica en la entrada de la Quebrada La Buitrera, área en la cual se construirán las casas para los Guardaparques.

Es un lugar relativamente plano, con buenas posibilidades de obtención de agua y alejado de los sitios de desarrollo recreativo y uso público.

El segundo, se ubica a un costado del camino de acceso, en el sitio donde actualmente se encuentra la cabaña del Guardaparque del Sector.

Tiene buena cobertura vegetal y es suficientemente amplia como para establecer las construcciones administrativas de la unidad.

## d) Objetivos Específicos:

- Ubicar las construcciones tales como viviendas, bodegas, caballerizas, administración, etc., en lugares alejados y ocultos al uso público.

## e) Normas:

- Todas las construcciones deben estar de acuerdo a un diseño, materiales y color que causen impacto mínimo al paisaje.
- Conforme a la reglamentación interna que se imponga, se podrá mantener un determinado número de aves de corral y otros animales domésticos, indispensables para el personal del Parque y su familia.
- Reglamentariamente, también, se admitirá el cultivo de pequeñas huertas para satisfacer las necesidades mínimas de alimentación.

## 10. PROGRAMAS DE MANEJO

## 10.1. Programa de Protección

Los objetivos del Programa de Protección son los siguientes:

- Recuperar y mantener el estado natural de los recursos del Sector Ocoa.
- Mantener y reparar las instalaciones del Sector.
- Resguardar la integridad física del visitante, frente a las características del área.

Para el cumplimiento de los objetivos citados, deben abordarse los siguientes aspectos:

- Protección de los recursos.
- Mantenimiento y Reparación de la infraestructura
- Protección del Visitante
- Protección contra Incendios Forestales
- Protección contra Plagas y Pestes Vegetales y Animales.
- Normas de Protección Terrenales.

A continuación, se analizará cada uno de estos aspectos.

## 10.1.1. Protección de los Recursos

- A) Cercos: Se deberán cercar todos los límites indicados en el plano N° 12, con una longitud aproximada de 6 kms. Esto impedirá el paso de ganado o personas no autorizadas para cazar, extraer vegetales o sus productos (coquitos, cortezas, leña, etc.).

La mayor parte de los límites restantes, se mantendrán en su estado natural, por cuanto ellas dificultan todo paso (cumbres rocosas).

- B) Vigilancia y Patrullaje: Se deberá establecer un Plan de Patrullajes, cuyas finalidades son las que siguen:

- Proteger los valores del Parque

- Dar seguridad a los visitantes
- Proteger las instalaciones
- Recopilar información
- Prevenir y evitar usos inadecuados
- Aplicar los reglamentos

Se utilizará un formulario de patrullaje, para obtener la información básica, que aparece en el Anexo N° 8.

Los patrullajes tendrán distinta intensidad, según las zonas por vigilar y la época en que se realiza. Así, por ejemplo, las zonas de uso intensivo serán fuertemente vigiladas durante la época de mayor afluencia de público. Los terrenos limítrofes, cercanos a lugares poblados, tendrán mayor vigilancia, especialmente durante la época de incendios forestales.

Se propone, a continuación, el programa de Patrullajes, con indicación de los lugares por vigilar, frecuencia (en términos de número de días por mes o semana), de acuerdo a la época en que se realizan.

Todos los patrullajes tendrán su punto de partida en la Administración del Parque, pero el sentido del recorrido debe alternarse, como se recomienda más adelante.

Los lugares y recorridos que abarca cada sector por patrullar, son los siguientes:

- Quebrada El Litre: Ida: subida por la Quebrada Mala hasta el Morro El Chequeño, siguiendo hacia el norte por la alta cumbre hasta el Morro Maravilla, para bajar hacia la vertiente Norte de la Quebrada El Litre y pasar a la Quebrada Las Tres Palmeras, por la línea limítrofe del Sector.

Regreso: sigue el límite, con dirección sur, a lo largo del canal de riego hasta El Tranque, volviendo por el área del mismo nombre, a la Administración.

- Quebrada La Buitrera: Ida: Por la ladera norte de la Quebrada hasta el Morro La Arena.

Regreso: Se deberá recorrer el sector limítrofe norte del Parque hasta El Cardonal, bajando por el antiguo camino a la mina, hasta el área Rabuco, para internarse en ella y salir al camino de acceso al Parque, frente a la quebrada Buitrera, finalizando el recorrido por el área El Tranque.

- Quebrada El Amasijo: Ida: Se utilizará el sendero de excursión a La Almaciguera, por la margen oriental de la Quebrada, hasta el lugar antes mencionado. Desde ahí, se ascenderá hasta el Morro Las Placetas, siguiendo hacia el sur por la alta cumbre hasta el Portezuelo de Ocoa.

Regreso: Desde el Portezuelo de Ocoa se descenderá por el sendero existente hasta La Almaciguera, tomando luego la senda que sigue por la margen izquierda de la Quebrada El Amasijo, pasando por la Mina Despreciada, para terminar en la Administración.

- Quebrada El Cuarzo: Ida: Se subirá por el camino de la Mina El Cuarzo. Desde allí, se ascenderá hasta la alta cumbre por la zanja existente, antiguamente utilizada por los mineros. Se recorrerá la alta cumbre hacia el oeste, por una huella allí presente, hasta la quebrada Carditas, bajando por ésta al camino de ascensión, finalizando el recorrido con una inspección del Area El Cuarzo, hasta el sector de explotación de palmas (1982).

- Quebrada La Arena y La Cortadera: Ida: Se sube por el sendero existente en la Quebrada La Cabra hasta la Quebrada La Arena, para llegar a las alturas de Los Potros.

Regreso: Se desciende por la vertiente de la Quebrada La Cortadera hasta el camino de ascensión, finalizando con un recorrido por el área El Cuarzo.

La programación teórica del Cuadro N° 20, que va en la página siguiente, tiene por objeto lograr la máxima cobertura con el patrullaje. Los recorridos se grafican en el plano N° 12.

Su mantenimiento, o su modificación, dependerá de los resultados que se obtenga una vez aprobado este Programa en la práctica.

Las áreas con mayor necesidad de patrullaje son El Litre y La Buitrera, por cuanto allí pueden pasar, fácilmente, los vecinos del Sector, lo que acarrea serios problemas, en especial, en épocas de verano, por el riesgo de incendios.

Por tal razón, es que los días Sábado y Domingo, se intensifica el patrullaje hacia dichos lugares y hacia El Amasijo, sector que tendría mayor uso público. Los recorridos de las cuatro áreas citadas, comprenderán una vigilancia de áreas de desarrollo.

Aún así, es necesario que se disponga en esas áreas de dos personas como mínimo, para vigilancia continua, durante todo el día, para evitar problemas que puedan causar daños de importancia para el medio.

CUADRO N° 20

PROPOSICION TURNOS Y RECORRIDOS DE PATRULLAJES

Turnos Vigilancia: Verano y Primavera

	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo	Frecuencia
* Juan Pérez	Q. Arena	Rabuco-Tranque	Feriado	Rabuco-Tranque	El Cuarzo	El Litre	La Buitrera	El Litre 2 días La Buitrera 2 días
* Luis Soto	Rabuco	Feriado	Rabuco-Tranque	A. El Cuarzo	Tranque	El Amasijo	El Litre	El Cuarzo 2 días El Amasijo 2 días
* José Pozo	Tranque	A. Cuarzo	El Cuarzo	Feriado	Rabuco	La Buitrera	El Amasijo	Q. Arena 1 día El Tranque-Rabuco y Cuarzo: todos los días

Turnos Vigilancia: Otoño e Invierno

	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo	Frecuencia
* Juan Pérez	Q. Arena	Rabuco-Tranque	Feriado	Area Cuarzo	El Amasijo	Tranque	Cuarzo	El Litre 1 día La Buitrera 1 día
* Luis Soto	A. Rabuco	Feriado	A. Cuarzo	Rabuco-Tranque	El Cuarzo	Rabuco	Tranque	El Cuarzo 1 día El Amasijo 1 día
* José Pozo	A. Tranque	A. Cuarzo	La Buitrera	Feriado	El Litre	Cuarzo	Rabuco	Q. Arena 1 día El Tranque-Rabuco-Cuarzo: todos los días

\* Nombres ficticios.

Algunas normas prácticas que regulararán los patrullajes se refieren a la forma de efectuarlos:

- Patrullar en sentido alternado: se obtiene una mejor visión del ambiente y se evita el acostumbramiento.
- Salida a distintas horas: rompe la rutina, pues permite observar el área con iluminación diferente, a la vez que se impide la intrusión por personas que quieran ingresar en forma ilegal al Parque. (Por ejemplo, nunca pasar a la misma hora por el mismo sitio).
- Variar la velocidad de marcha: se relaciona con lo anterior.
- Impecable presentación personal y medio utilizado.

Otras normas, se impondrán a medida que se tenga mayor conocimiento de los resultados de los patrullajes.

- C) Casetas de Control: Debido a las características de ingreso a Ocoa, sólo habrá una caseta de control, general, ubicada en la entrada principal norte.

Esta caseta presentará la entrada oficial al Parque, por lo que deberá ser atendida por una persona debidamente capacitada en el trato de público.

Sus funciones principales serán:

- a) Empadronar al visitante: Se consultará sobre los siguientes datos:
- a.1) De las personas:
    - procedencia o ciudad de origen
    - N° de personas (niños, mujeres, hombres)
    - tiempo de estadía
    - motivo de la visita
  - a.2) De los vehículos:
    - tipo de vehículo (auto, camioneta, camión, bus, etc.)
    - patente
- b) Cobro de entrada: en esta caseta de control se cobrará el acceso al Sector, cuyo valor dependerá de la actividad por realizar.

Se establecerán dos valores distintos (picnic y camping).

De acuerdo a la política presupuestaria de CONAF, se entregará un folleto, de carácter orientador, con informaciones sobre las actividades posibles de realizar en el área, sus recursos relevantes y la conducta que se espera del visitante. Este folleto se confeccionará de acuerdo a la norma vigente para los folletos de divulgación de las unidades del Sistema Nacional de Areas Silvestres Protegidas.

Los textos respectivos y las fotos pertinentes se entregan en el Anexo N°12.

La Caseta de Control debe contar con comunicación directa con la Administración, disponiéndose de la información sobre vacantes en los sitios de picnic y camping.

Junto con ella, se instalará un Centro de Información, cuyos detalles se exponen en el Programa de Interpretación-Educación Ambiental.

Para lograr un adecuado uso de la capacidad del Parque, se recomienda efectuar las siguientes previsiones:

- i) Dar a conocer a la comunidad, a través de radio, televisión y prensa, las características del Sector, la oferta disponible de sitios de camping, picnic. Con ello, se estaría advirtiendo que no todos los que deseen pueden acudir al Sector, sino que solamente aquellos que dispongan de reservas anticipadas.
- ii) Se deberá establecer un reglamento de inscripción para el ingreso. Será conveniente permitir una estadía máxima de 7 días, durante la época de mayor presión de uso, a los sitios de camping.
- iii) En los sitios de picnic, se establecerá el sistema de "primero en llegar, primero en entrar".
- iv) En relación con el aumento de visitantes, se puede promover el desarrollo de lugares con infraestructura turística-creativa en sectores colindantes al Parque, para atender al excedente de público. Con ello, se crearía otro polo de atracción que incrementaría los ingresos de la población vecina.

Dos casetas de control menores, estarán ubicadas en las áreas de camping y picnic, respectivamente, cuya función será, solamente, de informar (en términos de programas de recreación, de educación, atención y solución de problemas, control y vigilancia).

- Planes de Recuperación de Areas: Los lugares a recuperar se ubican al oriente y al poniente del área Rabuco, y en el área La Buitrera, de futuro desarrollo. Estas áreas se indican en el plano de Planta General, Programa de Recreación.

Su recuperación será artificial, efectuando una plantación con especies nativas (quillay, boldo, peumo), y con palmas, una vez establecida una buena cubierta vegetal. Se creará así, un ambiente adecuado para establecer nuevos sitios de picnic y/o camping.

La plantación tendrá una distribución apropiada para crear un ambiente lo más parecido a uno natural.

Las plantas se podrán extraer de los montes cercanos, o comprarlas, si ello fuera más aconsejable. De todas maneras, el terreno será cercado, temporariamente, para evitar el tránsito de personas, (se da por descontado que no habrán animales domésticos en el Sector).

Una vez recuperados los tres sectores, se procederá a su incorporación a las áreas de desarrollo, incrementando los lugares de uso recreativo, según se indica en el Programa de Recreación.

- Construcciones: Además de las obras ya consideradas en este estudio, puede ser necesario, en el futuro, construir estructuras anexas. Ellas deben respetar las normas de diseño para Parques Nacionales, para evitar daños al ambiente, aminorando el impacto visual, lográndose, además, una protección de la integridad física del visitante.

Las normas se refieren a la construcción de senderos, con pendientes máximas de 15% (media de 8%), construcción de drenes (desagues y alcantarillas), tanto en caminos como senderos; se evitará la construcción de cualquier tipo en lugares de suelos inestables, a menos de 10 metros de los cursos de agua, prohibición de acceso a lugares con peligro de derrumbe.

- Entrega de Combustible (carbón): El Parque proveerá de carbón a los visitantes, con el fin de evitar la extracción de los recursos del Parque. Sólo se utilizará carbón por su bajo riesgo de incendio.

Para ello se deberá licitar la entrega de combustible, la cual estará a cargo de un contratista.

#### 10.1.2. Mantenimiento y Reparaciones

Esta línea de acción está orientada a la Protección de las construcciones, caminos y senderos del Parque.

Las tareas por cumplir estarán determinadas por un Programa de Mantenimiento y Reparación de infraestructuras, propuesto por la Oficina Regional y ejecutado por el Cuerpo de Guardaparques.

Entre los trabajos a cumplir, se encuentran los que siguen, junto a una proposición de períodos de Revisión, Mantenimiento y Reparación, que aparece en el Cuadro N° 21.

- Mantenimiento y Reparación de caminos y senderos.
- Mantenimiento y Reparación de Construcciones (casas, bodegas, caballerizas, administración, casetas de control, centro de informaciones y visitantes, etc.).
- Preparación, mantenimiento y reparación de paneles, letreros de señalización, mesabancas, fogones, basureros, barandas, cercos, etc.
- Mantenimiento y reparación de servicios básicos (agua, energía eléctrica, drenaje de aguas servidas).

CUADRO N° 21

## PROPOSICION DE PROGRAMA DE MANTENCION Y REPARACION

Tipo Construcción	Revisión	Mantenimiento	Reparaciones
Viviendas			
Techumbres			
Muros	Anual	Trienal	Quinquenal
Pisos			
Administración			
C. Visitantes	Semestral	Bienal	Quinquenal
C. Informaciones			
Casetas	Semestral	Anual	Bienal
Puentes, Alcantarillas, Drenajes	Semestral (Otoño y Primavera)	Permanente	Anual
Sitios Camping y Picnic	Diaria	Permanente	Diaria

Será norma del Parque, realizar aseo de las áreas todos los días Lunes. Para ello, se aprovecharán los Guardaparques, quienes, en combinación con los obreros, estarán encargados de la total limpieza de las áreas.

En época de mayor afluencia de público (Verano), este aseo se efectuará los días Lunes y Viernes.

Para la eliminación de basura, se dividirá las distintas clases de desperdicios en tres tipos: biodegradables, vidrios y plásticos. Se destinarán tres basureros, uno para cada tipo de basura.

Aquellos restos biodegradables se enterrarán en un pozo, el cual tendrá un año de duración. Al año siguiente, se ubicará otro pozo para continuar con la acumulación.

Los otros tipos de basura, serán eliminados por transporte hacia botaderos municipales, fuera de la unidad. Para ello, la Oficina Regional deberá disponer de un fondo para arrendar un vehículo que transporte la acumulación semanal de basura.

La mejor solución, es licitar la limpieza del Parque, la que obligará al contratista a extraer la totalidad de los desperdicios hacia los botaderos municipales.

Las medidas descritas, de orden directas, deben complementarse con los Programas de Educación e Interpretación, los cuales serán llamados de atención al visitante acerca de los cuidados para con los recursos (construcciones, instalaciones, manejo de los desperdicios, uso del fuego, etc.).

### 10.1.3. Protección del Visitante

Toda la protección dirigida al visitante ante peligros del Parque, se hará a través de medidas preventivas, como ser:

- señalización adecuada en lugares de riesgo,
- construcción de barandas en miradores y lugares con mucha pendiente,
- construcción de barreras en caminos para impedir tránsito hacia lugares de peligro,
- establecimiento de normas de tránsito en caminos del Parque,
- revisiones y reparaciones periódicas de todas las instalaciones de uso público.

Todas estas medidas son de responsabilidad de la Administración y ejecutadas por los Guardaparques; ellas serán dispuestas en los programas de desarrollos previstos para el Sector y graficados en los planos respectivos.

Junto a todas estas medidas, el Parque dispondrá de una Posta de Primeros Auxilios, la que se ubicará en una de las oficinas del Centro de Visitantes. En ella se prestará la atención primaria necesaria, antes del traslado del accidentado o enfermo a los centros médicos mayores.

Los materiales y elementos indispensables se señalan en el Anexo N° 9.

#### 10.1.4. Protección contra Incendios Forestales

Estos constituyen el más grave problema que puede afectar a los recursos naturales de la V Región.

El Sector Ocoa no escapa a este problema, lo que implica tomar todas las medidas pertinentes con el fin de impedir cualquier siniestro y, en caso de ocurrir, disponer de la organización y medios apropiados para su extinción.

La CONAF, V Región, cuenta con un Programa denominado "Manejo del Fuego", cuyos objetivos, en líneas generales, son los de prevenir, detectar y combatir los incendios forestales. Dicho programa ha calificado algunos sectores de la Región como prioritarios, dadas las características de los recursos allí existentes.

El siguiente Programa de Protección contra Incendios Forestales se desarrollará presumiendo que el Sector Ocoa es prioritario para el Programa de Manejo del Fuego, lo que implica que, ante cualquier eventualidad, sus recursos serán convenientemente protegidos con los medios disponibles en ese programa.

Las acciones que desarrollará el Programa de Protección contra Incendios Forestales en el Sector Ocoa, se dividen en las siguientes etapas:

- Prevención: Está relacionada con las medidas tendientes a evitar el estallido de incendios forestales. Esta labor será enfocada en todos los programas de Educación Ambiental e Interpretación y por los Programas Recreativos del Sector, los cuales, a través de sus actividades, instruirán y advertirán a los usuarios acerca del origen y los daños que ocasionan los incendios forestales.

El Centro de Informaciones, Centro de Visitantes, folletos, paneles, charlas, etc., harán los llamados de atención

ción a los visitantes, acerca de este problema; solicitarán la cooperación de los usuarios en orden de respetar los reglamentos del Parque, determinarán los lugares precisos en donde se permite el uso del fuego.

Junto con ello, la Administración del Parque velará por la mantención de caminos y senderos los que, llegado el caso, serán utilizados por personal del Parque, como por las brigadas de CONAF, para llegar a los lugares de amago.

Se solicitará la cooperación del personal técnico del Programa de Manejo del Fuego para determinar aquellas áreas en donde el difícil acceso terrestre obliga a emplear helicópteros, (a modo de ejemplo, se pueden mencionar los Morros Los Potros, Las Placetas, La Arena y otros).

- Detección: Aún cuando se tomen todas las medidas preventivas, siempre habrá un riesgo latente de que se produzca un Incendio Forestal. Por tal razón, es que esta función es indispensable para detectar, oportunamente, cualquier indicio de incendio, para dar pronto aviso y la correcta ubicación, para orientar las operaciones posteriores.

La actividad más utilizada para detectar los incendios forestales en Ocoa será el Patrullaje, durante el cual y por medio del formulario pertinente se indicarán todos los datos referentes a presencia de material combustible y las vías que permitan una pronta acción del Programa.

Durante la época de mayor riesgo de incendios, los patrullajes deberán tener equipos apropiados para la correcta detección (planos, binoculares) y, especialmente, equipos de radiocomunicación con la Administración.

Se recomienda, además, la contratación de personal temporal para emplearlos como vigías en una o dos cumbres, para cubrir los siguientes lugares:

- Portezuelo de Ocoa
- Sector La Bodega
- Mina El Cuarzo
- Morro Los Potros
- Morro La Arena.

El personal allí dispuesto, deberá contar con planos, binoculares y equipos de radio.

En resumen, serán los patrullajes y los vigías temporales, los medios más utilizados para la detección de Incendios Forestales.

Presupresión:

El personal del Parque debe estar preparado para cualquier siniestro. Para ello es necesario contar con un completo equipo y los materiales apropiados para una labor efectiva de combate inicial. Se recomienda, entonces, la necesidad de disponer de los siguientes equipos, aparte de aquellos de seguridad para la contención del fuego en su primera etapa:

- palas
- rastrillos
- azahacha
- batidores
- bombas de espalda

Este equipo se complementará con planos, mapas, radios.

Combate:

Una vez alertado el personal se deberán tomar las medidas pertinentes para combatir el incendio forestal detectado. La labor de Guardaparques y obreros tratará de extinguir el fuego, si ello es posible, de otra manera se orientará a la contención en espera de la acción, mayor y especializada, de las brigadas de CONAF, sea terrestre o aérea.

Para esta etapa y la anterior, será necesario capacitar al personal, con entrenamiento básico acerca de: comportamiento del fuego, y formas de combatirlo, y uso de herramientas.

Es recomendable disponer de una cuadrilla de 5 personas, como mínimo, quienes estarán bajo las órdenes de un guardaparques capacitado para estas labores. Estas personas pueden ser contratadas temporalmente para el período de mayor riesgo, entre Diciembre y Marzo.

Su contratación se hará bajo los términos y exigencias del Programa de Manejo del Fuego.

10.1.5. Protección contra plagas y pestes vegetales y/o animales

Hasta la fecha, no se tiene conocimiento acerca de plagas o pestes existentes en el Sector Ocoa.

Los patrullajes del Sector, deberán detectar las posibles anomalías que puedan afectar los vegetales y los animales silvestres, los cuales deberán ser solucionados, sea con medidas ya conocidas o a través de una investigación, que determine las causas del mal y proporcione las soluciones del caso.

Dicha investigación deberá regirse bajo las normas expresadas en el Programa de Investigación.

#### 10.1.6. Normas de Protección Generales

En los acápites anteriores, se han formulado aquellas medidas directas e indirectas de Protección, orientadas a aspectos o materias específicas. A continuación, se indicarán aquellas normas que protegerán al Sector Ocoa de algunos usos o acciones destructivas o dañinas para los recursos.

##### - Minería:

Por definición de la función de un Parque Nacional, queda prohibida toda acción minera, sea de cavar, mensurar o explotar alguna pertenencia, salvo disposición del Presidente de la República, previos los estudios justificativos correspondientes.

##### - Propaganda:

No se permitirá ningún tipo de propaganda comercial en el Sector Ocoa. Sólo será posible permitirlos, por la CONAF, en folletos de divulgación del Parque, financiados por alguna Empresa o Institución, pero siempre de tal manera que esa propaganda ocupe una pequeña proporción del espacio impreso.

##### - Comunicaciones:

Se mantendrá un sistema continuo de información entre la Administración y la Dirección Regional, a través de Radiogramas enviados por los equipos de radiocomunicaciones del lugar.

Para aquellas materias de mayor importancia (presupuestos, cajas chicas, proposiciones de estudios, problemas de personal, de uso, etc.) se mantendrá el sistema utilizado por CONAF, esto es, a través de Memorándum enviados al Encargado Regional del Programa de Areas Silvestres Protegidas.

##### - Contaminación Ambiental:

Se prohibirá el uso de todo instrumento o mecanismo, causante de sonidos o ruidos, como radioreceptores, bocinas, etc., que causen contaminación acústica. Se prohibirá, además, el uso de detergentes en los lavaderos, ya sea de picnic o camping. Sólo se permitirá el uso de jabones gruesos, alcalinos; asimismo, se prohibirá botar papeles de cualquier clase, en los sanitarios.

- Caza:

Queda estrictamente prohibida la caza deportiva, menos la comercial. Sólo se permitirá la captura de ejemplares con fines de investigación, previa autorización o visación de CONAF, V Región.

- Introducción o eliminación de especies:

Actualmente existe una especie introducida, perteneciente a la fauna: es el conejo. Si bien es cierto que su presencia no es aparente, se debe propender a su eliminación paulatina del Sector, mediante una investigación referida a su control biológico.

En cuanto a la vegetación, no existen especies introducidas, con excepción de pino insigne y una especie de eucalyptus, ambos en la Mina El Cuarzo. Se recomienda evitar la propagación natural que pudiera ocurrir, para lo cual se propone su pronta eliminación por corta.

- Daños de los visitantes:

Con un control estricto en la Caseta de Control, se evitará la introducción de pintura o material similar, de manera de impedir la inscripción o grabado en árboles o rocas. El folleto de información y los paneles informativos deben solicitar en sus textos, la cooperación de los usuarios en orden a cuidar los recursos y respetar los reglamentos.

Quedará estrictamente prohibida la corta de vegetación con cualquier motivo.

La CONAF mantendrá todos sus derechos para perseguir responsabilidades por daños y perjuicios, cobrar indemnizaciones, multas, etc. (previa consulta a juristas).

Se establecerá, tanto en folletos como personalmente, que no hay responsabilidad de CONAF por daños o perjuicios por accidentes u otras causas.

## 10.2. Programa de Administración

### 10.2.1. Definición de Objetivos

Dada la necesidad de obtener un desarrollo armónico de los recursos naturales del Sector Ocoa y que el visitante logre una óptima experiencia en su estadía, se estiman como objetivos específicos del Programa de Administración:

- Crear la organización del personal para cumplir con las actividades del Sector.
- Establecer las funciones básicas del personal.
- Capacitar al personal en labores inherentes al manejo de Parques Nacionales.

### 10.2.2. Estructuración Cuerpo Guardaparques

- a) Situación actual: El Sector Ocoa cuenta con una cabaña, habitada por el guardaparque,, calificado como Jefe de Sector, quien depende directamente del Administrador, con asiento en el sector Granizo.

Dicho Guardaparque tiene como funciones, patrullar la unidad y atender el equipo de radiocomunicaciones. En ocasiones, hace mantención de senderos y trabajos menores.

- b) Estructura Propuesta: El desarrollo del Sector Ocoa será dividido en tres etapas: inmediato, mediano y largo plazo. Este desarrollo paulatino dispondrá de personal suficiente y capacitado, incrementado a medida que se avance en los trabajos de equipamiento.

Por tal razón, es que se proponen 3 organigramas, de acuerdo a las necesidades de personal demandado en cada etapas.

El establecimiento del Sector Ocoa será dirigido, desarrollado, vigilado y controlado por una persona. Es por ello que se designará un Administrador, de quien dependerán los guardaparques y obreros subalternos encargados de las distintas faenas.

- c) Necesidades de personal: En la primera etapa, o inicial, será preciso habilitar el Parque, haciendo las construcciones e instalaciones para un área de merienda, otra de campamento, algunos senderos de paseo, caminata y excursión, por lo que la atención y control de visitantes será menor; por lo tanto, se propone una planta de 8 personas para desempeñar las siguientes funciones:

- I. 1 Administrador. -Labores administrativas.
- Disposición, control e informes de trabajos, relaciones internas y externas, comunicaciones, manejo y rendición de cuentas.
  - Planificación, coordinación y evaluación de faenas o tareas ejecutadas por el personal a su cargo.
  - Nexo entre el Parque y Oficina Regional.
- II. 3 Guardaparques: -Vigilancia y Patrullajes de las zonas del Parque.
- III. 1 Guardaparque : -Encargado del control y entrada de visitantes.
- Registro de Visitantes.
  - Responsable de recaudaciones por concepto de ingresos de visitantes.
- IV. 1 Guardaparque : -Vigilancia y control de Area de Merienda.
- Mantenimiento y reparación de sitios e instalaciones de merienda.
- V. 1 Guardaparque : -Vigilancia y control en área de camping.
- Mantenimiento y reparación de sitios e infraestructuras del área.
- VI. 1 Obrero : -Mantenimiento y reparación de instalaciones y construcciones.
- Aseo de los sitios de picnic y camping (salvo licitación de esta labor).

Los Guardaparques del Grupo II, se dedicarán exclusivamente a patrullajes y vigilancia, pudiendo, además, desarrollar labores básicas de investigación, de acuerdo al formulario propuesto en el Anexo N° 8 . Se requiere dedicación completa a esta labor, por cuanto la presión de uso y los peligros que ella encierra para el recurso, aconsejar un control permanente y eficaz.

El personal propuesto debe cumplir algunos requisitos para su ingreso y postulación a cargos o categorías superiores.

En el Cuadro N° 22, se indican las funciones y categorías requeridas para los funcionarios.

CUADRO N° 22  
CATEGORIAS REQUERIDAS PARA LAS FUNCIONES

Funcionario	Función	Categoría Requerida				
		Técnico	Gp 1a.	Gp 2a	Gp 3a	Obre ro
I	Administrador de Sec tor	0	x			
V	Vigilancia y Patrulla je		0	x		
II-III-IV	Control Acceso-Vigi lancia Areas Picnic y Camping			0	x	
VI	Mant. y Reparaciones generales, aseo				0	x

x Mínimo  
0 Deseable

#### Requisitos de las Categorías

- Técnico :
- Enseñanza Superior, ojalá en materias afines al medio ambiente.
  - Conocimientos y experiencia sobre:
    - Planificación de Parques Nacionales, a nivel avanzado.
    - Políticas de Parques a nivel avanzado.
    - Técnicas de manejo de público, personal y relaciones.
    - Don de mando, control y planificación.
    - Ciencias afines esenciales, (botánica, zoología) en términos de cursillos.
- Guardaparques 1a. :
- Conocimientos sobre:
    - Planificación de Parques a nivel medio. Técnicas.
    - Problemas y técnicas de patrullaje.
    - Métodos de supervivencia, rescate de montaña, emergencias.

- Conocimientos sobre legislación forestal.
  - Técnicas de recepción y manejo de público.
  - Principios de Interpretación.
  - Primeros Auxilios.
  - Técnicas de combate de incendios forestales.
- Guardaparques 2a. : Conocimientos sobre:
- Técnicas de recepción de público.
  - Técnicas de patrullaje.
  - Primeros Auxilios.
  - Conocimientos sobre normas de construcción.
  - Técnicas de combate de incendios forestales.
- Guardaparque 3a. : Conocimientos sobre:
- Técnicas de patrullaje.
  - Método de supervivencia.
  - Conocimiento sobre normas de construcción en Parques Nacionales (senderos, letreros, etc.).
- Obrero : Educación Básica
- Conocimientos sobre:
- Normas de construcción.

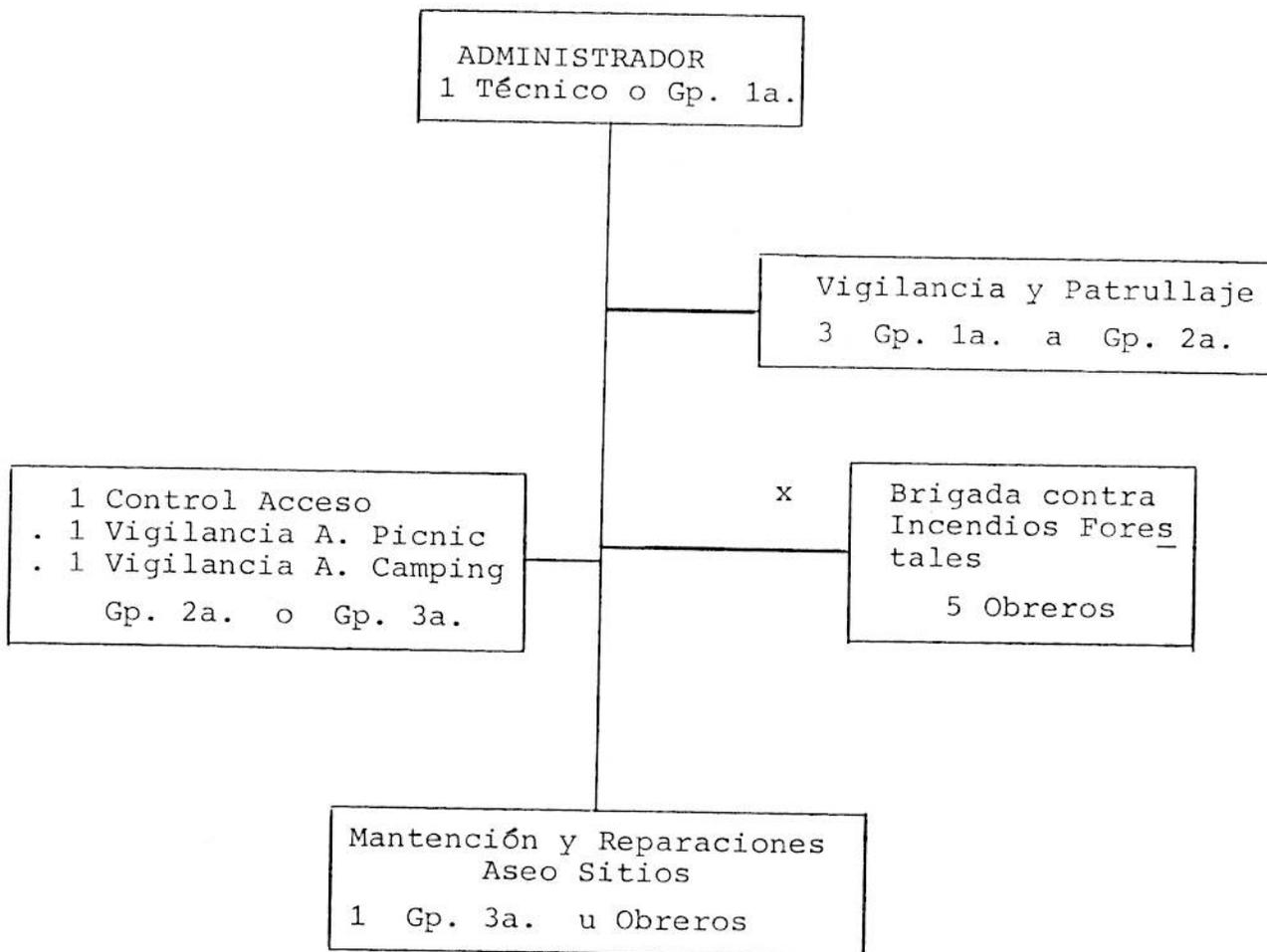
En el supuesto caso de no disponer del presupuesto suficiente para la contratación de un técnico como Administrador, el puesto será ocupado por un Guardaparques de 1a., con los requisitos mencionados para esa categoría, con un mínimo de 3 a 4 años de experiencia y a lo menos un curso de capacitación.

Lo mismo se aplicará en el caso de ausencia del Administrador, quien será subrogado por el Guardaparques de 1a. de mayor experiencia.

#### d) Organigramas

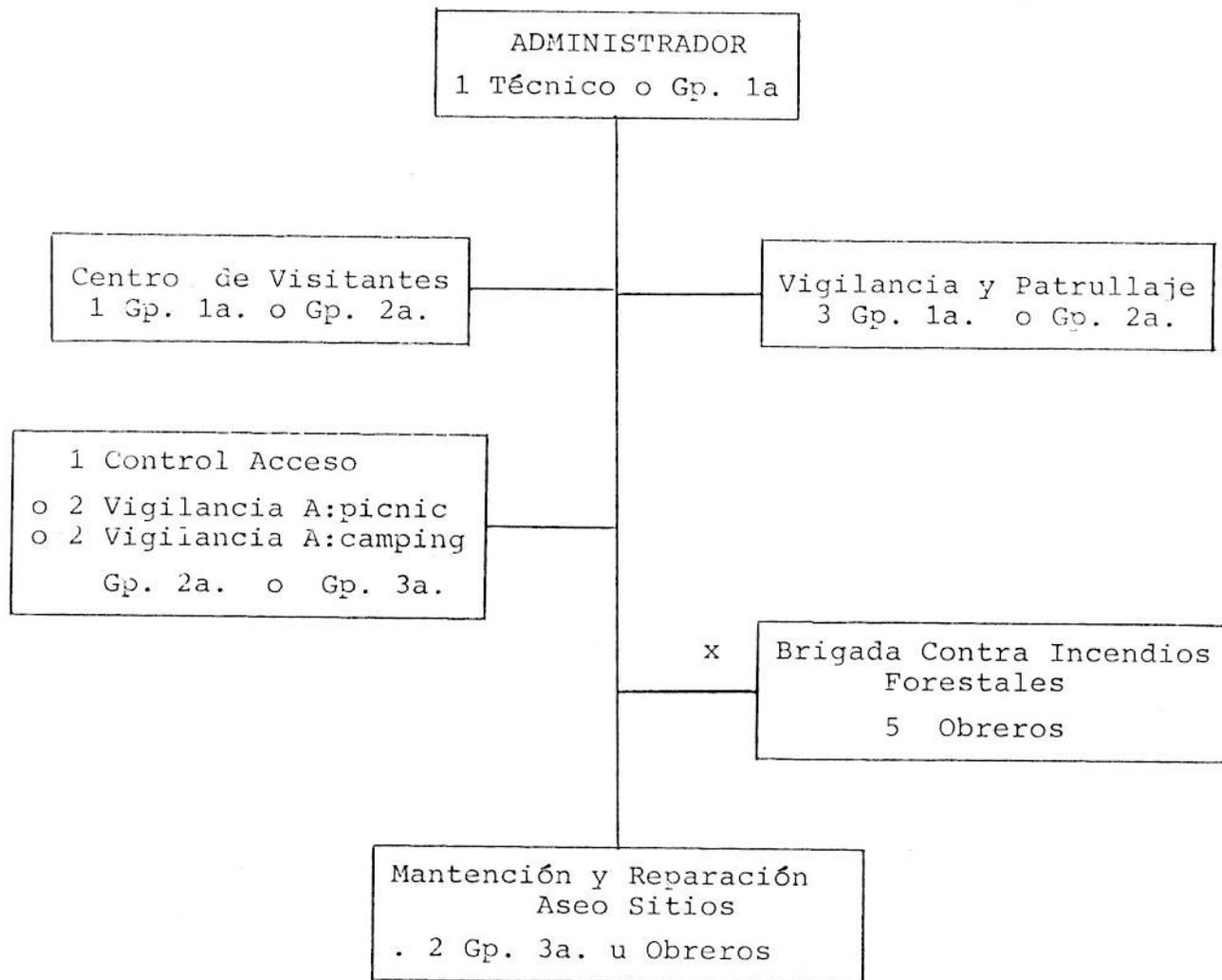
Se proponen, a continuación, los organigramas para las distintas etapas del desarrollo del Sector Ocoa.

## d.1. Etapa Inmediata



- . Ambos serán contratados sólo por la temporada de mayor afluencia de público (Diciembre a Marzo).
- x Esta Brigada estará bajo las órdenes de uno de los Guardaparques encargados de patrullajes. Esto se hará de acuerdo al calendario propuesto en el Programa de Protección.

## d.2. Etapa Mediata



- o Ambos serán contratados sólo desde Diciembre hasta Marzo.
- . Uno de ellos será temporal, contratado desde Diciembre hasta Marzo.
- x Contratados durante la época de mayor peligro de Incendios Forestales.

d.3. Etapa a Largo Plazo: Sólo será necesaria la contratación de 2 personas, quienes deberán cumplir con los siguientes requisitos:

- 1 Ayudante del Encargado del Centro de Visitantes.
  - Estudiante Universitario, III semestre o superior.
  - Ojalá estudiante de alguna carrera relacionada con el Agro.
  - Tendrá contrato temporal.
- 1 Encargado de Vigilancia Area La Buitrera:
  - Vigilancia Area Camping.
  - Tendrá contrato temporal, previa aprobación de curso de capacitación.

e) Viviendas para el Personal y Jornadas de Trabajo

e.1) Viviendas: tendrán viviendas permanentes en el Sector Ocoa

- Administrador
- 3 Guardaparques de Vigilancia y Patrullaje
- 1 Guardaparque encargado del Centro de Visitantes

Dichas viviendas serán construídas en la Quebrada La Buitrera, zona de uso especial, de acuerdo a los anteproyectos que se entregan. En lo posible, se tratará de disponer de una habitación para alojados temporales.

El personal temporal podrá dividirse en dos:

- aquel que reside cerca del Sector;
- aquellos que habitan en lugares retirados del Sector.

Estos últimos deberán disponer de alojamiento temporal, pudiendo utilizar la casa-albergue diseñada con este propósito.

Se recomienda que las personas contratadas que no tengan derecho a vivienda permanente, residan en algunos lugares cercanos al Sector, para evitar problemas de alojamiento.

e.2) Jornada de Trabajo: se regirán por las normas vigentes, utilizadas por CONAF, V Región, especialmente en lo que dice relación a Parques Nacionales.

Ello significa que dispondrán de dos días libres, con obligación de asistir Sábados o Domingos, durante la estación de mayor afluencia de público.

f) Concesiones y Contratistas

a) Aspectos a considerar:

El manejo de algunos bienes o la provisión de servicios por concesionarios evita que la CONAF se vea en la obligación de realizar funciones que, por definición de la entidad, le son ajenas, como es, la provisión de algunos bienes, como alimentos y bebidas y la atención de servicios.

Un aspecto negativo de las concesiones es la imagen del Cuerpo de Guardaparques, el cual aparece dependiente o subordinado del concesionario.

También es negativo que una misma persona o empresa tenga 2 o más concesiones dentro de un Parque, hecho que hace aparecer monopolístico.

b) Normas Propuestas:

Para evitar los problemas mencionados y otros que pudieran surgir, se proponen las siguientes normas:

- b.1) No se entregará más de una concesión a una misma empresa o persona.
- b.2) El o los concesionarios deberán respetar todas las normas de protección del Sector Ocoa.
- b.3) El o los concesionarios no tendrán ningún tipo de autoridad sobre los visitantes y/o Guardaparques.
- b.4) El control del o los concesionarios será encargado a la Administración del Sector, ejecutado por el Cuerpo de Guardaparques.
- b.5) Los contratos se basarán en los términos de las concesiones vigentes en la Corporación Nacional Forestal.

c) Bienes o Servicios a Licitar:

Antes de especificar los bienes y servicios a licitar en el Sector Ocoa, se definirán dos términos que se utilizarán más adelante:

Concesión: toda explotación de bien o servicio del Parque (arriendo de caballos, binoculares, pulperías, cabañas, etc.).

Contratista: venta al Parque de un servicio (labores de aseo de sanitarios, de áreas de picnic, camping y construcciones).

El Sector Ocoa entregará, en concesión, los siguientes servicios:

- Kiosko de abastos: se instalará uno en cada área de camping, con víveres esenciales, leña, carbón, etc., sin propaganda comercial.

Se entregará a contratistas los siguientes servicios:

- Aseo de sitios y sanitarios de las áreas de camping.
- Aseo de sitios y letrinas de las áreas de picnic.
- Construcciones de instalaciones mayores (edificios, caminos, etc.).
- Venta de carbón.

No se licitará la concesión de sitios de camping o picnic, por cuanto las unidades por desarrollar pueden ser manejadas por los guardaparques, para lo que se propone la contratación de personal dedicado exclusivamente a esta área, y, también, para las áreas de picnic.

Además, el Programa de Patrullaje incluye la vigilancia de áreas de desarrollo, en cada recorrido propuesto, lo que asegura la total vigilancia de ellos.

En cuanto a la provisión de folletos, se propone su venta en la caseta de control o Centro de Visitantes, directamente por el personal.

d) La Administración del Parque y las Comunidades Colindantes y Municipios:

Se hace hincapié en este aspecto por cuanto se necesita del apoyo de las comunidades vecinas para el desarrollo y funcionamiento del Sector Ocoa, como Parque Nacional.

Una forma de lograr esta adhesión es realizar una labor de acercamiento hacia la comunidad, a través de charlas, formación de clubes de amigos, y propender a que la provisión de servicios o bienes, por concesión, sea hecha

por vecinos. De esta manera, y mientras más participantes vecinos haya, más respaldo tendrán los programas del Parque y, a la vez, se creará una nueva fuente de ingresos.

Importante será, además, posibilitar la contratación del personal temporal que se necesite en Ocoa, utilizando mano de obra del Sector.

El Parque debe ser incorporado a los establecimientos más respetables y dignos de orgullo dentro de su comuna, por cierto que también dentro de la Provincia, Región y del País.

g) Capacitación:

El Cuerpo de Guardaparques del Sector Ocoa, será sometido, periódicamente, a cursos de capacitación, los cuales entregarán conocimientos teóricos y prácticos indispensables para su correcto y eficiente desempeño en la protección y manejo de los recursos y en la atención de visitantes.

Es necesario llamar la atención sobre algunos aspectos relacionados con la incorporación de personal al Sector Ocoa.

Toda persona que postule a trabajos, sea temporal o permanente, del Parque Nacional, deberá haber cursado toda la Educación Básica vigente o, a lo menos, 6 años de la educación de preparatoria. Sólo el Administrador deberá tener como requisito, enseñanza superior.

Los cursos y temas generales que se proponen para el Sector Ocoa, son los siguientes:

Curso A: Para obreros que postulan a Guardaparque de 3a. Categoría

Temas	Contenido
a) Conocimiento de Parques Nacionales	a.1. Definiciones de Areas Silvestres y funciones de la CONAF. a.2. Definición de P.N. a.3. Objetivos a.4. Funciones a.5. Ocoa como P.N.

Temas	Contenido
b) Normas de Construcción	b.1. Caminos b.2. Senderos b.3. Mantenimiento y Reparación b.4. Uso de herramientas b.5. Protección (alcantarillas, drenes, etc.).
c) Nociones generales sobre Medio Ambiente	
Curso B: Para Guardaparques de 3a. Categoría, aspirantes a Guardaparques de 2a. Categoría	

Temas	Contenido
a) Parques Nacionales	a.1. Unidades del país a.2. Ambientes ecológicos que protegen a.3. Ocoa, ambientes y recursos relevantes a.4. Conocimientos sobre botánica, zoología, suelos y clima de Ocoa.
b) Comunicaciones	b.1. R.R.P.P., publicidad, propaganda b.2. Información y sistemas b.3. Educación y difusión b.4. Comunicación personal b.5. Expresión oral y preparación de Charlas b.6. Ayudas audiovisuales b.7. Comprensión de formularios b.8. Preparación de Informes *b.9. Redacción

\* Debe ser de mejoramiento constante.

Tema	Contenido
c) Aritmética	c.1. Operaciones básicas c.2. Cálculo de porcentajes c.3. Cálculo de superficies o volúmenes
d) Técnicas Generales sobre Patrullajes	d.1. Observación sobre métodos d.2. Medios a utilizar
e) Primeros Auxilios	
f) Combate de Incendios Forestales	f.1. Combate inicial f.2. Uso de herramientas

Curso C : Para Guardaparques de 2a. Categoría, aspirantes a Guardaparques de 1a.

Tema	Contenido
a) Manejo de Parques Nacionales	a.1. Objetivos a.2. Funciones a.3. Planes de Manejo a.4. Derechos y leyes pertinentes
b) Medio Ambiente	b.1. Flora de Ocoa b.2. Fauna de Ocoa b.3. Ecología de Ocoa b.4. Uso de claves y reconocimiento de especies b.5. Pestes y plagas. Síntomas y control elemental.
c) Cartografía	c.1. Interpretación de planos y mapas c.2. Dibujo de planos c.3. Cálculo de superficies, uso red de puntos. c.4. Uso de fotos aéreas.

Tema	Contenido
d) Incendios Forestales	d.1. Prevención d.2. Detección d.3. Presupresión d.4. Combate
e) Técnicas de Patrullaje	e.1. Sistemas de Patrullajes e.2. Medios utilizados e.3. Equipos y su utilización e.4. Uso de formularios
f) Interpretación	f.1. Objetivos f.2. Medios utilizados f.3. Programas
g) Rescate de Montaña	g.1. Utilización de equipos g.2. Vestimentas apropiadas g.3. Métodos de supervivencia
h) Temas Varios	h.1. Primeros Auxilios

La capacitación del Guardaparque se debe completar con cursillos específicos, más profundos, y con cursos de tipo general, sobre distintos aspectos relacionados con las funciones del personal y su participación en la comunidad.

Los ascensos serán otorgados por una serie de calificaciones, entre las cuales se contarán las obtenidas en los cursos de capacitación que se dicten.

Será motivo de calificación especial o extra, el mejoramiento de su preparación personal por aprobación de estudios generales o especiales en escuelas vespertinas o nocturnas.

### 10.3. Programa de Interpretación y Educación Ambiental

#### 10.3.1. Objetivos y Antecedentes

Las características de los recursos naturales y las ventajosas condiciones de ubicación y acceso del Sector Ocoa, posibilitan el cumplimiento de Educación Ambiental, Recreación y descanso de escolares y público en general.

El Programa de Interpretación y Educación Ambiental tendrá los siguientes objetivos:

- a) -Crear conciencia pública acerca de la conservación de los recursos naturales, a través de un sistema de información-interpretación.
- b) -Ofreciendo actividades educativas que motiven el interés del visitante y así aumentar el disfrute de la recreación.
- c) -Incrementar el conocimiento de los recursos naturales y, por tanto, mejorar el nivel cultural de las poblaciones cercanas.
- d) -Estimular la protección de los recursos naturales del Sector Ocoa.

Entre los factores que influyen en el Programa de Interpretación y Educación Ambiental, se encuentran los rasgos geológicos-geomorfológicos, biológicos y características de los visitantes.

Para su análisis se dispone de un completo estudio de los recursos del Sector y, además, contiene una evaluación de sus usos potenciales.

En efecto, el Análisis Integrado indica que aquellos con mayor potencialidad educacional, son la Flora, el Agua, la Geomorfología y la Fauna, en orden decreciente. Ello permite pensar en la disponibilidad efectiva de temas de interpretación y educación.

En cuanto a las características de los visitantes, fue necesario determinarlos en forma indirecta, por cuanto el Sector no tiene asistencia regular de público.

Dicha investigación aportó algunos antecedentes, los cuales, unidos a los obtenidos en 1981 en el Sector Granizo del Parque Nacional La Campana, configuran las características hipotéticas de los usuarios potenciales del Sector, y que son:

## a) Visitantes locales

Se vislumbra que, aproximadamente, un 80% de los usuarios provendría de la V Región.

## b) Visitantes de otras regiones

Un 20% de los visitantes vendría del Area Metropolitana.

## c) Tamaño de los grupos

No se cuenta con dicho antecedente, pero se puede estimar que serían del típico grupo familiar (4-6 personas), como también, grupos escolares controlables (20-30 alumnos).

## d) Edades

Es probable que la mayoría de los visitantes fluctúen entre los 15 y 50 años.

## e) Niveles de Educación

Según la encuesta, las personas con niveles de Educación Media serían mayoritarios, siguiendo, en igual porcentaje, aquellos con estudios básicos y superiores.

Por disponibilidad de transporte, por ejemplo, poseer vehículo, se presume que tanto visitantes de nivel educacional medio y superior, podrían ser, también, numerosos, viajando en buses.

## f) Distribución Estacional de Visitas

Obviamente, no se tienen antecedentes al respecto, pero en conversaciones con los guardaparques de Granizo y el conocimiento del Sector, permiten suponer que la mayor parte de los visitantes acude en períodos estivales, vacaciones de invierno, Semana Santa y fines de semana extensos (Fiestas Patrias y feriados legales).

## g) Hora de llegada

Tampoco se cuenta con dicho antecedente. Se puede presumir, como costumbre generalizada, que los visitantes llegarían entre las 10 y 11 horas.

## h) Duración estadía

Considerando la costumbre observada en áreas similares (en especial, Granizo), se puede afirmar que la estadía sería de algunas horas (4-6), para los visitantes al picnic, y 1 a 2 días, como máximo, para los de camping (con excepciones durante los períodos de vacaciones).

i) Sistema de transporte

Principalmente el bus sería el vehículo más utilizado para el arribo del mayor número de visitantes, luego el automóvil. La razón de esta apreciación es que la mayoría de los personeros encuestados estimaba que su visita sería con alumnos, utilizando para ello el bus.

Las indagaciones realizadas y las observaciones efectuadas en otras áreas de este tipo, permiten deducir que el visitante, anteriormente caracterizado, está básicamente motivado por: requerimiento de cambio de ambiente para sus necesidades gastronómicas, de aireación, descanso y deleite visual.

El visitante deberá obtener del entorno que ofrecerá el Parque, los elementos que hagan de sus motivaciones básicas descritas, una modificación que lo impulsen a realizar las actividades de los Programas de Interpretación y Educación Ambiental.

10.3.2. Temas a interpretar

La función de Educación del Sector Ocoa, se basará, principalmente, en la Palma chilena y su hábitat, como gran tema de interpretación.

Se ha elegido esta materia por la relevancia nacional que tiene el Sector, por presentar una alta densidad de palma chilena, la mayor del país.

Se presencia constituye una manifestación importante y única, por lo que toda la interpretación y educación debe remitirse a esa especie y su medio.

10.3.2. Medios a utilizar

Para definir los medios más aptos a utilizar en la interpretación se efectuó una selección de éstos, en función de los siguientes factores:

a) Acceso actual

La entrada al Sector Ocoa es buena, dificultándose en invierno, por cuanto los caminos de entrada tienen es caso mejoramiento.

b) Servicios

El Sector no cuenta con energía eléctrica todavía, por lo que se podría pensar en la adquisición de un generador para abastecer los distintos programas, en especial, el de Interpretación y Educación Ambiental.

## c) Características del predio

Hay una gran cantidad de senderos y huellas, algunos de los cuales pueden ser utilizados por el Programa. Otra característica del Sector es la disponibilidad de lugares propicios para la observación panorámica, sin necesidad de movimientos de tierra o corta de vegetación.

El análisis de los factores descritos revela que el Sector presenta excelentes ventajas para el desarrollo de actividades peatonales, en especial, por sus características topográficas.

Los Parques Nacionales deben buscar la mejor alternativa, a modo de evitar o excluir el uso de vehículos automotores.

Para el acceso, la única posibilidad es el empleo de vehículos motorizados.

En el interior del área se ofrece un diseño vial, el que permite desplazarse hasta los sitios de estacionamiento y desde estos puntos el visitante será incentivado para realizar caminatas.

Las caminatas será facilitadas por el diseño de los diferentes tipos de senderos que ayudarían a lograr una mejor apreciación panorámica y educativa del Sector Ocoa.

Las distintas áreas susceptibles de desarrollar como sitios de picnic o camping, son de superficie reducida y baja cobertura vegetal. El diseño paisajístico de las unidades de camping y picnic se desarrolla en profundidad en el capítulo Programa de Recreación.

Todas las consideraciones anteriores se plantean teniendo presente la concepción naturalista del uso que se desea para el Sector, que impone causar el mínimo impacto ambiental posible y, a la vez, entregar al visitante un ambiente natural para su disfrute y aprecio.

Se concluye, entonces, que los medios a utilizar deben estar basados, principalmente, en actividades de tipo peatonal.

Las actividades de educación e interpretación se dividirán en aquellas que se apoyan directamente en los recursos naturales del Sector y las que requieren de infraestructuras para su desarrollo, ej. el Centro de Visitantes y Oficina de Informaciones.

Las primeras utilizarán los senderos como medio interpretativo-educativo, estableciéndose los siguientes tipos:

a) Senderos de Paseo: Tienen como finalidad dos objetivos:

- Servir de acceso a los sitios de picnic
- Permitir una caminata reposada dentro de las áreas de picnic.

Estos senderos tendrán poca longitud, (no más de 1.000 metros), con un trazado que permita ubicar algunos lugares de interés, posibilitando la interpretación y disfrute del paisaje.

- Deberán ser planos, o bien con una pendiente constante, no mayor de 8%.
- Los lugares con pendientes mayores, deberán ser suavizadas o, en su defecto, construir gradas, con pasamanos.
- Su ancho no debe ser mayor de 1,2 metros.
- Deberán proveerse obras de desague para impedir acumulaciones de agua y, por ende, problemas de humedad excesiva y de erosión.
- En los sectores que el sendero no esté bien definido se marcará su ubicación, con estacas que orienten el recorrido.
- A lo largo de su recorrido, se instalarán letreros que indiquen la existencia y ubicación de sitios de picnic.
- La interpretación se realizará a través de paneles diseñados para este efecto.
- La construcción del sendero y las instalaciones requeridas para la interpretación de los puntos de interés, se diseñarán y ubicarán de modo que sea mínima la alteración al recurso y al paisaje.

- Se propone construir tres senderos de este tipo:

- a) Sendero El Tranque - longitud 650 m.
- b) Circuito Los Miradores - longitud 300 m
- c) Sendero Rabuco - longitud 1.000 m de (construcción a largo plazo).

b) Senderos de Interpretación: Tienen como objetivo preciso, educar acerca de una materia concreta, en un recorrido específico.

Se proponen dos de estos senderos, uno ubicado en el área Rabuco, cuyo diseño se entrega en este estudio y otro en el área El Tranque, cuyo estudio y construcción dependerá de la demanda futura.

- La pendiente media debe ser de 8%, suavizando los trechos con mayor inclinación o construyendo gradas.

- Su trazado debe tener un ancho mínimo de 1,2 metros.

- Debe ser sinuoso, para la concentración mental de las personas y, a la vez, aislar o dispersar grupos.

- La forma del trazado tenderá al óvalo y no se cruza con otros senderos.

- Su entrada estará claramente identificada con letreros, no así la salida, para encauzar la circulación en un solo sentido.

- El tema principal será la Palma y los recursos naturales que la acompañan.

- En las estaciones habrá un ensanche para permitir la agrupación de visitantes en torno al panel o punto de interpretación.

- Será autoguiado.

c) Senderos de Excursión: Tienen los siguientes objetivos:

- Servir como senda de Patrullaje para los Guardaparques.

- Permitir paseos cruzando áreas primitivas.

- Permitir caminatas prolongadas para visitantes más esforzados.

- Posibilitar el conocimiento panorámico de ambientes especiales cuya conservación es prioritaria.

Las características de este tipo de senderos son:

- Deben diseñarse evitando el deterioro del recurso.

- El trazado debe considerar la menor pendiente posible, de acuerdo al terreno.

- Construcción rústica, con tierra, o en rocas, como piso.

- Menor ancho posible, pero que permita el paso seguro del visitante.

- Debe ensancharse en los puntos de los Miradores.

La distancia, entre ensanches, dependerá de la disponibilidad de miradores y de panoramas u objetos interesantes por observar.

- Su señalización será rústica, permitiendo la orientación e información básica para la seguridad del visitante.

- Al inicio del sendero, se informará sobre el nombre de éste, lugar de destino, distancia, tiempo de recorrido (ida y vuelta) y grado de dificultad.

- Se ubicarán letreros con el nombre del sendero, a distancias adecuadas.

- El sendero será auto guiado, pudiéndose programar paseos guiados, según el tipo de visitantes (alumnos de colegios).

Para el corto plazo, se ha determinado la construcción de un sendero de excursión que utiliza como base el actual, que sirve de conexión con el Sector Granizo, a través del Portezuelo de Ocoa. Se denominará El Amasijo y tiene una longitud de 4.609 m.

Dicho sendero se modificará en los sectores que correspondan, como también se estudiarán los lugares que se presten para la observación panorámica. Para el retorno se habilitará un sendero a lo largo de la margen oriental de la Quebrada El Amasijo.

Se habilitará en el Mirador La Almaciguera, un área de picnic primitiva, que permita ser usada por los excursionistas, su construcción dependerá de la demanda.

Esta área se ubicará en una zona de uso extensivo, en la parte alta de la Quebrada El Amasijo y se dotará de mesabancas, basureros y letrinas.

Este mismo sendero será utilizado para excursiones de larga duración (2 ó 3 días), permitiendo el acceso al Area La Mina, de Granizo. En ella se deberá construir un refugio, provisto de literas, leña, velas y fósforos. Se debe construir, además, una letrina, disponer de agua, mesabanca, fogón y un reglamento de uso.

Antes del inicio del recorrido, se indicará la necesidad de avisar la excursión en la Administración del Parque, donde se les proveerá de folletos con las características del sendero y un croquis de éste.

Para el largo plazo y de acuerdo a la demanda, se permitirá utilizar el camino interior del Sector Ocoa, como sendero de excursión hacia la Mina El Cuarzo. Su reglamento de uso determinarán estrictas medidas de control para evitar posibles problemas.

d) Senderos de Caminata: Sus objetivos son:

- Permitir paseos de duración no mayor a tres horas.
- Permitir el acceso a lugares explotados por el hombre, indicando sus efectos y deterioros.

Sus características son:

- Utilizarán sendas y caminos existentes.
- Lo anterior, permitirá la recuperación de los mismos y sectores aledaños.
- Se construirán obras menores de desague para evitar escurrimiento superficial de agua sobre el camino que podría erosionarlo.
- Se ubicarán puntos de observación panorámica, para apreciar lugares menos alterados y así poder comparar con otros sectores visitados.

Se proponen dos senderos de este tipo:

El primero es el camino que va hacia la Mina Desprezada, y el segundo, hacia el sector de Explotación de Palmas, año 1982, ladera oriente del cerro El Labrado.

Ambos senderos serán una alternativa de recreación-educación para el Sector de Picnic del Area El Tranque, y para el Area de Camping El Cuarzo.

Los dos caminos nacen de un mismo sector, por lo que su ubicación y acceso es fácil y expedito.

Como ambas vías ya existen, sólo son necesarias algunas indicaciones de protección al visitante y se ubicarán paneles educativos en los lugares de interés, así como la adecuada señalización.

El diseño de recorrido, así como la implementación de los diferentes tipos de senderos se detallan en el capítulo N°11. - Diseño del desarrollo.

Las actividades que desarrollarán los visitantes serán apoyadas, incentivadas y complementadas con la existencia de la infraestructura adecuada, como son el Centro de Visitantes y la Oficina de Informaciones.

e) Oficina de Informaciones Generales: Tiene los siguientes objetivos:

- Proporcionar información de tipo general al visitante.
- Indicar la ubicación de áreas de recreación y educación.
- Informar sobre los reglamentos y normas generales del Sector, como Parque Nacional.

Este centro estará ubicado en el acceso del Sector, a un costado de la Caseta de Control.

En este Centro de Informaciones el visitante podrá formarse un cuadro general de las distintas posibilidades de recreación y educación que Ocoa le ofrezca.

Se dispondrá de paneles con mapas de ubicación de instalaciones, sistemas de circulación vehicular, senderos, recintos administrativos, etc.

La idea central es que el visitante salga del recinto con una clara visión de lo que puede hacer en el Sector Ocoa, en especial, si se trata de visitantes que van por primera vez.

Para reforzar la impresión y conocimiento del Sector, se entregará un folleto que explique en lenguaje sencillo los objetivos del Sector y las actividades posibles de desarrollar en él.

f) Centro de Visitantes: Los objetivos son:

- Constituirá el establecimiento básico para desarrollar las actividades de educación e interpretación.
- Otorgará los medios para desarrollar una conciencia de cuidado por los Recursos Naturales.
- Incentivará al visitante para que obtenga un mayor conocimiento del Sector, utilizando al máximo los medios educativos del Parque.
- Proporcionará conocimientos generales relativos al rol de la CONAF en la administración de Parques.

Las características y temas del Centro de Visitantes se detallan en el punto 11.2 (Diseño).

En términos generales el C. de Visitantes organizará pequeñas charlas a grupos, especialmente de estudiantes o delegaciones, explicando las funciones del Sector y sus posibilidades de uso.

- Tendrá una exposición permanente de paneles con fotos y diagrama y mapas de los recursos y sus posibilidades de uso.

Los diseños e implementación del Centro de Visitantes y Oficina de Informaciones se detallan en el capítulo Diseño del desarrollo N° 11.

g) Proyecciones sociocultural del Sector Ocoa

Tanto las actividades como los medios requeridos han sido determinados considerando las características del Parque, en cuanto a ubicación y cercanía de centros poblados, lo que hace esperar la afluencia de todo tipo de visitantes, en especial, de aquellos de nivel medio.

Esto último indica que las actividades educativas e interpretativas deberán orientar y motivar al visitante, utilizando un lenguaje apropiado, para una mejor comprensión y aprovechamiento de los programas.

La función educativa de un Parque Nacional no debe restringirse solamente al ámbito interno, sino que debe extenderse a la comunidad vecina, para entregar una visión general de lo que significa la existencia del Parque Nacional.

Grupos de vecinos y colegios deben ser considerados para entregarles lineamientos básicos sobre la protección de los recursos naturales, pues no hay que olvidar que algunos de los problemas que enfrentan estas unidades, provienen de la presión que ejercen los propietarios colindantes sobre los recursos del Parque, como también la gravedad que revisten los incendios forestales, muchos de ellos provocados por descuido de los vecinos y, a veces, por mala intención.

Por estas razones, el Programa de Educación deberá contar con charlas, con apoyo audiovisual, cuyos temas estarán orientados a crear conciencia acerca de la importancia de la conservación de los recursos naturales a través de un uso racional.

El temario de las charlas se detalla en el Programa de Recreación.

#### 10.4. Programa de Investigación

##### 10.4.1. Objetivos y Actividades

Esta Programa tiene como meta los siguientes objetivos:

- Obtener información básica permanente de la dinámica de los recursos naturales, para mejorar la forma y contenido del Programa de Interpretación y Educación Ambiental.
- Obtener antecedentes para determinar la demanda del visitante y los impactos sobre el recurso.
- Posibilitar la Ejecución de Proyectos de Investigación, que aumenten la información científica, requerida por los Programas de Manejo.

Para el logro de estos objetivos se deben cumplir algunas actividades, definidas en el Plan Administrativo del Parque, que es de responsabilidad del Administrador del mismo, para ser cumplido como sigue:

##### a) Cuerpo de Guardaparques

El cumplimiento de los dos primeros objetivos, requiere de un registro permanente de los recursos naturales, especialmente vegetación, fauna, geomorfología, suelos e hidrología.

Dicho registro será de responsabilidad del Cuerpo de Guardaparques, quienes, durante sus recorridos y patrullajes de la unidad, recolectarán los datos pertinentes.

Las observaciones del Guardaparque son esenciales, ya que sus constantes recorridos le ponen en contacto con los recursos, lo que les califica para recolectar informaciones básicas sobre éstos.

Por tal razón, los patrullajes del Sector Ocoa constituirán el medio más eficaz de reconocimiento de los cambios que se produzcan en el medio natural.

Las informaciones colectadas por los guardaparques se emplearán con fines diferentes.

Las primeras, de carácter rutinario, estarán destinadas a detectar cambios o estados que son o pueden resultar anormales para la conservación de los recursos del Parque.

Las segundas, de carácter ocasional, proporcionarán datos para basar exámenes periódicos, o esporádicos, de los recursos, o bien, aportarlos a investigaciones científicas que se propongan en el Sector.

a.1) Registros Permanentes

- Vegetación - época de floración y fructificación
  - cambios en el follaje
  - síntomas de plagas y enfermedades forestales
- Fauna - presencia de especies
  - alimentación
  - reproducción
- Geomorfología - reconocimiento de puntos de interés educativo
- Hidrología - identificación de quebradas de cursos temporales
  - ubicación de vertientes
  - gasto de los arroyos o quebradas
- Suelos - observación de sectores con erosión (causas, daños)

a.2) Registros temporales

- Vegetación - regeneración
  - recolección de muestras (cuando se solicite)
  - distribución altitudinal, etc.
- Fauna - reconocimiento de especies (huellas, fecas, nidificaciones, madrigueras)
  - distribución asociada a la vegetación

Estos dos tipos de observaciones, se realizarán con la ayuda de un formulario de terreno, utilizado en los patrullajes, cuyo formato propuesto se adjunta en el Anexo N° 8. Los aspectos allí expuestos pueden ser complementados con algunas observaciones locales que el Guardaparque estime importante.

El Administrador del Sector, tomará conocimiento y nota de las observaciones, disponiendo para ello de un Libro Resumen, el cual deberá contener todas las informaciones de terreno, a fin de plantear o tomar medidas tendientes a solucionar los problemas planteados.

Respecto a lo anterior, es necesario considerar que la labor de los guardaparques, en este aspecto, se limita sólo a la obtención y registro de antecedentes en terreno, licitándose o contratándose a terceros para el diseño de muestreo y análisis de los antecedentes recogidos.

Para un mejor rendimiento, los guardaparques deben disponer de materiales y equipos básicos, lo que unido a una capacitación adecuada, permitirán un mejor trabajo.

El material mínimo indispensable para su labor, es el siguiente:

- Mapas, planos, croquis
- Altímetros, brújulas, binoculares
- Tijeras, prensa y papel para herbarios
- Cajas, frascos, alfileres
- Morrales, mochilas
- Fotos aéreas, estereoscopios
- Biblioteca técnica.

#### b) Licitaciones y Convenios

El tercer objetivo del Programa, dice relación con investigaciones específicas, requeridas por los Programas de Manejo, las cuales serán desarrolladas por instituciones u organismos, a través de:

##### b.1) Licitaciones

Los términos de las bases para licitar los estudios o investigaciones específicas, serán de responsabilidad de CONAF, encargándose al Administrador velar por el cabal cumplimiento de ellas.

Inicialmente se dará prioridad a investigaciones relativas a los recursos, o aspectos, más importantes de la unidad, para mejorar la protección y la educación en el Sector.

La investigación que se realice en el Sector, será considerada como parte de los servicios prestados por és

te, por lo que toda conclusión, resultado o publicación indicará que fueron realizados en el Parque Nacional, entregándose una copia a la Administración, otra para la Oficina Regional y una tercera para la Oficina Central de CONAF.

#### b.2) Convenios de investigación con instituciones

En lo que dice relación con convenios, CONAF estimulará y aceptará las inscritas en un registro especial. Los términos del convenio serán elaborados de común acuerdo, dejando establecido como básicos, aquellos que resguarden los intereses de CONAF y del Parque Nacional.

#### b.3) Convenios de investigación personal

Las proposiciones de Memorias, Tesis o Seminarios de estudiantes, serán aprobados por la Oficina Regional, la cual dejará claramente establecidas las medidas de protección y prohibiciones que se deban cumplir en el desarrollo de la investigación.

#### 10.4.2. Líneas de Investigación

Se indican a continuación los temas por investigar, considerados necesarios para una mejor labor de los Programas de Manejo.

- a) Palma chilena - regeneración natural y artificial
  - investigación y registro de la técnica y aprovechamiento de los frutos
  - autoecología de la especie
- b) Investigaciones climáticas - instalación de instrumentos para medición y registro de variables (temperatura, precipitación, presión, humedad, vientos).
- c) Flora del Sector - ecología de las comunidades vegetales y registro de procesos evolutivos
  - ecología del roble blanco en su límite norte.
- d) Fauna del Sector - ecología de la fauna (hábitat, costumbres, medidas de protección)
  - medidas de control natural y artificial de especies dañinas.

- e) Temas varios
- Factibilidad de comercialización de coquitos, con limitantes de intervención
  - Observación y registro sobre los efectos del uso de los recursos (zonas de uso intensivo, extensivo y primitivo)
  - Estudios sobre el comportamiento de los visitantes, encuestas permanentes
  - Catálogo florístico, colecta 3-4 veces al año (Junio-October-Febrero)
  - Aspectos de Ecología (catastros, inventarios)
  - Estudio recurso hídrico (variación del gasto, determinación de calidad). —

## 10.5. Programa de Recreación

### 10.5.1. Generalidades

#### 10.5.1.1. Ubicación

Ocoa es el Sector N° 1 del Parque Nacional La Campana, el cual está ubicado a la altura del pueblo de Ocoa, comuna de Hijuelas, provincia de Quillota, V Región.

#### 10.5.1.2. Topografía

El Sector Ocoa se caracteriza por presentar un relieve irregular, con escasos terrenos planos, de modo que la configuración montañosa permite muchas vistas de excepcional belleza.

Así también se puede observar que casi el 90% del Sector presenta pendientes de 25 a 60% y más, lo cual es desfavorable para el desarrollo de áreas de recreación. Por lo tanto, sólo en el 10% restante, de topografía más plano y ubicado en el valle, se pueden diseñar dichas áreas.

El sistema montañoso conforma un estrecho valle que corre de sur a norte. Este valle se domina desde las alturas, lo que permite observar su configuración y también la vegetación que se muestra allí con mayor prodigalidad.

La topografía montañosa ofrece numerosas áreas de umbrías y solanas, característica que es importante considerar al proponer las distintas actividades recreativas, por cuanto el objetivo es permitir al visitante desarrollarlas en un ambiente placentero.

#### 10.5.1.3. Geomorfología

De todas las unidades descritas en el capítulo pertinente, las terrazas en posición baja, de topografía plana, son las más aptas para el desarrollo recreativo. Las terrazas en posición intermedia, de topografía ondulada, podrían llegar a tener uso, siempre y cuando las instalaciones requieran un escaso movimiento de tierra.

Para el uso recreativo con tránsito peatonal, es posible desarrollar áreas en las pendientes de piemonte, en posición baja, de topografía ondulada; pues en ellas no existe peligro para la permanencia y el tránsito de las personas.

A medida que se asciende se constata que aumenta el riesgo, de manera que toda actividad que se desarrolle sobre los 800 metros deberá ser muy controlada, de manera que el usuario ob

tenga mayor seguridad.

#### 10.5.1.4. Suelos

Las mejores condiciones de suelo se encuentran en los terrenos de relieve más plano, en donde las pendientes alcanzan hasta 10%, y en algunos casos en las áreas de piemonte con pendientes de hasta 20%.

#### 10.5.1.5. Aguas

En el Sector Ocoa, las aguas descienden por las diferentes quebradas hacia el valle, al estero Rabuco. Las pendientes medias de los cauces varían de 8 a 38%, factor importante, ya que es indicador de la velocidad del escurrimiento de las aguas.

Otro factor importante es el riesgo de torrencialidad de los cauces; de un total de 17 quebradas, 4 lo presentan alto, 9 tienen un riesgo de torrencialidad mediano y 4 un nivel bajo.

En la planificación del desarrollo de áreas de recreación, se deben tener en cuenta los riesgos que cada una de las quebradas significa para su futuro equipamiento y aprovechamiento. Por ello, el peligro potencial de los torrentes aconseja desarrollar las zonas que no estén afectas a ese peligro, como son las laderas NE y NO del cerro El Labrado, margen derecha del Estero Rabuco, El Cardonal y La Cabra.

#### 10.5.1.6. Vegetación

La mayor abundancia vegetal del Sector Ocoa se encuentra en el fondo del valle, donde hay mayor disponibilidad de agua. Por lo tanto, es allí en donde se podrían desarrollar actividades de recreación, con mayor propiedad desde el punto de vista del diseño.

Todas las actividades de recreación, deben planificarse de forma que su realización no afecte al medio y, en especial, a la vegetación existente.

Otras zonas de abundante vegetación son las umbrías, por lo que allí también podrían desarrollarse actividades recreativas. Sin embargo, en ellas hay otras características, como laderas con pendientes fuertes y quebradas muy marcadas que impiden tales actividades.

En los terrenos más altos la vegetación es arbustiva, espinosa y, a medida que se asciende, se hace más escasa, siendo menos atrayente para las actividades recreativas.

#### 10.5.1.7. Fauna

La fauna del Sector Ocoa presenta dos características principales: su mayoría es de residencia permanente y no registra lugares únicos de permanencia dentro del área. Pese a lo último, hay aves que se pueden encontrar, con mayor frecuencia, en sitios determinados.

Es posible observar, con frecuencia, aguiluchos sobre volando laderas rocosas, que allí abundan. También es posible observar con facilidad y, en especial en épocas de floración, al picaflores; otras aves como loicas, tordos, tencas, también son abundantes.

Dentro del programa educativo del Parque Nacional, debiera considerarse la posibilidad de hacer una película en la que se muestre la fauna del lugar. Igualmente sería de gran atractivo elaborar una exposición gráfica permanente, de las aves más representativas en el Centro de Visitantes, para interesar al visitante en su conocimiento.

Para un buen aprovechamiento recreativo de las condiciones y recursos que el Sector Ocoa ofrece, es esencial la construcción de caminos.

En el trazado de caminos debe considerarse la influencia de las quebradas sobre el valle, en especial las de torrencialidad alta como son Las Carditas, La Lechuza, Quebrada Mala y El Infiernillo.

#### 10.5.2. Conceptos del Diseño

##### 10.5.2.1. Carácter del Sitio (Análisis visual)

El Sector Ocoa se caracteriza por el dominio de los cerros sobre el valle, en consecuencia, hay vistas panorámicas del área baja, lo cual hace recomendable la construcción de miradores.

En un recorrido detenido se pueden apreciar las variaciones de la vegetación y los espacios que ellas que se crean. Conviene, entonces, el conocimiento de las especies componentes y de su entorno.

Hay, además, zonas degradadas, como las del acceso norte, las cuales deberán ser recuperadas para la vegetación.

Las limitaciones para el uso de las diferentes áreas, como son: disponibilidad de agua, tipo de escurrimiento, pendientes y clase de suelos deberán tenerse muy en cuenta.

El terreno, por su relieve montañoso, permite apreciar las quebradas, que son de gran interés, por la vegetación que se puede observar en ellas y por el ambiente de calma y recogimiento que esta situación produce en el espectador.

Hay áreas de especial belleza en la Quebrada de Rabuco, donde se conjuga el sonido del agua, la grandeza de las palmas y la sensación de refugio que se experimenta al abrigo de los cerros.

Se debe propender al desarrollo recreativo intenso en los sectores que no haya peligro de deslizamientos o crecidas. Obviamente, habrá que cuidar las áreas de mayor fragilidad, evitando todo uso que pueda dañarlas.

Las vistas, desde el plano hacia las cumbres, son dignas de destacarse. Los ojos pueden seguir una línea perfilando los cerros que conforman este hermoso espacio.

Las áreas por desarrollar deberán cumplir con ciertos requisitos mínimos como: protección solar, seguridad, pendientes mínimas, provisión de agua, retiro, etc. Todo esto puede darse dentro del ambiente que ofrece el lugar, tomando siempre las precauciones pertinentes para que, con el desarrollo propuesto no se deteriore el ambiente.

#### 10.5.2.2. Objetivos

El propósito del desarrollo del Sector Ocoa, es ofrecer a los visitantes la posibilidad de encontrar un área, que les permita la recreación y la educación ambiental.

A otra escala, debe permitir la investigación científica, la conservación de la flora y la fauna; en una palabra, la conservación particular del Sector.

El desarrollo se hará de acuerdo a un diseño que concuerde con el medio natural en que se desenvuelve la vida silvestre, ya sea desde el punto de vista de la determinación de zonas de redes peatonales o vehiculares, de estacionamientos y de construcciones en el lugar.

#### 10.5.2.3. Subzonas de Desarrollo

La zona de Desarrollo Intensivo del Sector se dividió tomando en cuenta los factores que son determinantes en el lugar: pendiente, cobertura vegetal, suelos, flora, fauna, espacio físico y otros.

Como resultado se obtuvo que el programa de desarrollo tendría que estar de acuerdo con la factibilidad resultante de dicho análisis integral.

Es así como los sitios destinados a camping (campamento) y picnic (merienda) tienen prioridad en cuanto a situación física, es decir, su desarrollo se hará en lugares de poca, o nula, pendiente, con vegetación más abundante y con posibilidad de construir.

#### 10.5.2.4. Construcciones

Los terrenos destinados a la construcción de viviendas y a la administración fueron escogidos tomando en cuenta su acceso, ocultamiento, áreas no aptas para la recreación propiamente tal, o bien, áreas intervenidas, es decir, degradadas.

Además, se consideraron las posibilidades de poder dotarlas de instalaciones como provisión de agua y red de alcantarillado (pozo séptico).

#### 10.5.2.5. Senderos de Caminata

Su inicio está ubicado en las zonas de mayor concentración de personas, o sea las de uso intensivo como camping (campamento), picnic (merienda) y centro de visitantes, para crear un circuito que atraiga a los usuarios y proporcione agrado al caminar, pasando por lugares de alta calidad panorámica, provistos de miradores.

Lo anterior también se aplica a las zonas de desarrollo extensivo.

#### 10.5.2.6. Senderos de Interpretación

Estos se ubican en las cercanías de zonas de interés, como las de campamento y merienda. De esta manera, se combina la recreación con la labor de educación y formación, a partir de un recorrido por sitios de interés, ya identificados en el terreno.

#### 10.5.2.7. Senderos de Excursión

Se han ubicado en áreas que presentan un cierto grado de dificultad para el tránsito, pues se supone que serán usados por personas que gustan de la aventura y del esfuerzo en el desplazamiento.

Esto no significa que sea un camino riesgoso, sino que presenta una caminata más esforzada y prolongada debido a que cruza lugares de topografía más abrupta y de mayores pendientes.

#### 10.5.2.8. Caminos

Se determinó que la estructura vial ya existente, sería adecuada, siempre y cuando se mejore y acomode, de manera que permita el tránsito en ambos sentidos.

El área de acceso norte admite un camino de circunvalación, el que sería de utilidad una vez desarrollada el área, de tal manera que no se produzcan atochamientos en el camino principal.

Igualmente el futuro camino de expansión hacia la quebrada La Buitrera, puede trazarse siguiendo los piemontes del lado sur de dicha quebrada.

#### 10.5.2.9. El Centro de Visitantes

Este Centro debe levantarse en una situación central con respecto a las actividades por desarrollar en el Sector, por cuanto allí el público podrá completar los antecedentes recibidos en la Oficina de Informaciones, adjunta, ésta a la Caseta de Control del Acceso.

Además, el Centro es la unidad fundamental para: realizar la educación ambiental e histórica, estimular a los visitantes a conocer el Sector y aprovechar sus instalaciones, proporcionar instrucciones en cuanto a seguridad personal y prevención de accidentes y a la protección y conservación de los recursos del Sector y de sus instalaciones.

En resumen, el Centro de Visitantes debe mostrar al visitante una imagen veraz de la naturaleza, en toda su magnitud y significación, para que él aprenda a respetarla una vez que capte el valor del ambiente.

#### 10.5.2.10. Administrativa

Estos terrenos fueron escogidos por su ubicación entre lo que se denomina Area de Uso Intensivo y otra, de Protección o Control.

Por el carácter de las actividades que en esta zona se desarrollan, como planificación de actividades, control, estudio e investigación, el sitio debiera estar un poco alejado de la actividad mayor, como son las áreas de merienda y campamento.

Pero a la vez, lo suficientemente cerca para facilitar la labor de control que tanto significa en un parque, especialmente en uno ya desarrollado.

### 10.5.3. Subzona de Desarrollo

La determinación de las áreas de desarrollo se obtuvo después de un análisis integral de varios factores como son:

- Recursos naturales disponibles
- Fragilidad de los recursos
- Tipo de uso que permiten los recursos
- Objetivo del Sector
- Necesidades y aspiraciones del visitante.

Esta integración de factores ha permitido proponer las siguientes áreas de desarrollo:

#### 10.5.3.1. Area de Desarrollo Rabuco

Ella se ubica a ambos lados del Estero Rabuco, norte, y llega por el sur hasta enfrentar la quebrada La Buitrera, ubicada al oriente del Estero Rabuco (ver plano N° 14).

El paisaje se presenta amplio, parcialmente, cubierto con vegetación desarrollada, incluyéndose en ella la Palma chilena.

El resto del sitio, tal como lo indica el plano de Análisis, N°13, carece de vegetación apropiada, ya que el espino y el trevo no son propicios para el desarrollo.

Debido a estas características desfavorables, se propone que, a la brevedad, se recuperen las áreas indicadas en el plano de Análisis, N°14, de manera que dentro de pocos años dichos terrenos puedan ser aprovechados según lo propuesto en el plano N° 13, Proposiciones.

Como la capacidad de los sitios, en general, es pequeña en superficie, no se puede desperdiciar la oportunidad de que la parte deteriorada pueda pasar a formar parte de una subzona de desarrollo recreativo, en un futuro próximo (en una segunda etapa).

Además, es de gran utilidad que dichos terrenos se encuentren a la entrada del Sector, puesto que las vías de acceso y comunicación se dan naturalmente, sin entorpecer otras actividades, reduciéndose la necesidad de afectar el medio y las mejores situaciones para la recreación.

En esta área de desarrollo estarán ubicados:

- El acceso principal
- La Barrera de vehículos
- Paneles de Información
- El estacionamiento
- Casas de Guardaparques
- Caminos Peatonales
- Camino Vehicular
- Sendero Interpretativo

Por tratarse de terrenos amplios y despejados, pueden admitir el acceso principal, en el cual el visitante además de ingresar, puede informarse sobre las actividades a realizar en el Parque, o sea las posibilidades recreativas y educativas que el Sector Ocoa le ofrece.

Parte de esta área está degradada, por lo tanto su intervención no causará un impacto severo.

Se ha considerado que el cerco definitivo de los límites del Parque, así como los portones de entrada estarán hechos con un material compatible, visualmente, con el espacio que tendrá como marco físico. (Ver plano N° 14 ).

Se propone que el espacio ocupado por el acceso propiamente tal, sea reforestado con las especies nativas del Sector, para que se integre con el paisaje de fondo, el palmar, sobre todo en los lugares que se indican en el plano N° 14 para lograr efectos de cobertura visual, por ejemplo, en el estacionamiento.

El camino vehicular existente se mantiene, pero deberá ser mejorado para prestar un servicio adecuado, dando la posibilidad de que se crucen dos vehículos, con la seguridad requerida para un parque público.

El camino de acceso deberá ser provisto con desagües y canales para el agua, de manera que sea transitable en todas las estaciones del año, conservándose, además, el menor costo.

Junto con lo anterior, se deberán reforzar todas las pasadas en los cuales se pudieran presentar derrumbes o rodados, de manera que la seguridad del usuario sea óptima. Para ello se replantarán los sectores con mayores probabilidades de erosión.

En los casos que se necesite una contención mayor, deberán construirse taludes y protegerse con materiales naturales, como piedras del lugar.

La Caseta de Control, ubicada al ingreso del Sector, tiene como función principal servir a la persona que realice el control de visitantes y pueda, además, dar información referente a las actividades del Parque.

Para lograr este objetivo se diseñó una Caseta de Control que satisfaga las necesidades mínimas para el buen desempeño del encargado del lugar, como son: vista hacia el portón de acceso, espacio suficiente para permanecer allí una jornada de trabajo, retrete e iluminación. Además, el corredor que rodea la caseta servirá de protección tanto del sol estival como de la lluvia invernal.

El costado sur de ella, será habilitado para exhibir los paneles de información. La exhibición de dichos paneles será encargada a la persona destinada a ese lugar.

De tal manera, el visitante dispondrá, desde la entrada, de información, ya que allí comenzará su experiencia de recreación y educación ambiental que el Parque le ofrece.

Para mayor facilidad del visitante, se proyectó un estacionamiento, en el acceso, de manera que estacione su vehículo sin entorpecer el tráfico, ya que se trata de un sitio en donde el pronto desplazamiento de los vehículos es importante. De esta manera se persigue que el usuario busque la información de las actividades y lugares de recreación sin ningún tipo de preocupación (Ver plano N° 14).

Los caminos peatonales de la primera etapa de desarrollo del área Rabuco, servirán para comunicar, especialmente, las viviendas de guardaparques con el acceso principal.

También se habilitará la primera parte del camino vehicular propuesto, para llegar hasta el área de desarrollo La Buitrera.

En esta primera fase se construirá un tramo que va desde el camino de acceso principal hasta las viviendas de los guardaparques, pues es necesario que ellos dispongan, en el desarrollo de su trabajo de un vehículo, el cual pueda acceder hasta sus viviendas, ver plano N°

En la segunda etapa de desarrollo se abrirán todos los senderos peatonales que sean necesarios para el desarrollo de las áreas que se proponen a futuro, campamento y merenderos, ver plano N° 14 .

Como se expuso anteriormente, dado que las superficies aptas para desarrollo, son relativamente reducidas, se propone en esta área de desarrollo, Rabuco, una futura expansión que

permita dos de las actividades de mayor demanda como son campamentos y merenderos.

Una vez que el área se recupere, se procederá a dotar el lugar con los accesos vehiculares, peatonales, estacionamientos y sitios correspondientes para cada área, ver plano N°

Así se obtendrá un mejor aprovechamiento del área, que en la primera etapa sólo servirá de entrada al Parque. En cambio, en la segunda, tendrá gran actividad y posibilidades de expansión, según lo requiera la mayor demanda.

La expansión se hará considerando siempre, como un objetivo principal la conservación del medio, propio del Sector Ocoa.

También para la segunda etapa de desarrollo, se prevé la necesidad de un camino vehicular, para comunicar el acceso principal con las futuras áreas de esparcimiento, campamento y merienda. Este camino es una alternativa para un buen flujo vehicular, en las horas de mayor movimiento, ver plano N° 14.

#### 10.5.3.2. Area de Desarrollo El Tranque

Está ubicada al sur del Area Rabuco; por el norte tiene como límite El Tranque, o más bien dicho el muro, por el sur la quebrada Las Palmas, al oriente el camino principal, y al occidente la quebrada El Amasijo, ver plano N° 15.

Este espacio se presenta como un lugar apto para el desarrollo, por las siguientes razones, a saber: buen acceso, cobertura vegetal apropiada para el desarrollo recreativo, terrenos de pendientes suaves, disponibilidad de agua, sitios de interés cercanos y posibles de usar en la educación.

El camino principal del Parque que une el área Rabuco con esta área, atraviesa una zona inapta para el desarrollo recreacional.

Esta segunda área de desarrollo puede tener dos entradas: una ubicada al norte del área, a la altura del Tranque, y otra en el lugar denominado El Casino.

El sitio escogido para instalar los merenderos, se encuentra al costado oriental de la quebrada El Amasijo, pues no presenta de inundaciones.

El objetivo principal de esta área de desarrollo, son los merenderos familiares, en cuanto a recreación, y el establecimiento del centro de visitantes.

Otras de las actividades que se plantean en esta área de desarrollo, son administración, bodega y caballeriza, senderos de paseo, estacionamiento, sendero interpretativo y miradores.

Los merenderos se ubicarán en terrenos con buen acceso, y suficiente espacio para proporcionar independencia y aislamiento a los grupos, dándoles oportunidad para conocer y apreciar el medio natural.

La elección de los sitios da como resultado una distribución de ellos de norte a sur, lo que asegura un buen aislamiento en cualquiera estación.

Otra razón por la cual se escogió esta área para merenderos, es que su situación y altura la preservan de inundaciones, o subidas de las aguas de las quebradas inmediatas.

Cada merendero tendrá una mesa, un fogón, un basuro, y un número de identificación en la entrada, de manera que se pueda llevar un control de su uso diario (plano N° 16).

El camino de paseo une los sitios y va de un extremo a otro del área, aportando una buena conexión con la zona de miradores, al norte del área, con el Centro de Visitantes.

Para el Centro de Visitantes se escogió un lugar cercano a las áreas de mayor afluencia de público, cerca del camino principal y con buen acceso vehicular. Además, alejado de lugares de posible erosión, inundaciones y avalanchas, de manera que su construcción sea hecha en terreno seguro.

El área escogida (plano N° 15) tiene cierto desgaste, pero con un entorno vegetal imponente que realza la imagen de este Centro, que será el que permita llevar a cabo el plan de desarrollo educativo para los usuarios.

Los estacionamientos, tanto de los merenderos como del Centro de Visitantes, se ubican en áreas degradadas, así el impacto que se produce no es grave, y por el contrario, se recomienda reforestar algunos sectores, especialmente para disminuir el impacto visual.

Los miradores del área de desarrollo El Tranque, fueron ubicados en primer lugar por la belleza e interés del panorama que cada uno de estos puntos ofrece.

Los miradores estarán provistos de paneles interpretativos, de modo que los visitantes de los merenderos, que van generalmente por el día al lugar, tendrán la oportunidad de observar y conocer mejor algunos lugares de interés del Parque (plano N° 15).

Los dos miradores de esta área, estarán debidamente protegidos.

#### 10.5.3.3. Area de Desarrollo El Cuarzo

Esta área se encuentra ubicada al sur-oriente del área de desarrollo El Tranque.

El objetivo principal es desarrollar en ella un sitio de campamento, con su correspondiente expansión para esparcimiento del usuario.

El sitio tiene varias características que lo hacen apropiado para esta función : acceso por el camino principal con posibilidad de contar con estacionamiento, indispensable para el funcionamiento del campamento; terreno de pendiente suave, con buena cobertura vegetal, suficientemente aislado, y, a la vez, cerca de las actividades de desarrollo educativo que brindará el Parque; posibilidad de obtener agua y que las instalaciones no tengan riesgos de sufrir inundaciones o deslizamientos de tierra.

Los sitios están ubicados en el espacio que deja el camino a la mina, y la quebrada El Cuarzo. El desnivel que hay entre el camino y los sitios de campamento es de aproximadamente 7 metros; lo que implica hacer una bajada peatonal amplia y segura.

Este desnivel permite a los usuarios conservar su tranquilidad, y, a la vez, poder disfrutar de las demás instalaciones del Parque, relativamente cercanas como son: Centro de Visitantes, caminos de excursión, senderos interpretativos, miradores y otros.

El lugar de campamento estará equipado con una Caseta de Control, pérgola de abastecimientos, servicios higiénicos y senderos debidamente señalizados, para indicar la ubicación de cada sitio.

Habrá un panel informativo con las actividades de tipo educativo que ofrezca el Centro de Visitantes y con las posibilidades de recreación que ofrezca el Parque. Este panel informativo se ubicará en la inmediación de los servicios comunes.

La Caseta de Control, pérgola y servicios higiénicos, serán construidos de acuerdo al plano correspondiente (plano N° 16 ) y en los lugares que se precisan en el plano N° 13.

Para un futuro próximo se da la posibilidad de habilitar varios sitios de campamento (plano N°16) al lado opuesto del camino a la mina, pues es sitio apto para el desarrollo de un cam

pamento de grupos, ya que dispone de buena cobertura vegetal, sol y sombra y condiciones apropiadas para las instalaciones respectivas.

#### 10.5.3.4. Area de Desarrollo La Buitrera

Se ubica en la parte nor-este del Sector Ocoa y corresponde al valle de la quebrada La Buitrera, enmarcado por los cerros, de modo que se presentan dos situaciones en cuanto a la exposición al sol. El lado sur de la quebrada es de solana total, y el lado norte es de umbría, lo que origina, entonces, dos áreas de diferentes vegetación.

Para el desarrollo que se propone en esta zona, que es a largo plazo, se recuperará primeramente el área. Esta recuperación implica que se debe reforestar, con especies existentes en el Sector, para crear un ámbito de mayor cobertura vegetal, apropiada para un área de merienda (plano N° 16).

El acceso al área es factible de realizar, trazando un camino vehicular, que partiendo del camino troncal, se adentre por el valle de La Buitrera.

## 11. DISEÑO DEL DESARROLLO

Los diseños, materiales y distribución de las construcciones que se ofrecen para el desarrollo del Sector Ocoa, se fundan en las normas de Planificación y Diseño propuestas por Houseal ( 12 ), además de las proposiciones hechas en seminarios relativos a Parques Nacionales.

Se ha estimado, como esencial, que el Diseño de Desarrollo debe mantener el equilibrio, la armonía, con el paisaje del Sector, de modo de evitar alteraciones al medio y, a la vez, permitir el adecuado y provechoso uso por parte de los visitantes.

Cada uno de los elementos de la infraestructura se ha ubicado en la Zona de Uso Intensivo, determinada en el capítulo 9 de este estudio.

El análisis del potencial impacto sobre los recursos que pudiera ocasionar cada uno de los elementos por desarrollar, fue analizado, a fondo, y sus resultados se entregan en el Anexo N° 7 de este estudio.

Para cumplir con los objetivos generales del Sector Ocoa, se diseñaron algunos elementos, que aún cuando tienen su origen en la Zona de Uso Intensivo, su circuito atraviesa una Zona Primitiva. Es el caso del Sendero El Amasijo, Mina El Cuarzo, la Mina Despreciada, para el cual la evaluación del impacto ha determinado una baja incidencia, por cuanto no es necesario introducir modificaciones al paisaje, ya que se emplean senderos o caminos construidos anteriormente.

Todo el conjunto de los diseños paisajísticos, arquitectónicos y de trazados se exponen en los subcapítulos siguientes y los planos que se indican.

### 11.1. Caseta Control

La planta y elevaciones de la Caseta Control se entregan en el plano N° 17, junto a las especificaciones técnicas de los materiales por utilizar en su construcción.

La funcionalidad está ampliamente descrita en el Programa de Protección. De todas maneras, se debe recalcar la importancia que reviste su presentación, por cuanto constituye la recepción que binda el Parque a los visitantes, o sea, la primera impresión.

## 11.2. Centro de Visitantes

Como se describió en el capítulo 10.3.3.f, el Centro de Visitantes cumplirá sus objetivos por medio de la distribución de su planta, graficada en el plano N° 17.

- Una sala de 50 m<sup>2</sup> destinada a conferencias, charlas, reuniones y proyecciones de diapositivas y películas.

Estas actividades se centrarán en dar a conocer, a grupos de visitantes, los recursos naturales del Sector, así como a capacitar al personal del Sector en temas relativos al manejo de Parques Nacionales.

Un breve listado de posibles temas por tratar en estas actividades, tanto para el visitante común como para grupos estudiantiles, son:

- Importancia y proyecciones del Parque Nacional La Campana y del Sector Ocoa.
- Distribución y ecología de la Palma.
- Historia de la explotación y aprovechamiento del recurso Palma.
- Ecología de la fauna de anfibios y reptiles.
- Ecología de la Entomofauna.
- Diversidad de la fauna aviar.
- Función de los Parques Nacionales y reseña de los más importantes.
- Aspectos geológicos fundamentales.
- Sala de exposiciones: superficie 25 m<sup>2</sup>.

Ella estará destinada a la exposición rotativa de muestras, tanto fotográficas como de pinturas realizadas por visitantes, en especial infantiles; a modo de ejemplo: se planificará un concurso sobre dibujo de la Palma, disponiéndose el material necesario en los paneles de la sala.

Estas muestras tendrán una duración de 4 semanas, al cabo de las cuales se cambiará el motivo.

- Sala de museo: superficie 28 m<sup>2</sup>.

En ella se dispondrán vitrinas fijas para mostrar ejemplares de las diferentes especies animales que habitan el Sector.

Tres vitrinas de 80 cm x 40 cm x 10 cm para los Insectarios y 2 vitrinas de 200 cm x 150 cm x 40 cm para las muestras de mamíferos y un mesón de 200 cm x 40 cm x 170 cm para mostrar aves y ejemplares de los herbarios y rocas.

- Baños de hombres y mujeres: superficie 16 m<sup>2</sup>.

Sala de Primeros Auxilios de 12 m<sup>2</sup>. con entrada independiente con su baño respectivo. El equipamiento y medicamentos esenciales aparecen en el Anexo N° 9.

- Area de recepción: superficie 25 m<sup>2</sup>.

Aquí se instalarán, en forma destacada, un rotativo de 110 cm x 110 cm con los planos de los distintos recursos naturales que se encuentran en el Sector. Los planos estarán ubicados en un bastidor de aluminio.

Además, constará de un mesón de informaciones y los mapas apropiados para orientación general.

### 11.3. Oficina de Informaciones Generales

Estará adjunta a la Caseta de Control y permitirá al visitante conocer las distintas áreas de uso del Sector, así como de las actividades que se ofrecen, en forma permanente o periódica

El plano N° 14, muestra la distribución de los 4 paneles informativos.

Los paneles contendrán las siguientes informaciones e instrucciones:

Panel N° 1 - Plano General del Sector con sus puntos de interés: (permanente)

- Area de merienda
- Area de campamento
- Area Estacionamiento
- Circuito de Senderos
- Centro de Visitantes

Panel N° 2 - Explicación gráfica de las normas generales del Sector Ocoa (permanente)

- Regulación del uso del fuego
- Resguardo de los recursos
- Areas de uso

- Seguridad personal
- Actividades estacionales

Panel N° 3 (modificable) - Expondrá las actividades del Centro de Visitantes Charlas, exposiciones en la sala de museo.

Panel N° 4 (modificable) - Expondrá láminas, fotos y explicaciones de la flora y la fauna comunes en el Sector.

- Láminas, fotos y explicaciones de los insectos
- Láminas y fotos de la explotación de la Palma
- etc.

El edificio de la Oficina de Informaciones Generales, en cuanto a especificaciones se observan en plano N° 17, Construcciones del Sector Ocoa.

#### 11.4. Areas de Campamento (Camping)

Su objetivo es disponer las instalaciones necesarias para la pernoctación de los visitantes, en carpas y al aire libre.

Se ha diseñado, para la primera etapa, un área de camping, provista de 5 sitios iniciales y una expansión futura, con otros 5. Dicha área se ubica en la Quebrada El Cuarzo y su diseño está graficado en el plano N° 16.

Las características del medio, en cuanto a cobertura vegetal, pendiente y fragilidad de los recursos, admiten el diseño de dicha área, para satisfacer las necesidades en una primera etapa.

Para el futuro, se espera recuperar algunos terrenos, en los cuales, una vez logradas las condiciones óptimas, será posible desarrollar otras áreas de campamento, como en el Area Rabuco, ubicada en el acceso norte del Sector Ocoa, según se ilustra en el plano N° 14.

El área El Cuarzo ofrecerá los siguientes servicios:

- a) Cinco sitios de campamento , conformados por:
- 1 fogón
  - 1 lugar para instalar la carpa
  - 1 mesabanca
  - 1 basurero

Los detalles de diseño de estas instalaciones se muestran en el plano N° 16.

- b) Una batería de servicios higiénicos, detallados en el punto 12.6 y graficados en el plano N° 16.
- c) Una Caseta de Control, atendida por un guardaparques, en la cual se proporcionará información básica referente a actividades diarias en el Sector Ocoa, manteniéndose, además, un botiquín de primeros auxilios.
- d) Una pérgola de expendio de víveres esenciales para los campistas.
- e) Una unidad de estacionamientos para vehículos, que no se ubica junto al campamento por las dificultades que presenta el terreno.

El diseño de cada sitio permite el retiro adecuado del grupo que lo ocupa, además, quedando fuera de la vista y del tránsito por los senderos de acceso.

La posibilidad educativa del área está en reconocer los senderos de caminatas, de excursión, y de asistencia al Centro de Visitantes. Para ello se dispone de la señalización adecuada, que oriente al visitante en su recorrido.

#### 11.5. Areas de Merienda (Picnic)

Al igual que en el caso de las áreas de campamento, las condiciones del terreno admiten el diseño del área El Tranque, habilitándose en ella 9 unidades de merenderos.

Dichas unidades cuentan con:

- 1 fogón
- 1 basurero (2 o 3 en caso de no ser licitado el aseo de los sitios)
- 1 mesabanca.

Los detalles de dichos elementos aparecen en el plano N° 16.

A futuro, se desarrollarán 10 sitios de merienda en el Area Rabuco y otros 10 en el Area La Buitrera, una vez recuperada y mejorada la cobertura vegetal para ofrecer una estadía grata al visitante.

Sus diseños propuestos se grafican en los planos N° 14 y N° 16, respectivamente.

### 11.6. Unidades Sanitarias

En el plano N° 16 se ubican las distintas unidades sanitarias del Sector.

Las unidades sanitarias del campamento estarán constituidas por la siguiente batería:

- 1 excusado de hombre
- 1 excusado de mujeres
- 1 lavamanos (hombres)
- 1 lavamanos (mujeres)
- 1 lavadero de vajilla
- 1 lavadero de ropa.

En las áreas de merienda y Miradores se ubicarán casas sanitarias. Además, en cada sitio de merienda, se ubicarán pilones para agua potable y lavavajilla.

### 11.7. Senderos

En este subcapítulo se desarrollan las proposiciones de senderos de caminata, paseo, excursión y de interpretación.

Para cumplir con el objetivo recreacional, de educación, se propone la habilitación de 7 senderos. Su ubicación y recorrido se presenta en el plano N° 13.

En el diseño se han indicado los sitios donde cada sendero tendrán un ensanche, lugar que permitirá ubicar un panel explicativo de la zona dominada desde dicho punto; así como bancas de descanso y, en los casos de senderos de mayor longitud se contempla la construcción de letrinas.

Los senderos que se han establecido para su construcción o habilitación, en una primera etapa, son:

- a) Sendero de paseo El Tranque: tiene una longitud de 650 metros y cuenta con dos miradores; uno de observación panorámica, que incluye aspectos vegetales, accidentes geográficos y actividades de aves herbívoras, principalmente; el segundo, ubicado en la terminación del ramal de acceso a los merenderos N° 8 y 9 del área El Tranque, permite la observación de la vegetación, de procesos naturales y de aves.

En el recorrido se cruzan cauces y quebradas pequeñas que obligan a la construcción de puentes, los cuales en un futuro constituirán un mejoramiento para el desplazamiento y harán el medio más variado y atrayente.

La duración del recorrido es de aproximadamente 30 minutos.

- b) Sendero de paseo "Circuito Los Miradores": tiene una longitud de 300 m. Su ubicación permite observar el panorama completo del Sector Ocoa. Se han diseñado dos lugares: el Mirador de los Cerros y el Mirador del Valle, y el tiempo de recorrido se puede estimar en 20-30 minutos.
- c) Sendero de caminata "La Mina Despreciada" : tiene 1.000, de longitud.

En su recorrido se pueden observar los cambios de vegetación entre laderas de exposición norte y sur y la geografía,, particularmente desde el Mirador "La Despreciada". Al final del recorrido se encuentra la antigua faena minera y los detalles geológicos en el farellón dejado por la actividad extractiva, y, por supuesto, así como insectos, aves y reptiles, aún cuando en forma casual. Su tiempo de recorrido se estima en 2 horas, aproximadamente.

- d) Sendero de caminata "La Explotación de Palma": longitud 1.400 m.

A lo largo del recorrido se puede observar parte del panorama de la parte nor-oriental del Sector Ocoa, y en el Mirador terminal se observa el panorama sur-oriental y la explotación de la Palma. Los mismos cambios de asociaciones vegetales permite la observación de aves, insectos y reptiles. Se estima que la duración del recorrido será de, aproximadamente, 2 horas y 30 minutos.

Es interesante destacar que en el Mirador terminal se pueden conocer las modificaciones que sufre el Palmar bajo el efecto de la explotación, por cuanto en ese lugar se taló el bosque asociado a la palma, para su utilización como leña.

- e) Sendero de excursión "El Amasijo": longitud total 4.069 m.

Es el sendero más largo y que requiere la mayor cantidad de preparación, en particular, el piemonte de la ladera occidental del macizo La Campana.

La habilitación contempla: poda de ramas, remoción de piedras y ensanches paso los miradores. Todo este sendero está debidamente estacado en terreno.

Los Miradores, así como el recorrido mismo permiten observar y comparar distintas asociaciones vegetales, determinadas por las exposiciones, y el carácter del terreno en que se encuentra. Asimismo, es posible admirar la fauna aviar y la diversidad de insectos; y a veces, se podrán observar algunos reptiles.

El número de Miradores es de 5, tres ubicados antes de la "Almaciguera" y dos en la margen occidental del Amasijo; también contempla la construcción de 2 letrinas. El tiempo de recorrido es de 6 a 7 horas.

f) Sendero de Interpretación "La Palma": longitud 800 m.

Su tema principal es conocer "el recurso" Palma chilena

El aprendizaje se logrará mediante el planteamiento de Estaciones, en las cuales se ofrecerá al visitante una situación problema, que estará descrita en un panel, la cual deberá resolver, mediante la observación directa del entorno:

Estación uno: el visitante se enfrentará a ejemplares aislados de Palma y deberá observar la formación del suelo.

Estación dos: el visitante es enfrentado a una sección donde observará la asociación de la Palma con árboles tales como peumo, patagua, mayú, salvia, en suelo arenoso y afloramiento de piedras.

Estación tres: Se ofrece un panorama en que la Palma comparte su ambiente con una abundante cubierta vegetal arbórea y el suelo está cubierto de materia orgánica.

Estación cuatro: Se enfrenta a una sección en que compara la abundancia y exuberancia vegetal con otra en que la vegetación es achaparrada, con ejemplares aislados de Palma. Se le pide establecer la relación entre los tipos de suelo, abundancia de agua y la presencia del recurso vegetal diferente.

Estación cinco: La Palma se puede observar ocupando un suelo muy pobre y carente de cubierta vegetal diversificada. Aquí se le pide deducir la capacidad adaptativa de la especie, la cual es alta en la Palma.

Estación seis: El visitante es enfrentado a la observación del ambiente climax del recurso.

En este punto el panel ofrece el resumen de las características ecológicas de la Palma que ha observado en el recorrido.

Su tiempo de recorrido alcanza a 1 hora aproximadamente.

La habilitación de senderos a un plazo mayor dependerá de la demanda futura.

Estos senderos futuros se encuentran en el plano N° 13, de Proposiciones.

- g) Sendero de excursión "Mina El Cuarzo": longitud 5.800 m.

Su recorrido permitirá observar en las exposiciones nor-oriental y sur-occidental del Sector Ocoa, tanto la vegetación como la fauna de aves, insectos y reptiles; en su punto terminal se podrá conocer la excavación de la mina de cuarzo, y el amplio escenario de las cadenas montañosas con sus cumbres de El Roble y La Campana.

El tiempo de recorrido se estima en 7 a 8 horas.

- h) Sendero de excursión "La Buitrera": longitud total 4.300 metros.

Es el sendero cuyo recorrido pasa por dos grandes áreas del Sector Ocoa. Inicia su desarrollo en la Quebrada "La Buitrera", en su vertiente sur, avanzando hacia el oriente, trayecto en que se admira la vegetación de la garganta de la Quebrada; rodea el monte Guanaco por el oriente y se dirige al sur, hasta la vertiente norte de la Quebrada "La Cabra", retornando hacia el occidente por la Quebrada "La Cabra", en estas últimas direcciones el visitante podrá admirar los cambios de cubierta vegetal, así como la variedad de accidentes geográficos y la diversidad de aves, insectos y reptiles.

El sendero tendrá cinco miradores y letrina sanitaria en el Mirador El Guanaco.

El recorrido demorará alrededor de 3 horas.

- i) Sendero de Interpretación "Quebrada Mala": longitud 400 metros aproximadamente.

Este recorrido permitirá reconocer la acción antrópica y la capacidad de recuperación de la flora autóctona.

Su nacimiento estará en el sendero de caminata "Mina La Despreciada", cruzando la Quebrada de El Amasijo.

### 11.7.1. Paneles y señalización

Para la señalización se utilizarán los símbolos y letreros aprobados por la CONAF, los que se ilustran en el Anexo 9.

Para saludar al visitante se ubicará un letrero de bienvenida 100 metros antes del acceso norte, cuyas características corresponde a la Fig. 9-B, utilizando una palma de fondo y rocas del Sector.

- Señales de orientación de áreas y senderos seguirán la norma de las Figuras 2 y 5 (A y 6) del Anexo 9, y las proposiciones hechas en plano N° 13.

- Señales de ubicación y recorridos de senderos de excursión, caminata y paseo e interpretación: se utilizará el modelo de la Figura 6 del Anexo N° 9.

- Paneles explicativos de Miradores y Estaciones de senderos de interpretación serán según modelo ofrecido en plano N° 15 y cuya explicación es como sigue:

El panel será confeccionado en tablonces ensamblados, de tal manera que presente una superficie lisa, para recibir una pintura protectora y luego la correspondiente al diseño del panel.

El panel estará apernado encima de la estructura sustentante dándole el ángulo de inclinación correspondiente.

### 11.8. Construcciones

#### 11.8.1. Administrativas

Se propone en el plano N° 17 la construcción de las siguientes estructuras para administración, cuya ubicación se visualiza en el plano N° 14.

a) Administración: superficie 66 m<sup>2</sup>

- Distribución:
- Oficina de guardaparques de 9 m<sup>2</sup>.
  - Oficina Administrador de 9 m<sup>2</sup>.
  - Oficina para Investigadores de 9 m<sup>2</sup>.
  - Bodega-Archivo de 6 m<sup>2</sup>.
  - Corredor de ingreso de 6 m<sup>2</sup>.

b) Bodega : superficie 48 m2

- Distribución: - Garage 18 m2  
- Cuarto de herramientas de 11 m2  
- Dependencia para personal temporal con dormitorio y baño de 11,5 m2.

c) Caballeriza : superficie 56 m2, con compartimiento para tres caballos, con instalaciones para almacenaje de heno en la parte superior.

La construcción está diseñada de manera que permite su ampliación.

#### 11.8.2. Viviendas

Se propone la construcción de dos tipos de viviendas: una de 65,0 m2, con dos dormitorios, baño y cocina, living comedor; y otra tipo de 83 m2, con tres dormitorios, baño y cocina, living comedor, sala de recepción y oficina, para el uso de los guardaparques.

### 11.9. Abastecimiento de agua

Como se explica en otros capítulos de este estudio, el desarrollo del Sector Ocoa dispondrá de diversas áreas recreativas y de administración que en estos momentos no cuentan con un sistema de abastecimiento de agua potable ni de eliminación de aguas servidas.

Se plantea, a continuación, una breve descripción de los lugares de captación, conducción, almacenamiento y distribución del agua a los distintos sectores que deberán contar con este elemento.

Las aguas servidas serán eliminadas, en todos los casos, mediante el sistema de fosa séptica.

La captación de las aguas se hará en el estero El Cuarzo, en el lugar indicado en el plano N° 13, aguas abajo de la desembocadura de las aguas de la quebrada La Arena y La Cortadera, al citado estero.

En ese lugar el estero, según los lugareños, no se seca nunca, tiene caudal suficiente para el abastecimiento de los sectores por abastecer.

Según el informe del análisis físico-químico sanitario del agua que servirá de abastecimiento, sí cumple con los requisitos de calidad que prescribe la Norma INN NCh 409-Of. 70 para usos como agua potable. Se acompaña en el Anexo N° 2 el referido informe.

#### 11.9.1. Requerimientos de agua

Para la determinación de los consumos de agua se adoptarán las siguientes dotaciones:

Áreas de campamento, merenderos y Centro de Visitantes	: 10/1/pers/día
Áreas de administración y casas permanentes	: 50/1/pers/día

##### 11.9.1.1. Consumos para las diversas áreas

###### a) 1a. Etapa

- Campamento "El Cuarzo"	: 60 personas
- Centro de Visitantes	: 80 personas
- Merendero "El Tranque"	: 60 personas

Total	200 personas
-------	--------------

luego, el consumo, tomando un coeficiente de gasto máximo de 1,5, es:

$$1,5 \times 200 \text{ personas} \times 10/1/\text{pers}/\text{día} =$$

$$3.000 \text{ lt}/\text{día} = 0,035 \text{ lt}/\text{seg.}$$

- Casas permanentes en el Sector  
"La Buitrera": 30 personas

El consumo es:

$$1,5 \times 30 \text{ hab.} \times 50 \text{ lts}/\text{pers}/\text{día} = 2.250 \text{ l}/\text{día} =$$

$$0,026 \text{ lt}/\text{seg.}$$

#### b) 2a. Etapa

Se contempla para el futuro, como una segunda etapa de construcción, nuevas áreas de merenderos y campamentos; éstas son las siguientes:

Area merendero "Rabuco"	:	75 personas
Area campamento "Rabuco"	:	75 personas
		<hr/>
Total	:	150 personas

Consumo:

$$1,5 \times 150 \text{ hab.} \times 10 \text{ lt}/\text{pers}/\text{día} = 2.250 \text{ l}/\text{día} = 0,026 \text{ l}/\text{seg.}$$

Area campamento "La Buitrera" : 75 personas

Consumo:

$$1,5 \times 75 \text{ hab.} \times 10 \text{ l}/\text{pers}/\text{día} = 1.125 \text{ lt}/\text{día} = 0,013 \text{ l}/\text{seg.}$$

#### 11.9.2. Cañerías de captación y distribución

La conducción desde las captaciones a los estanques de almacenamiento y la distribución a los distintos lugares de consumo se hará con cañería de P.V.C. clase 10 de diámetro 50 mm. Este diámetro es más que suficiente para suplir los requerimientos de consumo.

### 11.9.3. Ubicación y volumen del estanque de almacenamiento

Basado en el plano N° 1, con curvas de nivel cada 25 m, se ha localizado el estanque de manera tal de asegurar una presión de agua de 10 m, al área de campamento "El Cuarzo".

De acuerdo a los consumos establecidos anteriormente, se tiene el siguiente cálculo para el volumen del estanque:

#### 1a. Etapa

Campamento "El Cuarzo", Centro de Visitantes, merenderos "El Tranque" y casas permanentes en "La Buitrera".

Volumen diario - 5,25 m<sup>3</sup>/día

Para tener una seguridad razonable se adopta una cuba metálica de 15 m<sup>3</sup> (tamaño comercial), que abastecería también en el futuro las áreas de campamento y merenderos de Rabuco.

La captación correspondiente se hará, como se indica en el plano N° 13, desde el Estero El Cuarzo; este estero proporciona un gasto promedio durante el año entre 15 y 20 l/seg, más que suficiente para los requerimientos en este caso.

El futuro sector de campamento "La Buitrera", será abastecido con un sistema independiente del anterior, desde el Estero "La Buitrera".

Bastaría, en este caso, con un estanque de 2 m<sup>3</sup>.

Las obras de captación (ver plano N° 13), básicamente consistirán en los siguientes elementos:

- Toma lateral
- Chupador
- Cámara húmeda
- Cámara seca donde irá ubicada la válvula de corta.

## 11.10. Caminos Sector Ocoa

### 11.10.1. Estado actual del camino

#### a) Camino de acceso

Tiene una longitud aproximada de 14 km; cuenta con un buen trazado y con una base estabilizada, como carpeta de rodado, bien compactada. En áreas puntuales se nota una pérdida de perfil, producto, más que nada, de las inundaciones de los últimos temporales que a fallas estructurales de la infraestructura.

El bombeo (pendiente lateral) es el normal en este tipo de caminos y el drenaje superficial es de regular a bueno, excepto en aquellas zonas ya indicadas en que deberá ponerse especial interés en evacuar las aguas superficiales de la plataforma y/o interceptar, mediante fosas laterales, las aguas provenientes de zonas adyacentes al camino.

#### b) Camino interior

La longitud de ésta, desde la entrada al Parque hasta el límite del presente estudio, es de 2,5 km, aproximadamente.

El trazado es recto, con pendientes longitudinales variables entre 2 y 10%, es decir, dentro de los rangos normales aceptables en este tipo de camino.

El estado actual de la carpeta, en cuanto a sus características geométricas y estructurales, es de regular a malo, con numerosas zonas erosionadas, producto del mal drenaje superficial de las aguas lluvias.

Este camino tendrá como función principal dar acceso a las áreas de campamentos, merenderos y administración que estarán ubicadas en lugares inmediatamente adyacentes.

El presente informe está enfocado, fundamentalmente, a dar las recomendaciones mínimas que deberán cumplirse en el camino actual para adecuarlo a las características de circulación futura y mejorar, principalmente, su drenaje superficial.

### 11.10.2. Clasificación del camino

Suponiendo que las futuras áreas destinadas a campamentos, merenderos y al Centro de Visitantes estuvieran ocupadas a plena capacidad, se ha estimado como un número máximo de visitantes al Parque de alrededor de unas 400 personas diarias. Si se admite que unos 80 visitantes viajen en bus y el resto en vehículos livianos (autos, camionetas) con un promedio de 4 personas

por vehículo y entre dos y tres viajes diarios, daría un tránsito medio diario de alrededor de 200 vehículos en ambas direcciones. De acuerdo a las pautas de clasificación de caminos dados en el Manual de Carreteras de la Dirección de Vialidad del M.O.P., correspondería a un camino de desarrollo, con una calzada y dos pistas bidireccionales.

Esta clasificación vale tanto para el camino de acceso al predio, como, asimismo, para el camino interior del Parque.

#### 11.10.3. Sección transversal de la plataforma

Según los antecedentes proporcionados en el Informe de Avance N° 1, el área en estudio tiene un promedio de precipitación anual del orden de 470 mm, aproximadamente. Este valor permite fijar la pendiente transversal del camino (bombeo) en un 3%, como un mínimo recomendable.

En los gráficos siguientes se indican los perfiles transversales tipos que se presentan a lo largo del camino. Las dimensiones corresponden a las mínimas que deberán respetarse para un camino de desarrollo con un promedio de menos de 200 vehículos diarios en ambas direcciones.

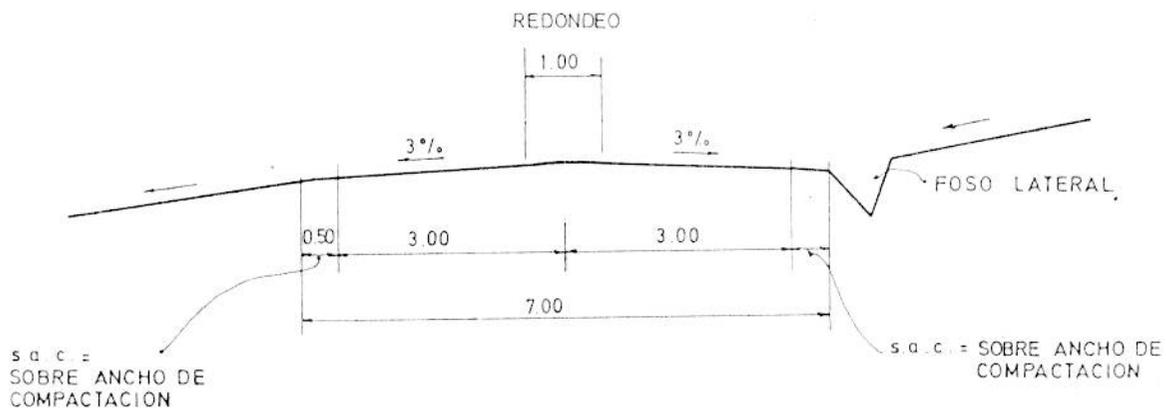
#### 11.10.4. Drenaje superficial

Los perfiles transversales tipo indicados en el punto anterior muestran esquemáticamente la ubicación de los fosos, cunetas de tierras y contrafosos, que constituyen los elementos del drenaje longitudinal del camino.

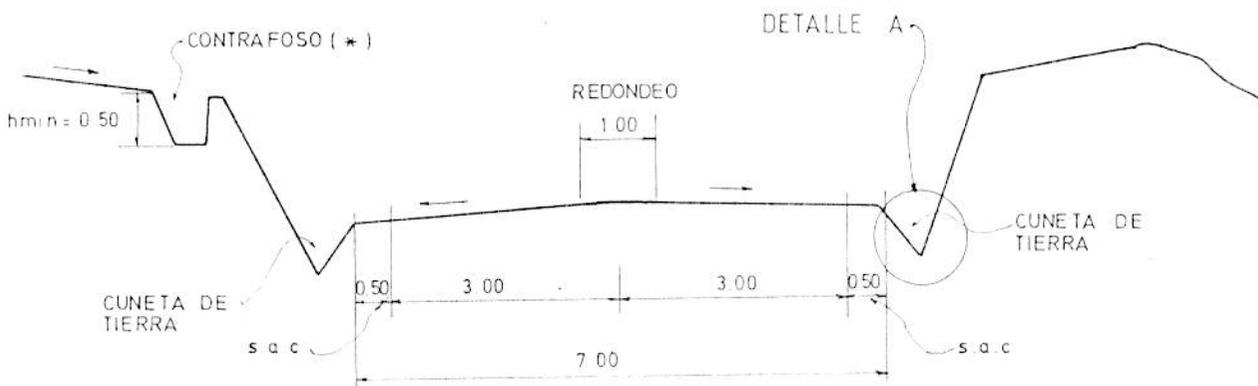
Obviamente, las dimensiones de estos elementos están sujetas a las condiciones locales del área en estudio, tales como: pendiente longitudinal del terreno, tamaño del área a drenar, intensidad de lluvia elegida (período de retorno), longitud de los fosos, etc. A continuación, se dan las dimensiones mínimas normales para este tipo de caminos. En los gráficos que siguen se muestran los esquemas de cunetas, fosos y contrafosos.

En los kilómetros indicados a continuación se considera como Km. 0.000, la entrada al Parque, aumentando en dirección sur.

a 1 - EN Km 0.100

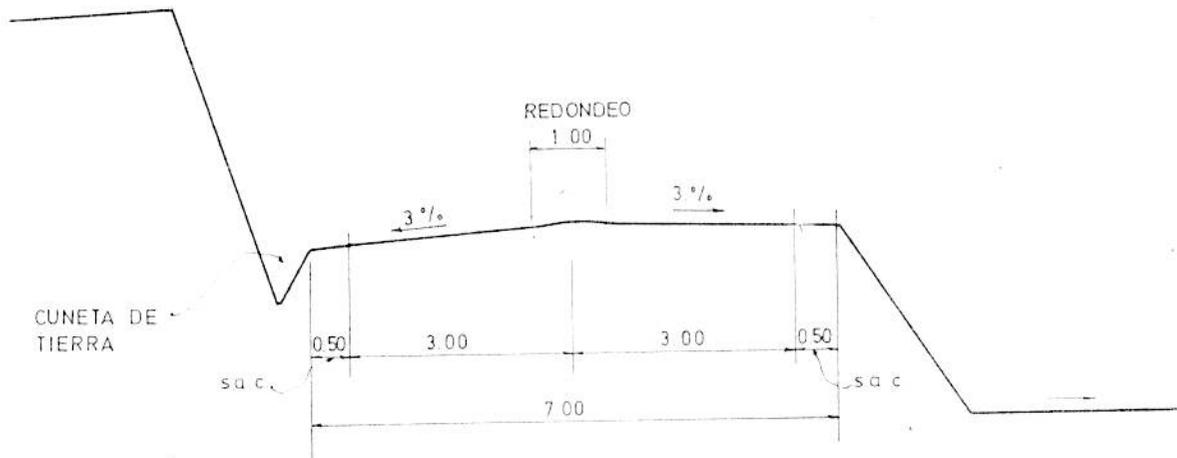


a 2 EN Km 0.400

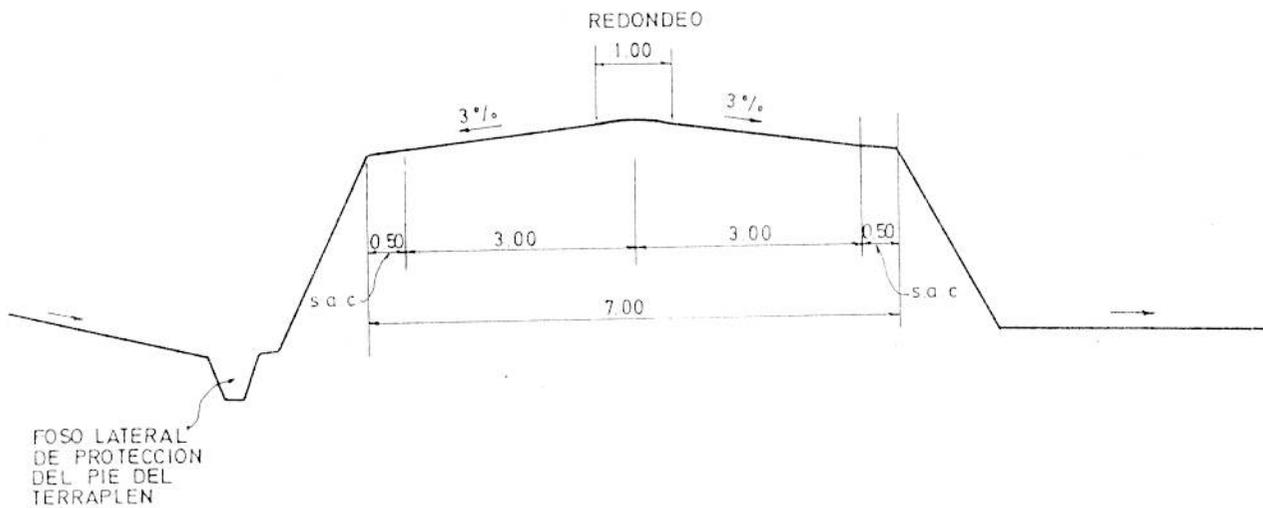


(\*) Si el área adyacente al talud del corte es de cierta consideración, es conveniente interceptar las aguas con un contrafoso, como el indicado en el esquema.

a. 3 - EN Km 0.800



a 4 - EN Km 1.100





Conveniente en estos casos la forma triangular a fin de hacer  
mantención con motoniveladora.

## C) Alcantarillas

En todos aquellos puntos del camino que cruzan estos y canales las aguas deberán cruzarse a través de alcantarillas de tubo de cemento comprimido.

Los diámetros están sujetos a un estudio detallado de las cuencas por desaguar y de la pendiente disponible en los distintos cruces. Se recomienda, por la categoría del camino, un período de retorno para las lluvias de 10 años, con el objeto de determinar los caudales de agua.

Se indican a continuación aquellos kilometrajes del camino interior (Km 0.000 es la entrada al Parque) que requieren alcantarillas y se da una estimación del diámetro correspondiente:

Km 0.100	D =	0,50 m
Km 0.300	D =	0,60 m
Km 0.500	D =	0,60 m
Km 0.600	D =	0,80 m
Km 0.800	D =	0,50 m
Km 1.200	D =	0,70 m
Km 2.000	D =	0,60 m

## 11.10.5. Solución a la carpeta de rodado

Se propone como solución para todo el camino, una base estabilizada de agregados granulares de espesor 0,15m. Puesto que esta base servirá como carpeta de rodado; los materiales que conforman la base deberán mezclarse con arcilla en un porcentaje entre 15 y 20% en volumen; la arcilla sirve como material cohesivo e impermeabilizante.

Las condiciones mínimas que deberá cumplir esta base se indican a continuación:

## a) Materiales

En general, deberán regirse por las especificaciones del Manual de Carretera de la Dirección de Vialidad del M.O.P., volumen 5. A modo informativo se dan algunas características:

Límite líquido : 25 máx.  
Índice de plasticidad : 6 máx.  
Poder de soporte (C.B.R.): 80% mínm.  
Tamaño máx. del agregado : 2"

b) Equipos

Deberá usarse motoniveladora para el esparcido del material y rodillo vibrador para la compactación.

Previo a la colocación de la base, deberá adecuarse el camino actual escarificando y compactando aquellos lugares en que la carpeta está suelta. Asimismo, en las zonas erosionadas deberá hacerse un relleno con material similar al del camino actual.

## 12. SECUENCIA DEL DESARROLLO Y COSTOS

A continuación, se presenta la distribución en etapas de la secuencia del Desarrollo y, una estimación de costos con precios medios vigentes que implican la realización de cada obra.

La existencia de diversos factores no técnicos, tales como limitantes presupuestarias u otras, impiden establecer un calendario de construcciones. Por lo anterior, sólo se indican las prioridades de construcción en cada etapa y su costo aproximado.

## 1.21. Primera etapa:

	\$	
- 550 m cerco entrada principal y portón	\$ 600 /m	350.000
- Caseta Control e Informaciones 32,5 m2 a \$ 20.000 /m2		650.000
- Camino: Reparación 2.500 m a \$ 2.128 /m (incluye limpieza faja, preparación subrasante, excavación en corte, ensanche terraplenes, base granular, Alcantarilla de tubo cemento comprimido)		5.320.000
- Administración: 66 m2 a \$ 20.000/m2		1.320.000
- Bodega : 48 m2 a \$ 6.000/m2		288.000
- Caballeriza: 56 m2 a \$ 4.000/m2		224.000
Viviendas:		
- Casa Administrador: 83 m2 a \$ 20.000/m2		1.660.000
- Dos casas guardaparques 65 m2 cada una a \$ 20.000/m2		2.600.000
- Area de campamento El Cuarzo:		
-Equipamiento 5 sitios a \$ 6.900/sitio	\$ 34.500	
-Kiosko: 9m2 a \$ 3.500/m2	31.500	
-Caseta Control 4 m2 a \$ 5.000/m2	20.000	
-Unidad sanitaria 8 m2 a \$ 20.000/m2	160.000	
-Fosa séptica y artefactos	115.000	
	<hr/>	
	361.000	
20% instalaciones varias	72.200	433.200

- Area Merienda El Tranque:		\$
- Equipamiento 9 sitios a \$ 6.900/sitio	\$ 62.100	
- Tres casetas sanitarias a \$ 15.000 c/u	45.000	
	<u>107.100</u>	
20% instalaciones varias	21.400	128.400
	<u>128.500</u>	
- Señalización y paneles ex teriores 50 m2 a \$ 1.000/m2		50.000
- Electrificación:		
-13 km de línea trifásica y postación de madera	\$ 2.700.000	
-Subestación, transformador de 10 KVA, equipo de medi dores	280.000	2.980.000
	<u>280.000</u>	
- Agua:		
-Cañerías: captación, conduc ción y distribución 3.000 m a \$ 155/m	\$ 465.000	
-Obras captación Estero El Cuarzo, global	50.000	
-Cuna metálica almacenamiento Todo incluido	510.000	1.025.000
	<u>510.000</u>	
- Senderos:		
9.200 m habilitación a \$ 50/m		460.000
- Plantaciones		
recuperación con cubierta ve getal autóctona de 2.800 hec táreas a \$ 2.100/hectárea		5.880.000
		<u>5.880.000</u>
Subtotal 1a. Etapa		23.368.600
10% Imprevistos		2.336.860
Total 1a. Etapa		<u>25.705.460</u>

12.2. Segunda Etapa	\$	
- Centro Visitantes 176 m2 a \$ 20.000/m2		3.520.000
- Montaje e implementación		350.000
- Senderos:		
4.600 m a \$ 50/m		230.000
- Señalización y paneles exteriores 25 m2 a \$ 1.000/m		25.000
		-----
Subtotal 2a. Etapa		4.125.000
10% Imprevistos		412.500
		-----
Total 2a. Etapa		4.537.500
12.3. Tercera Etapa		
Area campamento Rabuco		
- Equipamiento 9 sitios a \$ 6.900 c/u		62.100
- Kiosko 9 m2 a \$ 3.500/m2		31.500
- Caseta Control 4 m2 a \$ 5.000/m2		20.000
- Unidades sanitarias 16 m2 a \$ 20.000/m2		320.000
- Fosa séptica y artefactos		150.000
		-----
Subtotal 3a. Etapa		583.600
10% Imprevistos		58.360
		-----
	\$	641.960
		-----
COSTO TOTAL DEL PROYECTO	\$	30.884.920
		=====

ANEXO N° 1

METODO, RIESGO DE TORRENCIALIDAD

ANEXO N° 1

METODO. RIESGO DE TORRENCIALIDAD

Los factores considerados como esenciales en el comportamiento del escurrimiento superficial fueron ponderados según su importancia y tipo de relación; de acuerdo a este criterio, la pendiente adquiere el mayor peso, y la rocosidad una representación inversa, como se indica enseguida:

Pendiente media del cauce %	Red de drenaje
8 - 14 = 2	Muy abundante = 2
15 - 25 = 6	Muy abundante = 4
26 - 30 = 10	Mediana = 6
31 + = 14	pequeña = 8

Cubierta Vegetal	Rocosisdad
regular - suficiente = 2	Abundante = 8
regular - insuficiente = 4	mediana = 6
irregular - suficiente = 6	escasa = 2
" -insuficiente = 8	
escasa -insuficiente = 10	

Calificación de riesgo:

bajo	menor 18
mediano	superior a 18
alto	superior a 30

ANEXO N° 2

ANALISIS FISICO - QUIMICO SANITARIO DE AGUA

SECTOR OCOA

## IDENTIFICACION MUESTRA:

Región: Quinta.  
 Provincia: Quillota.  
 Ciudad / localidad: OCOA (Parque Nacional Las Palmas de Ocoa).  
 Procedencia / origen: Quebrada El Cuarzo

Fecha y hora de toma: 5/Mayo/82, 11.00 hs.  
 Referencia: ICESA INGENIEROS.

## RESULTADOS DE ANALISIS:

## EXAMENES FISICOS:

Apariencia (descriptiva) ligeramente turbia, suspensión fina liviana

Olor (descriptivo): en frío inodoro  
 en caliente 60° C inodoro

Sabor (descriptivo) insípido

Color (platino - cobalto fotométrico): aparente 20.0  
 real 0.0

Turbiedad visual (Jackson o refer.) menor que 10.0 UTJ

Turbiedad nefelométrica (absorciométrico Hach DR-EL/1) 8.0 UTF

pH/ 20.0 °C, potenciométrico 7.05

pH de saturación (Larson) 8.2

Indice de Langelier - 1.1 (tendencia corrosiva)

## Residuos (mg/l):

Total 105 °C 105.0

Disuelto 105 °C 105.0 (Gooch-asbesto)

fijo 550 °C 80.0

volátil (por diferencia) 25.0

Disuelto 180 °C/1 hora 95.0

Suspendido (por diferencia) 0.0

## EXAMENES QUIMICOS (mg/l):

Alcalinidad total (CaCO<sub>3</sub>) 98.0

Alcalinidad fenolf. (CaCO<sub>3</sub>) 0.0

Acidez mineral (CaCO<sub>3</sub>) 0.0

Dureza total EDTA (CaCO<sub>3</sub>) 80.40

Dureza de carbonatos (CaCO<sub>3</sub>) 98.0

Dureza de no carbonatos (CaCO<sub>3</sub>) 0.0

Dureza cálcica EDTA (CaCO <sub>3</sub> )	52.50	
Dureza magnésica (CaCO <sub>3</sub> )	27.90	
Nitrógeno amoniacal (N)	0.010	
Nitrógeno albuminoideo (N)	0.060	
Nitrógeno de nitritos (N)	0.002	
Nitrógeno de nitratos (N)	0.30	
Cloruros (Cl)	3.70	
Sulfatos (SO <sub>4</sub> )	8.0	
Silicatos solubles (SiO <sub>2</sub> )	28.0	
Dióxido de carbono libre (CO <sub>2</sub> )	2.0	
Hidróxidos (CaCO <sub>3</sub> )	0.0	
Carbonatos (CaCO <sub>3</sub> )	0.0	
Bicarbonatos (CaCO <sub>3</sub> )	98.0	
Fluoruros (F)	0.0	
Detergentes (LAS total aparente, SAAM)	0.0	
Fosfatos, orto (PO <sub>4</sub> )	0.120	
Calcio (Ca)	21.0	
Magnesio (Mg)	6.80	
Hierro (Fe) disuelto	0.040	Disuelto y suspendido 0.170
Manganeso (Mn) disuelto	0.0	
Cobre (Cu) disuelto	0.0	
Cromo hexavalente (Cr)	0.0	
Cinc (Zn) disuelto	0.0	
Aluminio (Al) disuelto	0.040	
Arsénico (As) disuelto y suspendido	0.0	
Sodio y potasio, balance iónico (Na)	12.0	

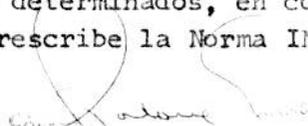
Tiempo de envase de la muestra sin estabilizar: 1 día.

Fecha recepción muestra en laboratorio: 6/Mayo/12.00 hs.

**SERVACIONES:**

Agua con dureza baja y tendencia corrosiva de mediana intensidad.

Según parámetros de composición determinados, en conformidad con los requisitos de calidad físico-química que prescribe la Norma INN NCh409-Of.70 para Agua Potable.

  
G. Latorre O.

Santiago, 10 de Mayo de 1982.

ANEXO N° 3  
METODOLOGIA PARA LA CARACTERIZACION DE  
ASOCIACIONES VEGETALES

## ANEXO N° 3

### METODOLOGIA PARA LA CARACTERIZACION DE ASOCIACIONES VEGETALES

Se empleó la Metodología de la Escuela Fitosociológica de Montpellier (Braun-Blanquet, 1950) (Mueller-Dombois y Ellenberg, 1974), que se fundamenta en la determinación de grupos florísticos definidos por combinaciones similares de especies, los que se asocian a características ambientales definidas.

Para la aplicación de este método se realizó, primeramente, una fotointerpretación fisionómica detallada. Posteriormente, se muestrearon, en el terreno, las unidades determinadas por fotointerpretación. Cada unidad muestreada se caracterizó florística y estructuralmente, estimándose, en forma visual, los estratos que componían la fitocenosis y la cobertura específica.

Se prefirió usar la estimación visual de un profesional entrenado en el uso de esta metodología, dado que el uso de parcelas, de dimensiones precisas, además, de largo y engañoso, no ha demostrado ser más exacto, dado lo difícil que resulta, en formaciones de matorrales alterados, la determinación del individuo y de su copa (Braun-Blanquet, 1950).

Se usó la escala de cobertura propuesta por Braun-Blanquet (1950), cuyo detalle aparece en la Tabla N°1, la que entrega las estimaciones finales de densidades (coberturas) por especie.

Dado que el muestreo se hizo a fines de verano, la estrato herbácea prácticamente no quedó representada, circunstancia que hace aparecer una menor representación florística, circunscrita ella a las especies leñosas, arbustivas y arborescentes.

ANEXO N° 4

METODOS PARA DETERMINAR PENDIENTES

## ANEXO N° 4

### METODO PARA DETERMINAR PENDIENTES

Se utilizó el método que determina una distancia horizontal crítica para los diferentes rangos de pendientes. Se empleó la relación:

$$\text{tangente } \alpha = \frac{H}{D}, \text{ donde}$$

$\alpha$  = ángulo de inclinación

H = diferencia de altura

D = distancia horizontal

Las distancias obtenidas se transformaron a la escala del plano (1:10000) y se grabaron en plantillas, con las cuales se recorrieron las curvas de nivel.

ANEXO N° 5  
FORMATO FICHA - ENCUESTA  
SECTOR OCOA

RESULTADOS DE 25 ENCUESTAS

FICHA CONSULTA

PARQUE NACIONAL LA CAMPANA

SECTOR OCOA

1.-Se enumeran, para vuestro conocimiento, algunas actividades factibles de realizar en el Sector Ocoa. ¿Cuál o cuáles de ellas - realizaría su visitante tipo?.

Caminatas	..84.%. . .	Paseo en bicicleta	..32%. . .
Cabalgatas	..36.%. . .	Paseo en carreta	..12%. . .
Natación	..16.%. . .	Estudio de flora	..84%. . .
Fotografías	...8.%. . .	Estudio de fauna	..84%. . .
Escalamiento	..36.%. . .	Admiración del paisaje	..52%. . .
Excursionismo	..72.%. . .	Camping	..56%. . .
Picnic	..32.%. . .	Uso como laboratorio al aire libre	..60%. . .
SIN RESPUESTA	4 %		

2.-¿Cuál sería el origen (Ciudad o pueblo) de su visitante tipo?

Quinta Región	..52.%. . .	Ciudad	.....
A. Metropolitana	..48.%. . .	Ciudad	.....
Otro lugar(especifique)	..12%. . .		.....
SIN RESPUESTA	4 %		

3.-¿Qué medio (s) utilizaría para llegar al sector?

Peatonal	..20%. . .	Automóvil	..44%. . .
Cabalgata	...4%. . .	Colectivo	...8%. . .
Ciclista	...8%. . .	Bus	..68%. . .
Moto	..12%. . .	Camión	...7%. . .
SIN RESPUESTA	8%		

4.-¿Cuál sería el tipo de grupo que acompañaría al visitante tipo?

Solo	...77.0%		
Familia	...16.0%		
Familia con amigos	...20.0%		
Amigos	...20.0%		
Estudiantes	...6.8%		
		Básicos	...44.0%
		Medios	...52.0%
		Superior	...44.0%
Clubes o deportivos	...36.0%		
		Scouts	...36.0%
		Excursionistas	...36.0%
		Andinistas	...16.0%
		Escaladores	.....
		SIN RESPUESTA	8 %

5.-¿Cuál sería la ruta de acceso preferida?

Panamericana Norte - Ocoa - Parque	...76.0%
Olmué - Granizo - Portezuelo Ocoa	...36.0%

6.-¿Cuál sería la duración promedio de su estadía?

1/2 día	...4.0%	1 día	...44.0%	1 semana	...28.0%	meses	...77.0%
		2 días	36 %				

7.-¿Dispondría él de algún medio de información previo a su visita?

Folleto	...52.0%	mapa	...16.0%	guía turística	...12.0%
No disponen:	6%	SIN RESPUESTA	12 %		

8.-¿Cuáles cree usted que serían las exigencias u opiniones relativas a los siguientes aspectos?

8.1. Senderos de caminata	
8.1.1. rústicos	...88.0%
8.1.2. con gran labor de construcción	...77.0%
Sin Sendero	4%
SIN RESPUESTA	8%

- 8.2. Recorridos de senderos
- 8.2.1. A través del bosque ... 20 %
  - 8.2.2. Por fuera del bosque ... 8 %
  - 8.2.3. Alternado ... 84 %      SIN RESPUESTA 8 %
- 8.3. Disponibilidad de Instalaciones Sanitarias.
- 8.3.1. Con elementos esenciales (letrinas) ... 68 %
  - 8.3.2. Con instalaciones sanitarias completas. ... 36 %
  - Sin baño 4 %      SIN RESPUESTA 4 %
- 8.4. La prohibición de fogatas, por su peligro de causar incendios.
- 8.4.1. La aceptaría ... 72 %
  - 8.4.2. No la aceptaría ... 16 %
  - SIN RESPUESTA 12 %
- 8.5. Restricción en el número de personas que ingresa.
- 8.5.1. No es conveniente 24 %
  - 8.5.2. Es conveniente 68 %
  - ¿Cuántas personas por grupo?  $\frac{5-70}{X} = 21$
  - SIN RESPUESTA 8 %
- 8.6. Disposición frente a un registro de entrada de visitantes.
- 8.6.1. Es conveniente 92 %
  - 8.6.2. No es conveniente --
  - SIN RESPUESTA 8 %
- 8.7. ¿Le agradecería que todos los senderos estuvieran señalizados?
- 8.7.1. Sí ... 88 %
  - 8.7.2. No ... 8 %
  - Prefiere aventurar su paseo? Si . 24 %
  - SIN RESPUESTA 4 %      No . 32 %
- 8.8. ¿Le gustaría disponer de un folleto-guía?
- 8.8.1. Si ... 96 %
  - 8.8.2. No ... --
  - SIN RESPUESTA 4 %

8.9. Opinión acerca de la labor de los Guardaparques.

8.9.1. Útiles y necesaria ..... 96 %

8.9.2. No se justifica ..... 77 %

SIN RESPUESTA 4 %

8.10. Club de amigos del parque.

8.10.1. Le gustaría participar ..... 92 %

8.10.2. No le gustaría participar ..... 77 %

SIN RESPUESTA 8 %

9.-¿Qué tipo de educación tendría su visitante tipo?

Básica ..... 56 %

Media ..... 80 %

Superior ..... 56 %

SIN RESPUESTA 4 %

10.-¿Qué ocupación tendría su participante tipo?

Profesional ..... 68 %

Comerciante ..... 40 %

Empleado ..... 40 %

Obrero ..... 32 %

Estudiante ..... 76 %

SIN RESPUESTA 4 %

11.-¿De cuántas semanas de vacaciones dispondría su visitante tipo?

1 ..... 20 %

2 ..... 20 %

3 ..... 8 %

4 o más ..... 12 %

SIN RESPUESTA 40 %

Lista de instituciones y personeros encuestados

- Depto. Educación Extraescolar: Isabel Vásquez, Jefe del Departamento V Región.
- Depto. Educación Extraescolar, Fernando Mondaca, Su pervisor Provincial, Quillota.
- Liceo B-15 Llay Llay, Lidia Rojas, Inspectora General.
- Colegio Suizo, Santiago, Guillermo Egli, Profesor-ornitólogo.
- Dirección Departamental de Educación, Edmundo Soto, Director Subrogante, Depto. Quillota.
- DIGEDER, Stgo., Gustavo Mejías, Jefe Comité Nacional de Recreación.
- DIGEDER, V Región, Renán Valdebenito, Prof. Educación Física, Depto. Técnico.
- Federación Andinismo, Stgo., Hernán Thielemann, Socio.
- Servicio Socorro Andino, Stgo., Rodolfo Martínez, Miembro Activo.
- Rucamóvil, Stgo., Jorge Carnio, Presidente.
- Club Católico de Montaña, Viña del Mar, Darío Astorga, Vice-Presidente.
- Campista, Antonio Lam, Abogado.
- Fac. Ciencias Agrarias, Veterinarias y Forestales, U. de Chile, Carmen Luz de la Maza. Profesora.
- A.S.C.P., Valparaíso, Rodrigo Villaseñor, Profesor Botánica.
- Universidad de Valparaíso, Aldo Mesa, Profesor Botánica.
- Universidad Católica de Valparaíso, Francisco Saiz, Profesor Ecología.
- A.S.C.P. de Santiago, Sergio Zapata, Profesor Zoología.
- A.S.C.P. de Santiago, Tatiana Von Plessing, Prof. Biología.
- Municipalidad Llay Llay, Nora Martínez, Alcalde.
- Municipalidad Olmué, Ricardo Ghiorzi, Alcalde.
- Museo Nacional Historia Natural, Stgo., Michael Salaverry, Investigador.

VEGETACION V/S GEOMORFOLOGIA

Geomorfología

Asociación Vegetal	B-bj	B-int	U-bj	U-int	L-bj pl	L-bj ond	R-int ond	R-int qb	R-alt qb	F-int ond	F-alt ond	H	y	%
1		x		x	x	x	x	x		x		x		61,5
2		x		x			x	x		x		x		46,1
3	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x		84,6 *
4	x	x		x		x	x	x			x			69,2
5	x		x	x	x	x		x		x	x	x		53,8
6	x	x	x	x		x		x			x			53,8
7				x				x						15,3
8								x	x				x	23,0
9		x		x				x	x		x		x	46,1
10									x				x	15,3
11								x	x				x	23,0
12								x	x				x	23,0
13									x					7,7*
14		x						x	x		x	x		38,4
%	28,5	42,8	14,2 *	57,1	21,4	35,7	21,4	85,7 *	64,2	28,5	42,8	35,7	35,7	

- \* La asociación quillay-peumo trevo es la más frecuente en los distintos tipos de geoformas de Ocoa.
- \* La asociación Roble sólo aparece en una geoforma del Sector.
- \* La geogorma Rocosa, intermedia, quebrada, presentó la mayor diversidad de asociaciones vegetales.
- \* La geoforma Pendiente, baja, sólo presenta 2 tipos de asociaciones vegetales.

VEGETACION V/S SUELOS

Asociación Vegetal	Suelo																			%
	PD <sub>1</sub> IV	PD <sub>1</sub> VI	PD <sub>2</sub>	TE <sub>1</sub>	TE <sub>2</sub>	TE <sub>3</sub>	MAL	MAL <sub>1</sub>	MOU VII	MOU VIII	MR <sub>1</sub>	MR <sub>2</sub>	MCE	MIÑO	MIÑ <sub>1</sub>	MIÑ <sub>2</sub>	MIÑ <sub>3</sub>	MAL PD		
1		x			x					x	x	x		x	x			x	44,4	
2										x				x	x	x	x		27,7	
3		x	x		x		x	x		x	x		x	x	x	x	x	x	72,2*	
4	x	x	x				x	x	x				x	x	x	x	x		61,1	
5	x					x		x	x		x		x	x	x	x	x		55,5	
6	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x		x	x		x			72,2*	
7			x				x		x				x				x		33,3	
8			x												x		x		16,6	
9														x	x	x	x		22,2	
10																x	x		11,1*	
11															x	x	x		16,6	
12															x	x	x		16,6	
13																x	x		11,1*	
14														x		x			11,1*	
Σ	21,4	21,5	35,7	7,1*	21,4	7,1*	28,5	28,5	28,5	28,5	28,5	7,1*	35,7	57,1	71,4	78,5*	78,5*	14,2		

- \* Las asociaciones más frecuentes en los distintos tipos de suelos son quillay-peumo-trevo y pradera de espino-quilo.
- \* Con menor frecuencia, se presentan el desierto de altura con cardoncillo, monte de robel y matorral de chequén-maqui-canelo.
- \* Los misceláneos montañosos 2 y 3 presentan mayor cantidad de asociaciones vegetales.
- \* La menor frecuencia de asociaciones vegetales están presentes en Terrazas 1 y 3 y Misceláneo Rocoso 2.

VEGETACION V/S FAUNA

Fauna										
Asociación Vegetal	A	B	C	D	E	F	G	H	I	%*
1	x									12,5
2		x								12,5
3		x								12,5
4			x							12,5
5				x						12,5
6				x						12,5
7					x					12,5
8					x					12,5
9						x				12,5
10							x			12,5
11								x		12,5
12								x		12,5
13									x	12,5
14	x									12,5
<hr/>										
%	14,3	14,3	7,1	14,3	14,3	7,1	7,1	14,3	7,1	

\* Cada asociación vegetal presenta un solo tipo de ambiente.

\* Los ambientes A, B, D, E y H se presentan en 2 tipos de asociaciones vegetales; el resto, sólo en una asociación.

VEGETACION V/S PENDIENTE

Asociación Vegetal	Pendiente					%
	0-5	5-10	10-25	25-60	60	
1	x	x	x			60
2		x	x	x	x	80
3	x	x	x	x	x	100*
4		x	x	x	x	80
5	x	x	x	x		80
6	x	x	x	x	x	100*
7			x	x	x	60
8				x	x	40
9		x	x	x	x	80
10					x	20*
11				x	x	40
12		x	x	x	x	80
13					x	20*
14		x	x			40
%	28,5 *	64,2	71,4	71,4	78,5 *	

\* Las asociaciones de quillay-peumo y trevo y espino-quilo se presentan en todas las pendientes existentes

\* El desierto de altura con cardoncillo y el monte de Roble se presentan sólo en pendientes mayores a 60 %

\* Las pendientes mayores a 60% presentan mayor cantidad de asociaciones vegetales.

\* Las pendientes entre 0-5% sólo presentan cuatro asociaciones vegetales.

VEGETACION V/S EXPOSICIONES

Asociación Vegetal	Exposiciones									%
	N	NE	E	SE	S	SO	O	NO		
1	x		x		x	x	x			62,5
2	x	x	x	x	x	x	x			87,5
3	x	x	x	x	x	x	x	x	x	100*
4	x	x	x	x	x	x	x	x	x	100*
5	x	x			x	x				50
6	x	x		x	x	x		x	x	87,5
7	x	x	x	x	x					62,5
8		x		x	x					37,5
9	x	x							x	37,5
10	x	x						x	x	50
11	x	x			x			x	x	62,5
12	x	x	x	x	x	x			x	87,5
13				x	x					25 *
14				x		x				25 *
<hr/>										
%	78,5	78,5	42,8	64,2	78,5	57,9	49,9	49,9		
	*	*	*		*					

- \* Las asociaciones de quillay-peumo-trevo y quillay-trevo-colliguay están presentes en todos los tipos de exposición.
- \* El Monte de Roble, y el Matorral de Chequén-Maqui-Canelo, sólo se presentan en 2 tipos de exposición.
- \* Las exposiciones N, NE y S, son las que presentan mayor cantidad de asociación.
- \* La exposición E presenta la menor cantidad de asociaciones.

## RESUMEN

### Asociación Vegetal

### Características Generales

- 1 Se presenta en todo tipo de formación geomorfológica, suelos, con avifauna asociada como cachudito, colilarga del Sur, comesebo, torcaza, churrín; se presenta, irregularmente, yaca, rata, zorro. Se presenta en pendientes entre 0 y 25%, de preferencia en exposiciones Sur.
- 2 Se presenta en geofomas tales como Rocosas, Terrazas, Piemontes y Cauces, con suelos predominantes del tipo Montañoso y Misceláneo, Ríos. La avifauna asociada es semejante a la anterior, agregándose chercán, picaflor, diuca, entre otras; en lugares abiertos, se presenta yaca y curnio. Las pendientes oscilan entre 5 y más de 60%, en todo tipo de exposiciones.
- 3 Presente en todo tipo de formaciones geomorfológicas y de suelos. La fauna presente es similar a la anterior, con mayor número de especies. Se encuentra en todo tipo de pendientes y exposiciones.
- 4 En todo tipo de geofomas, especialmente terrazas y rocosas, con suelos montañosos, de piemontes y aluviales. La avifauna semejante a las anteriores, con codorniz, loica, picaflor gigante, tenca; culpeo, chilla, yaca y degú, aparecen en mayor cantidad. Las pendientes en que se encuentra varían entre 5 y más de 60%, en todo tipo de exposiciones.
- 5 Presente principalmente en planicies, con suelos aluviales y montañosos. Rico en diversidad y cantidad de aves: pequén, penco, águila, loica, mero, engrosan la larga lista existente. Yaca y ratón de los espinos son propios de este ambiente. Las pendientes varían entre 0 y 60%, siendo típica en exposición N, NE, S y SO.
- 6 Principalmente se encuentra en geofomas del tipo terrazas y piemontes, con suelos de igual tipo, encontrándose también en suelos aluviales. La fauna es similar a la existente en el ambiente anterior. Se encuentra en todos los rangos de pendientes y exposiciones.
- 7 Solamente se presenta en geofomas rocosas y piemontes, con suelos montañosos y aluviales. Ambiente propicio para picaflor común y grande; yaca y cururo prefieren esta asociación. Las pendientes varían entre 10 y más de 60%, en exposiciones N, NE, E, SE y S.
- 8 Solamente se presenta en geogormas rocosas, con suelos montañosos en especial. La fauna es semejante a la anterior. Se ubica en pendientes entre 25 y más de 60%, en exposiciones occidentales.

Continuación: Resumen

Asociación  
Vegetal

Características Generales

- 
- 9 Presente en geoformas rocosas, con suelos montañosos. Pobre en aves y fauna, por presentar menor disponibilidad de alimento. 5 y más de 60% son los rangos de pendientes donde se ubica, en asociaciones, principalmente, de tipo Norte.
- 10 Solamente se presenta en la geoforma rocosa, alta y quebrada, con suelos montañosos. La avifauna es pobre, solamente rapaces (águila y aguilucho) lo utilizan como sustrato, Lauchón orejudo de Darwin y vizcacha son los roedores posibles de encontrar. Sólo se ubica en pendientes superiores a 60%, en exposiciones Norte.
- 11 En geoformas rocosas, suelos montañosos, con avifauna típica de matorral de altura. En pendientes de 25 a más de 60%, en exposiciones principalmente de tipo Norte.
- 12 En geoformas rocosas, con suelos montañosos. La fauna, semejante a la anterior. Se ubica en pendientes entre 5 y más de 60%, en exposiciones de todo tipo.
- 13 Solamente se le ubica en la geoforma rocosa, quebrada, alta, en suelos montañosos. Pobre en fauna (comesebo, churrín, rayadito). Sólo se ubica sobre 60% de pendiente, en exposiciones SE y S.
- 14 En geoforma rocosas, planicies y cauces, en suelos montañosos. La fauna presente es semejante a la existente en la asociación vegetal 1. Las pendientes varían entre 5 y 25%, en exposiciones de tipo Sur.
-

ANEXO N° 7

VALORACION, POSIBLES USOS V/S RECURSOS

ANEXO N° 7

VALORACION, POSIBLES USOS V/S RECURSOS

Geomorfología

Usos o Infraestruct.	B-bj	B int	Ubj	U int	L-bj pl	L-bj ond	R int ond	R int qb	R alt qb	H	F int	F al	Y
Caseta Control	5	3	1	1	5	1	1	1	1	1	1	1	1
Viviendas	5	3	1	1	5	1	1	1	1	1	1	1	1
Centro Visitantes	5	3	5	1	5	3	1	1	1	1	1	1	1
Bodegas	5	3	1	1	5	1	1	1	1	1	1	1	1
Caballerizas	5	3	1	1	5	1	1	1	1	1	1	1	1
Refugio Rústico	5	5	5	1	5	1	3	3	1	1	5	3	1
A. Picnic	5	5	5	3	5	3	1	1	1	1	3	3	1
A. Camping	5	5	5	3	5	3	1	1	1	1	3	1	1
Estacionamiento	5	5	5	3	5	3	1	1	1	1	1	1	1
Caminos	5	3	5	3	5	3	3	1	1	1	1	1	1
Puentes	5	5	5	3	5	5	3	1	1	1	1	1	1
Senderos Cab.	5	3	5	3	5	3	3	1	1	1	3	3	1
Send. Visitant.	5	5	5	5	5	5	5	5	3	1	5	5	1
Mirador	3	5	5	3	5	3	3	3	1	1	5	5	1
Send. Caminatas	5	5	5	3	5	3	3	3	1	1	5	5	1
Alcantarillado	5	1	3	1	5	1	1	1	1	1	1	1	1
Depos. basura	5	1	3	1	5	1	1	1	1	1	1	1	1
Red Eléctrica	5	1	5	1	5	1	1	1	1	1	1	1	1
Dispo. Agua	5	1	5	1	5	1	1	1	1	1	1	1	1
Valor	93	65	76	39	95	43	35	29	21	23	41	37	19

Puntaje	Zona	Valoración	Posibilidad	Uso
95 - 76	Uso Intensivo	1	Nulo o Excluyente	
75 - 57	Uso Extensivo	3	Mediano	
56 - 0	Primitivo	5	Alto u Optimo	

ANEXO N° 7

VALORACION, POSIBLES USOS V/S RECURSOS

Usos o Infraestruct.	Asociaciones Vegetales														Pendientes				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	0-5	5-10	10-25	25-60	60--
Caseta Control	1	3	5	1	5	5	3	1	1	1	1	1	1	1	5	5	1	1	1
Viviendas	1	3	5	1	5	5	1	1	1	1	1	1	1	1	5	5	1	1	1
Centro Visitant.	1	3	5	1	3	5	1	1	1	1	1	1	1	1	5	5	1	1	1
Bodegas	1	3	5	1	5	5	1	1	1	1	1	1	1	1	5	5	1	1	1
Caballerizas	1	3	5	1	5	5	1	1	1	1	1	1	1	1	5	5	1	1	1
Refugio Rústico	1	3	5	1	5	5	1	1	1	1	1	1	1	1	5	5	5	1	1
A. Picnic	1	5	5	3	5	5	1	1	1	1	1	1	1	1	5	5	3	1	1
A. Camping	1	5	5	3	5	5	1	1	1	1	1	1	1	1	5	5	3	1	1
Estacionamientos	1	3	5	3	5	5	1	1	1	1	1	1	1	1	5	5	3	1	1
Caminos	1	3	5	3	5	5	1	1	1	1	1	1	1	1	5	5	3	1	1
Puentes	1	3	5	3	5	5	1	1	1	1	1	1	1	1	5	5	3	1	1
Senderos Cab.	1	3	5	3	5	5	1	1	1	1	1	5	1	1	5	5	5	3	1
Sendero Visitant.	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	3
Mirador	1	5	5	3	5	5	5	1	1	1	1	5	1	1	5	5	5	1	1
Send. Caminatas	5	5	5	5	5	5	5	1	1	1	1	5	1	1	5	5	5	3	3
Alcantarillado	1	1	3	1	5	5	1	1	1	1	1	1	1	1	5	5	3	1	1
Depos. basura	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	5	5	1	1	1
Red Eléctrica	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	5	5	1	1	1
Dispo. Agua	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	5	5	1	1	1
Valor	27	59	75	41	81	83	33	23	23	23	23	35	23	23	95	95	51	27	23

Puntaje	Zona	Valoración	Posibilidad	Uso
95 - 76	Uso Intensivo	1	Nulo o Excluyente	
75 - 57	Uso Extensivo	3	Mediano	
56 - 0	Primitivo	5	Alto u Optimo	

ANEXO N° 8

FORMULARIO DE PATRULLAJE

## Formulario de Patrullaje

Fecha:

Guardaparque:

Patrullaje desde:

Hasta:

Ruta ocupada:

Medio utilizado:

Hora Salida:

Hora Llegada al destino:

Hora Regreso:

Tiempo:

## I Protección: Estado de las Obras

Obras	Sector	Bueno	Regular	Malo	Daños Observados
Casas					
Bodegas					
Caballerizas					
Caseta Control					
Centro Inf.					
Centro Visit.					
Refugios					
Mesas Picnic					
Mesas Camping					
Basureros					
Fogones					
Estacionam.					
Puentes					
Caminos					
Senderos					
Alcantaril.					
Drenajes					
Cercos					
Letreros					
Miradores					

Tome conocimiento:

y Nota :

Firma Administrador

## II Vigilancia (Próxima y Lejana)

## 1. Animales domésticos

Sector	Hora	Clase	Observación				
			Visual/Audit.	N°	Huellas	Fecas	Otros Datos

## 2. Personas (afuerinos-forasteros-intrusos)

Sector	Hora	Actividad que realiza	Observaciones

## 3. Incendios Forestales

Sector	Hora	Superf. estimado	Vegetación afectada	Topografía del terreno	Viento		Causa
					Dirección	Velocidad	

## 4. Explotación ilegal de Vegetación

Sector	Sup. afectada	Especies	Existencia del producto

Tome conocimiento  
y Nota:

Firma Administrador

### III. Observación de Recursos Naturales

#### 1. Flora

Especie	Sector	*Floración	*Regeneración	*Caidas hojas

\* Solamente indican cuando se presente el caso.

#### 1.a. Plagas y Pestes de la Vegetación

Sector	Especie	Condición Daño*		Partes (1) afectadas	Síntomas (2)	Agente Biológico X					Agente Abiot. X			
		Renoval	Arbol			Ins.	Mam.	Hong.	Bact.	Quin.	Clim.	Suelo	Gen.	

#### X Agentes

Ins. : Insecto      Clim.: Climático  
 Mam. : Mamífero    Gen. : Genético  
 Hon. : Hongo  
 Bact.: Bacteria  
 Quin.: Quintral (parásitos  
 vegetales)

\*Condición Daño (1)  
 0 Daño leve - Tallo  
 1 Daño moderado - Hojas  
 2 Daño severo - Ramas

#### 2. Fauna

Sector	Especie	Observado en		Presencia de			
		(1) Ambiente	(2) Vegetación	Huellas	Fecas	Nidos	Madrigueras

(1) Xerofito  
 Mesófilo  
 Hidrófilo

(2) Hierba  
 Arbusto  
 Arbol

3.

Sector	Erosión			Agua	
	Manto	Carcavas	Causas	Vertiente	Curso Temporal

Firma Administrador

ANEXO N° 9

MATERIAL PARA POSTA DE PRIMEROS AUXILIOS

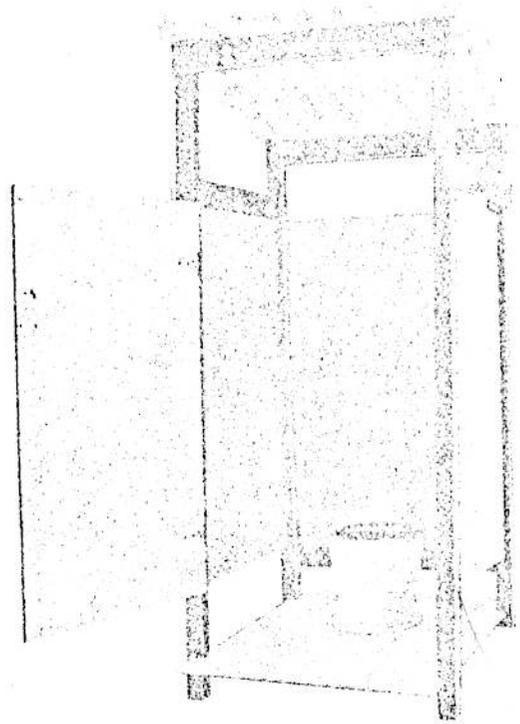
ANEXO N° 9

MATERIAL PARA POSTA DE PRIMEROS AUXILIOS

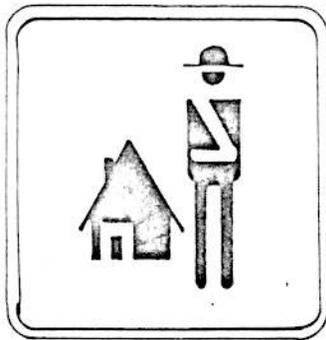
- Inmovilizadores (extremidades)  
Cocinilla
- 1 Esterilizador (chico)  
1 Foneudo  
1 Espignomanómetro  
1 Equipo sutura      porta aguja  
                         agujas curva, larga  
                         lino, seda  
                         pinza anatómica  
                         tijeras
- Jeringas desechables  
Agujas desechables  
Suero fisiológico
- 1 Frasco cetrítane  
Jabón Sanigermin  
Toalla Nova  
Copa para lavar ojos  
Colirio - desinfectante oftálmico  
Alcohol  
Yodo  
Mercurio Cromo  
Merthiolate  
Algodón  
Agua Oxigenada  
Tela adhesiva  
Vendas  
Parcne curítas  
Gasa esteril  
Camilla
- 1 Equipo curación      Pinza anatómica  
                         pinza quirúrgica  
                         riñón  
                         tijeras      mano      recta
- 2 Riñones  
1 Basurero y 1 lavamanos

ANEXO N° 10

SIMBOLOGIA Y LETREROS



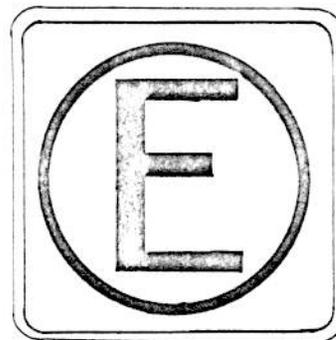
CASETA  
SANITARIA



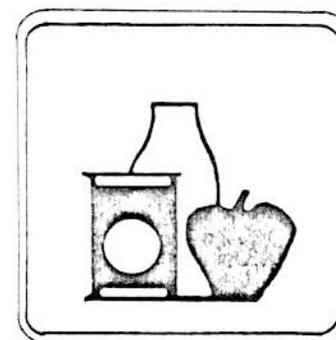
1 GUARDERIA



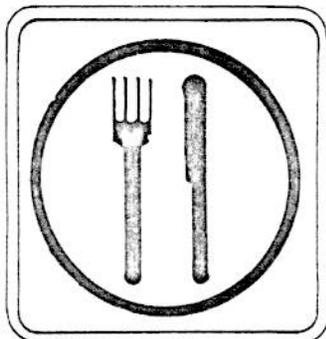
2 INFORMACIONES



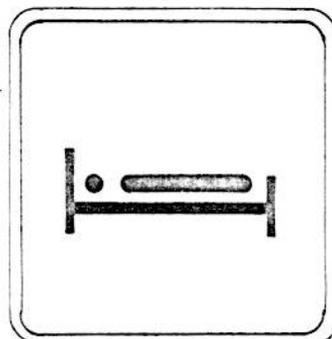
3 ESTACIONAMIENTO



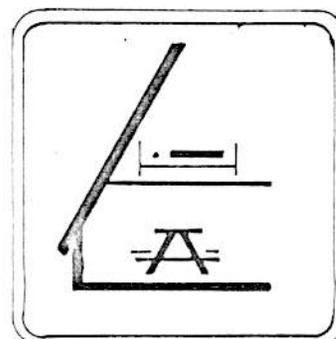
4 ALMACEN



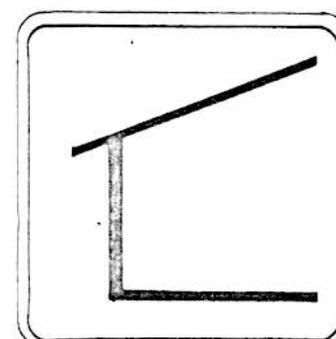
5 RESTAURANT



6 ALOJAMIENTO



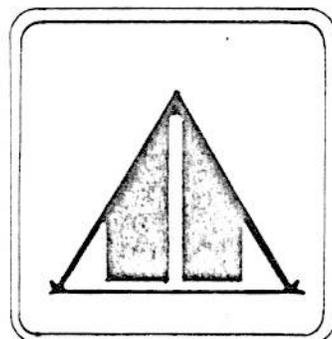
7 CABAÑA



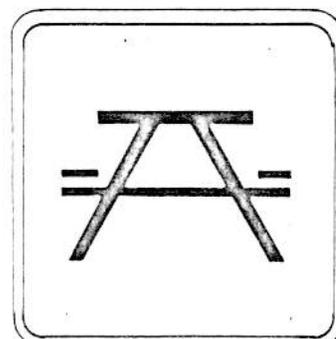
8 REFUGIO



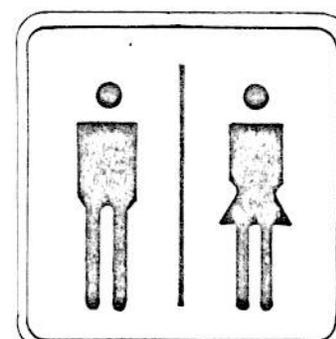
9 CASAS RODANTES



10 ACAMPAR

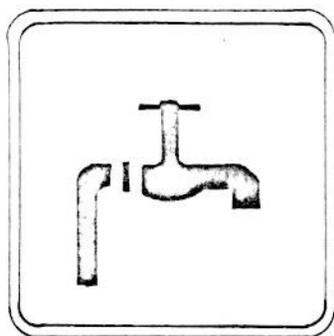


11 PIC - NIC

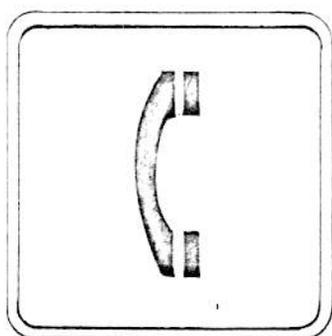


12 SANITARIOS

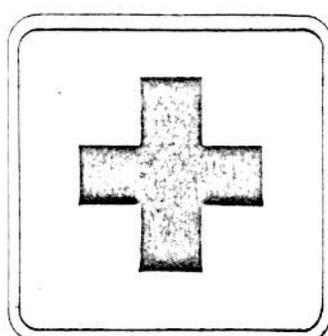
Fig. 2



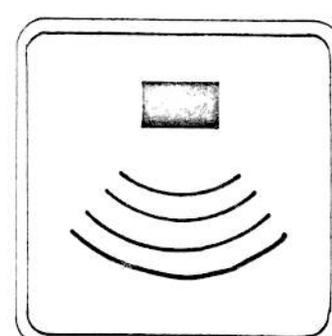
13 AGUA



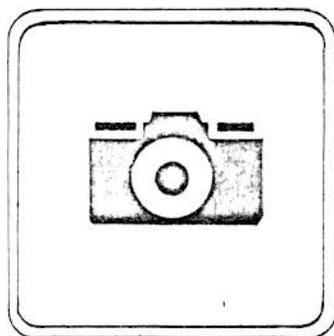
14 TELEFONO



15 PRIMEROS  
AUXILIOS



16 ANFITEATRO



17 MIRADOR



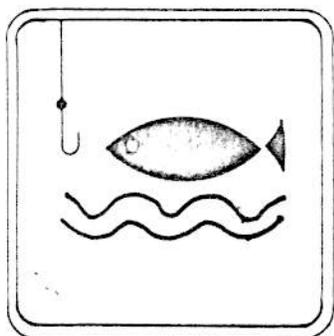
18 SENDERO



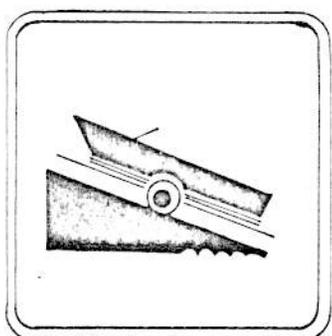
19 SENDERO  
INTERPRETATIVO



20 SENDERO DE  
EXCURSION



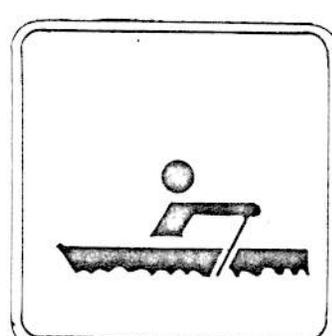
21 PESCA



22 EMBARCADERO

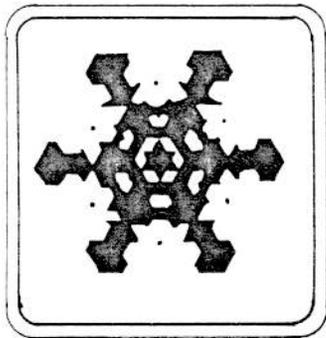


23 LANCHA



24 BOTE A REMO

Fig. 2



25 ZONA DE RECREACION  
INVERNAL



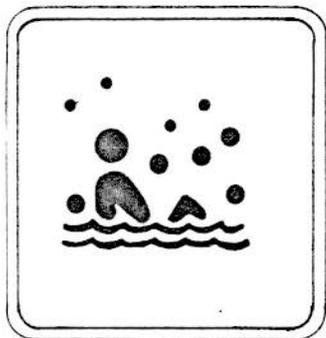
26 ESQUI



27 ANDARIVEL DE  
ARRASTRE



28 ANDARIVEL DE  
SILLA



29 TERMAS



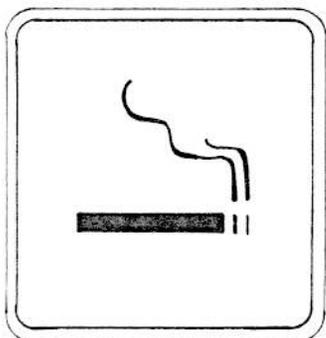
30 INTERES CULTURAL



31 PROHIBIDO



32 CAZA



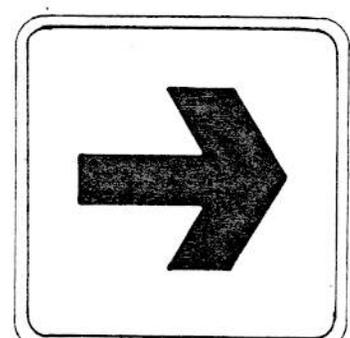
33 FUMAR



34 FUEGO

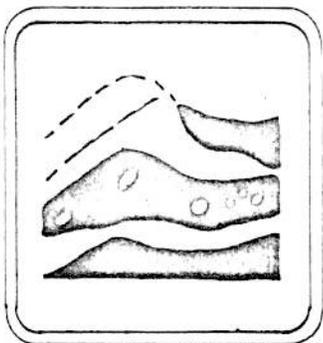


35 VEHICULOS

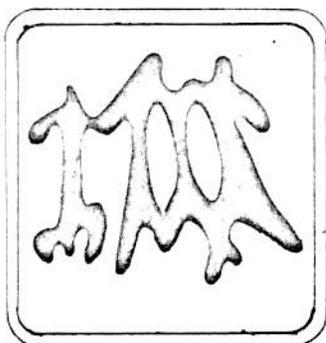


36 DIRECCION A SEGUIR

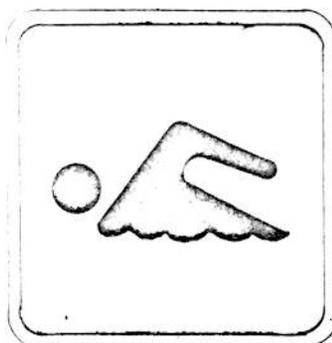
Fig. 2



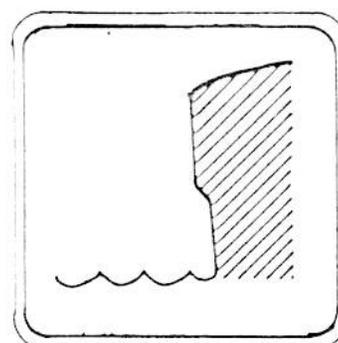
37 GEOLOGIA



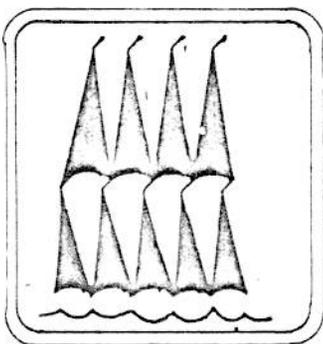
38 ARQUEOLOGIA



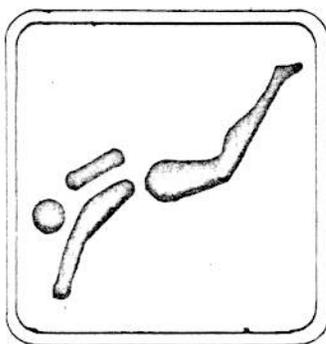
39 NATACION



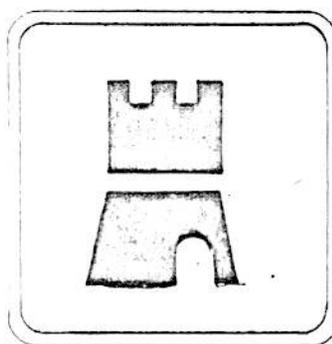
40 ACANTILADO



41 SALTO - CASCADA



42 BUCEO



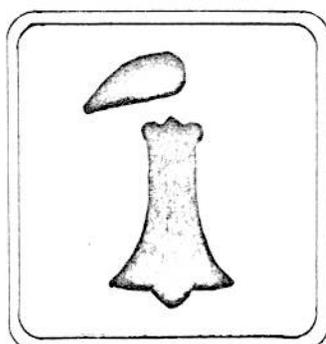
43 MONUMENTO HISTORI.



44 PALEONTOLOGIA



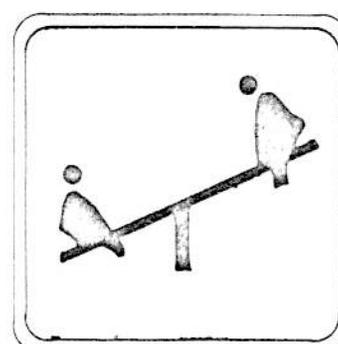
45 ESCALAMIENTO



46 OBSERVACION DE  
FLORA



47 EQUITACION

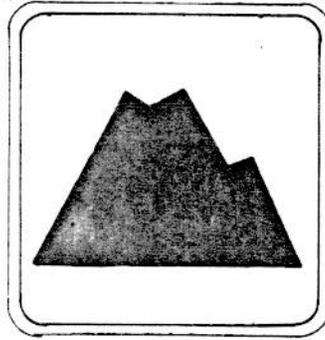


48 JUEGOS INFANTILES

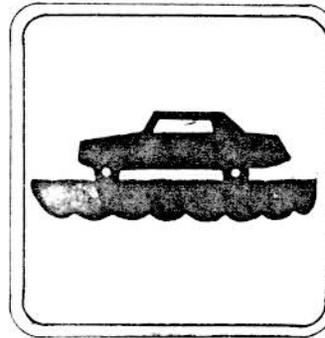
Fig. 2



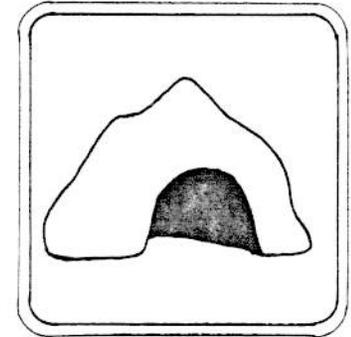
49 ACTIVIDADES DE PLAYA



50 CERRO



51 TRANSBORDADOR



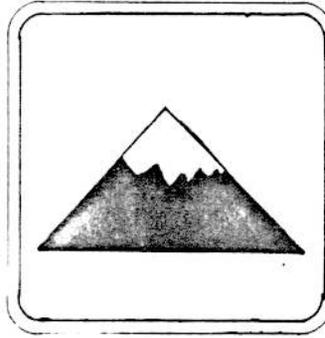
52 CAVERNA



53 FAUNA



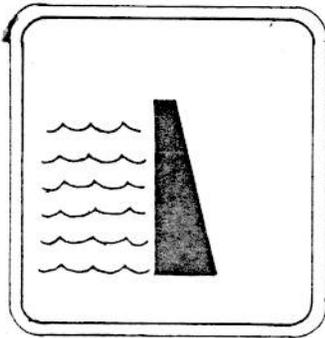
54 VENTISQUERO·GLACIAR



55 VOLCAN



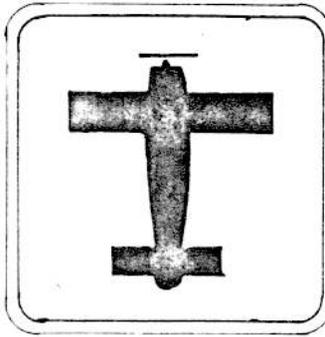
56 MUSEO



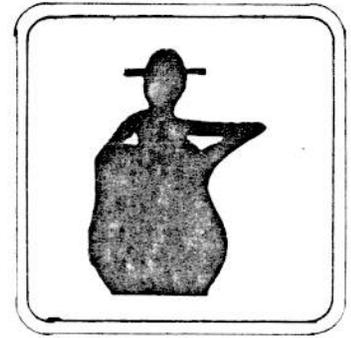
57 TRANQUE·REPRESA



58 PASEO NAUTICO



59 CANCHA ATERRIZAJE



60 ARTESANIA

Fig. 2

A B C D E F G

H I J K L M N

O P Q R S T U

V W X Y Z; 12.

3 4 5 6 7 8 9 0

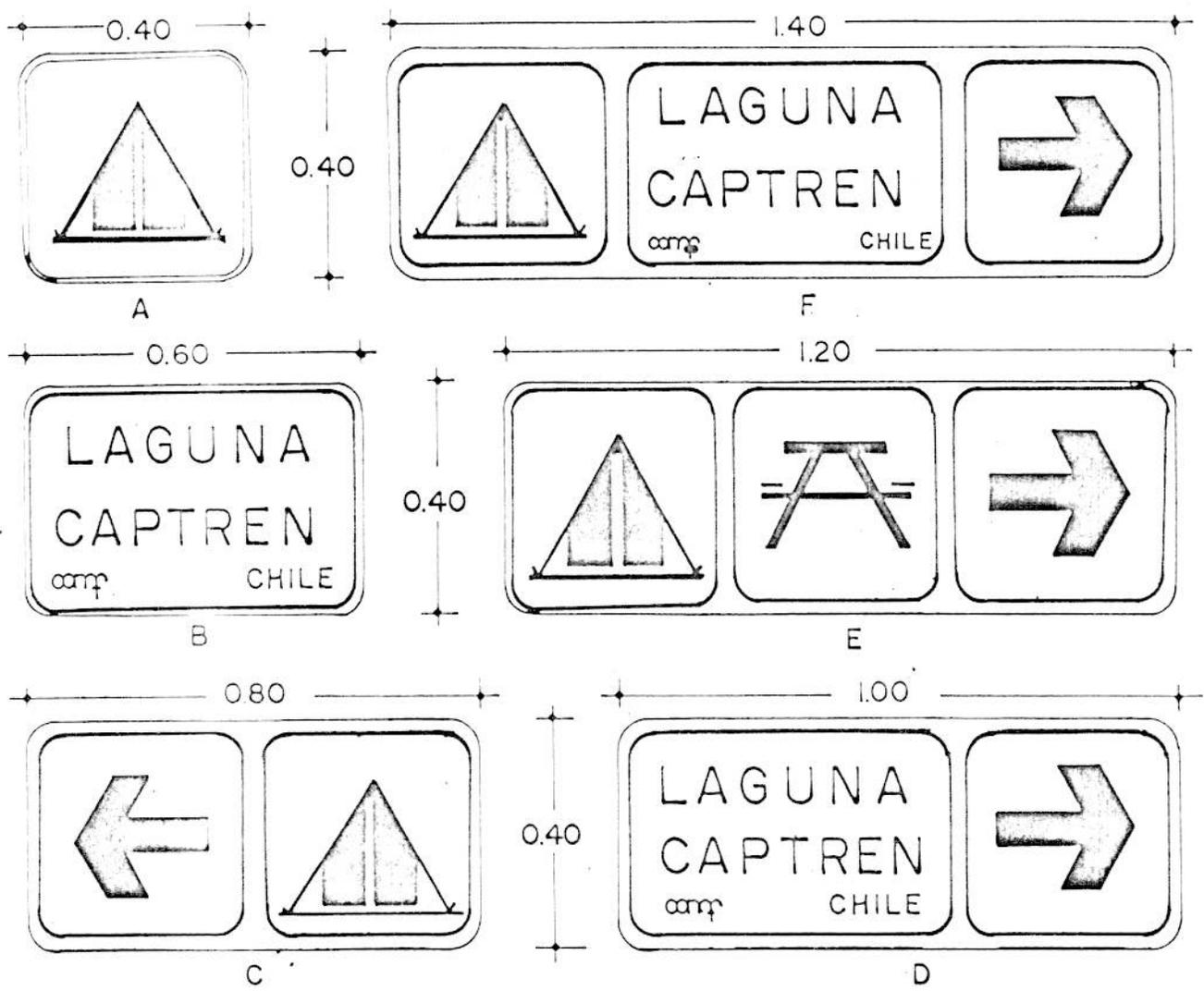


Fig. 3

AREA DE DESARROLLO TRUFUL - TRUFUL  
PLAN MAESTRO DE SEÑALIZACION

**LETREROS**

- 1) CLAVE G. SERA MONTADO EN PIEDRA VOLCANICA SE ADJUNTA DISEÑO DE CONSTRUCCION SIMPLE
- 2) A2. SIMPLE
- 3) ESPECIAL. 1.20 x 1.00 SE ADJUNTA DISEÑO SIMPLE
- 4) E (3,12,36) DOBLE
- 5) A 12. SIMPLE
- 6) A 1. SIMPLE
- 7) D 10 CON LEYENDA "TRUFUL - TRUFUL" DOBLE
- 8) A 12 SIMPLE

**MONTAJE**

1	POSTE	4" x 4" x 1.55
1	"	4" x 4" x 1.75
4	"	4" x 4" x 2.55
2	"	4" x 4" x 2.60
2	"	4" x 6" x 2.65
2	"	4" x 4" x 2.85
8	PERNOS	5" x 1/4"
12	"	6" x 1/4"
0.80m <sup>3</sup>	CONCRETO	
0.24m <sup>3</sup>	GRAVELLA	

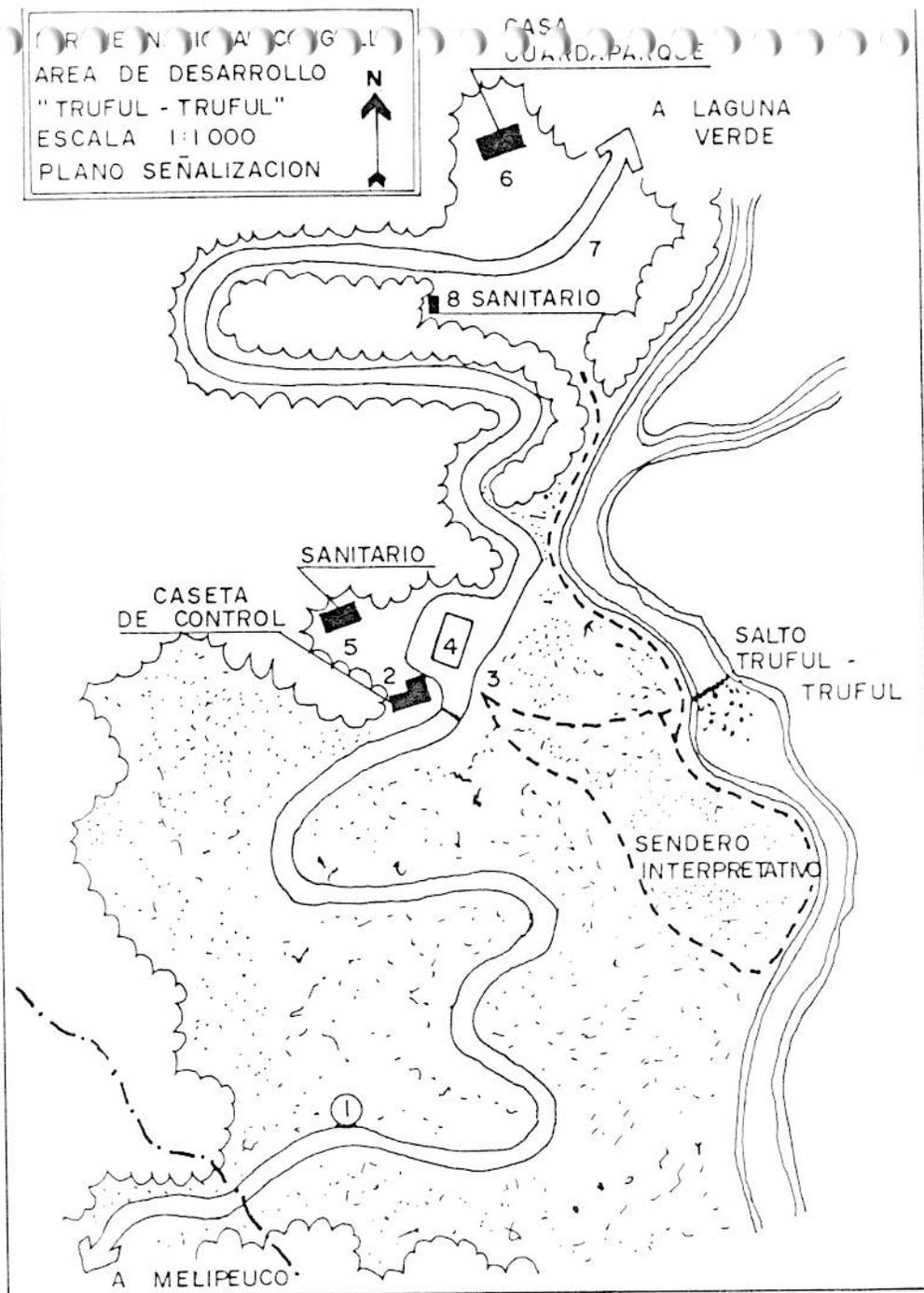
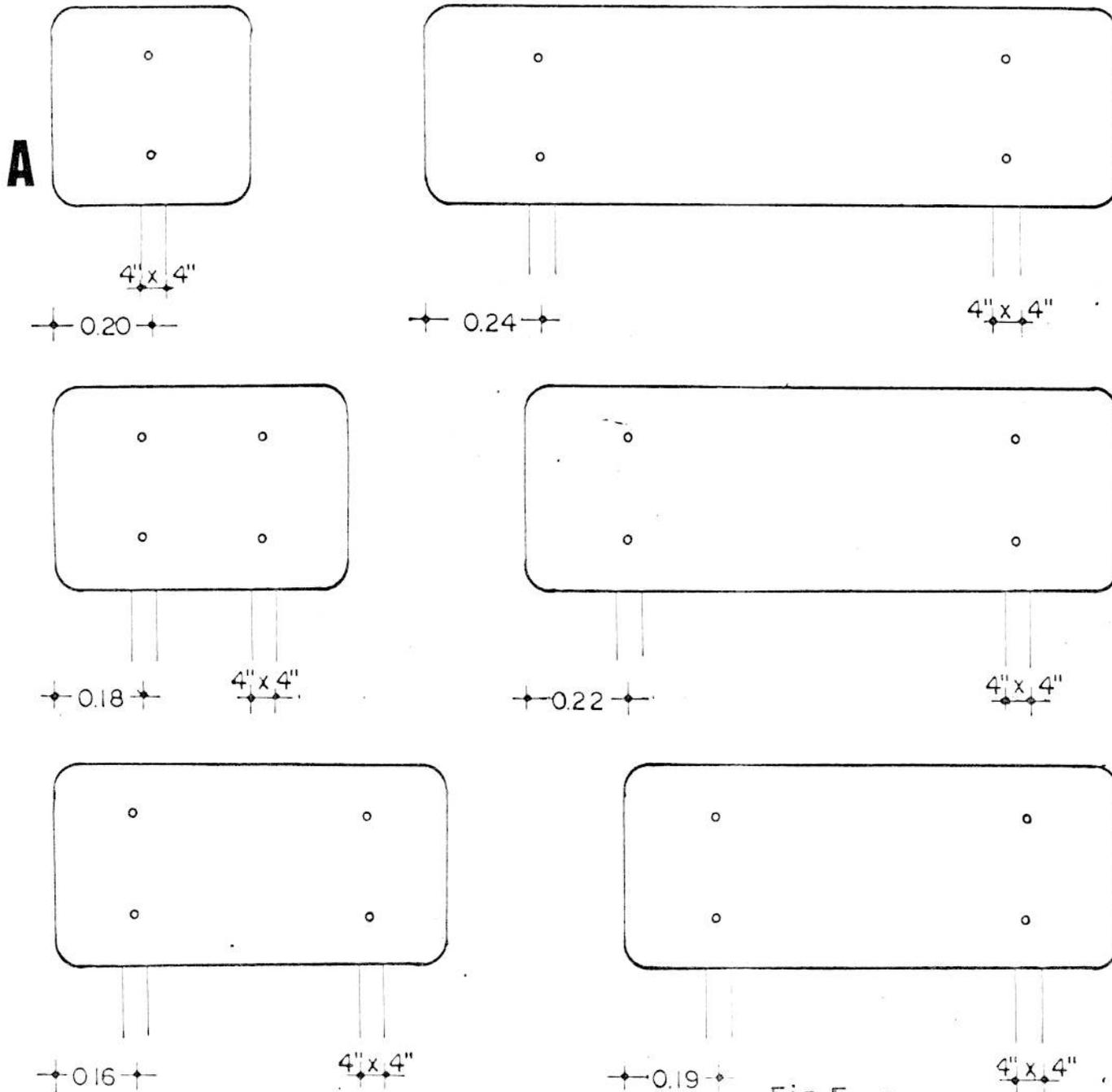


Fig. 4

UBICACION DE POSTES



INSTALACION DEL LETRERO

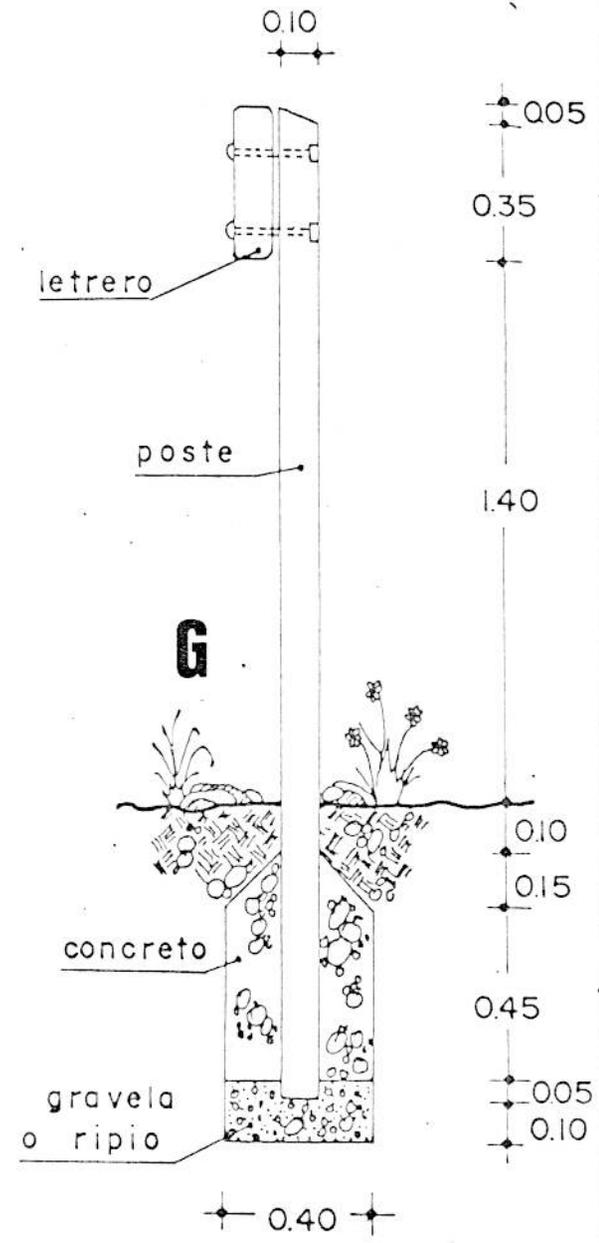
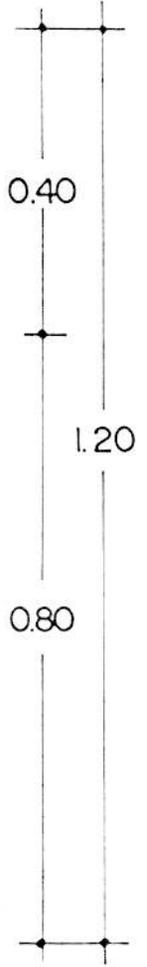
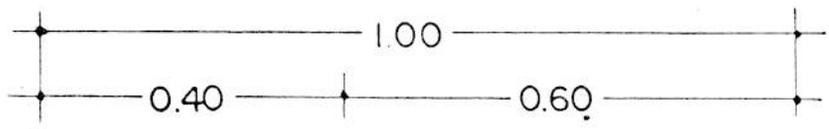


Fig. 5



LETRERO ESPECIAL

CONSTRUCCION DE LA TABLA

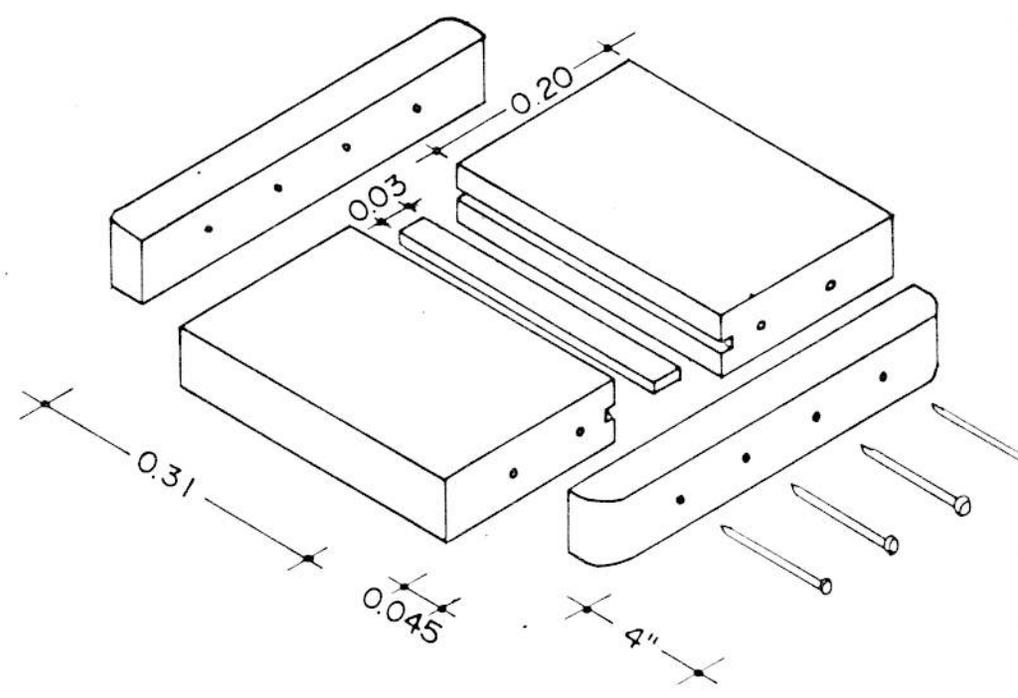
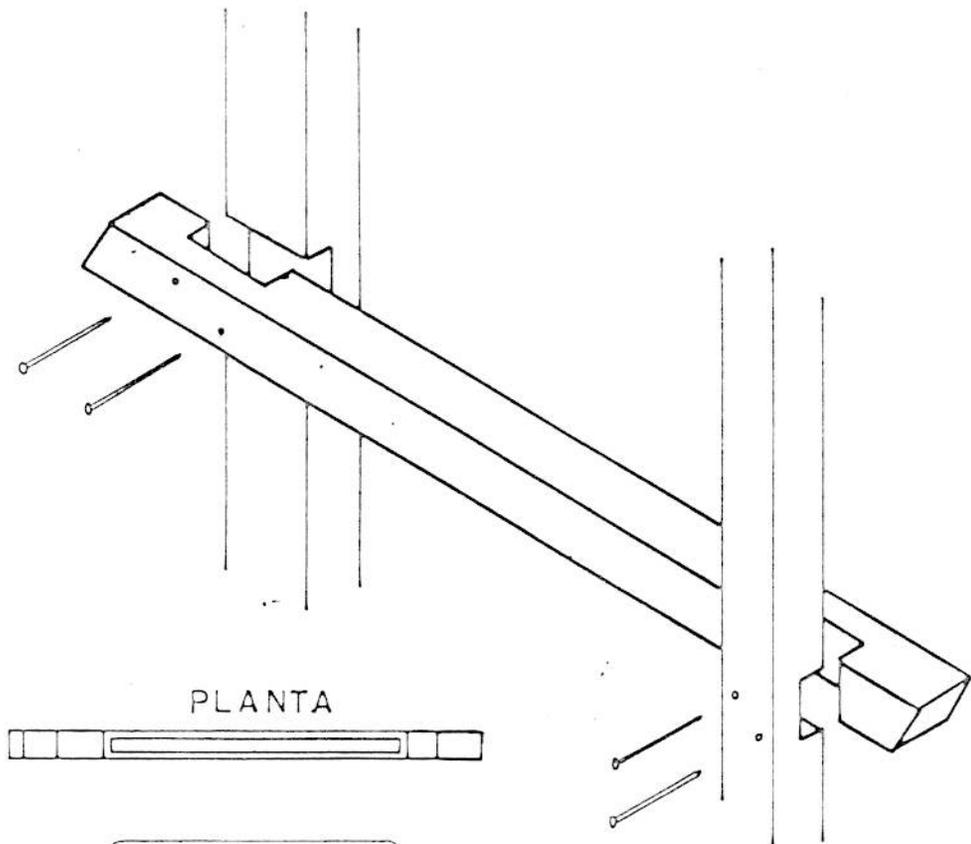


Fig. 6

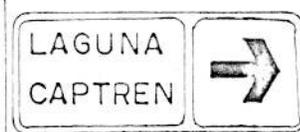


PLANTA



+6"

+4"



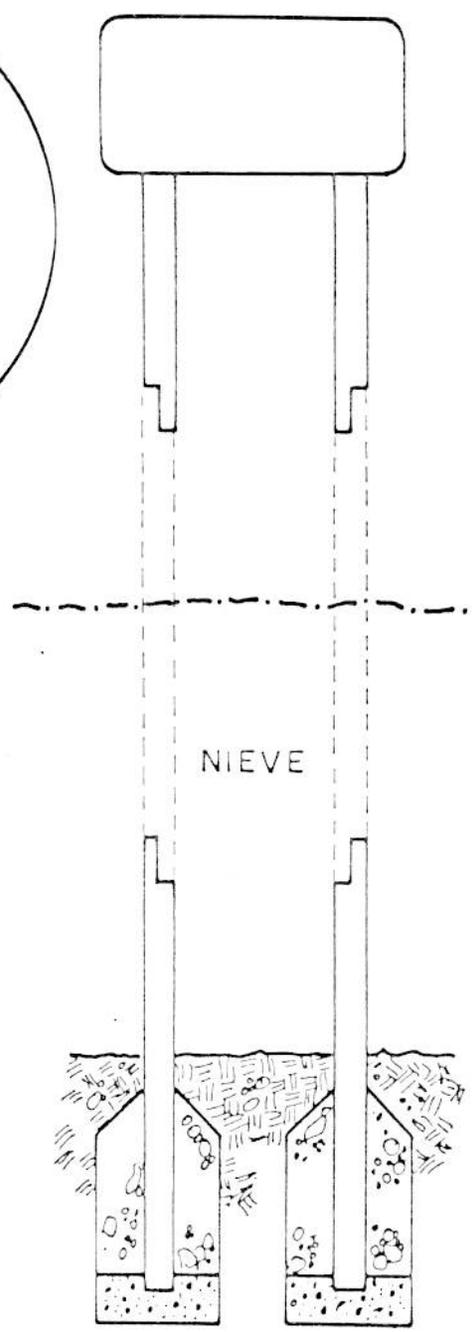
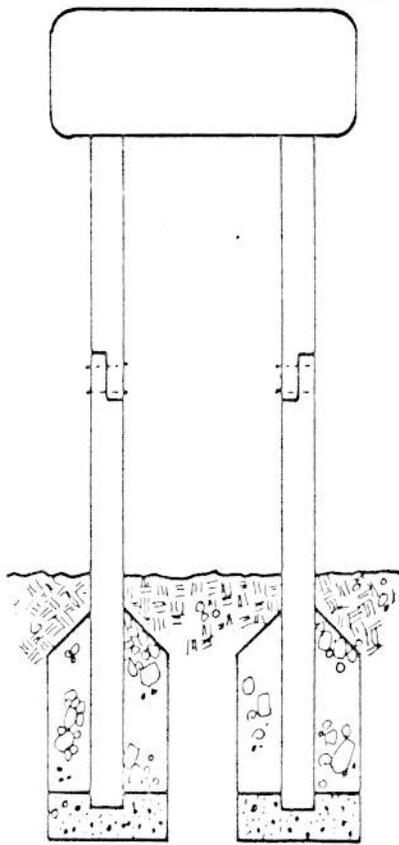
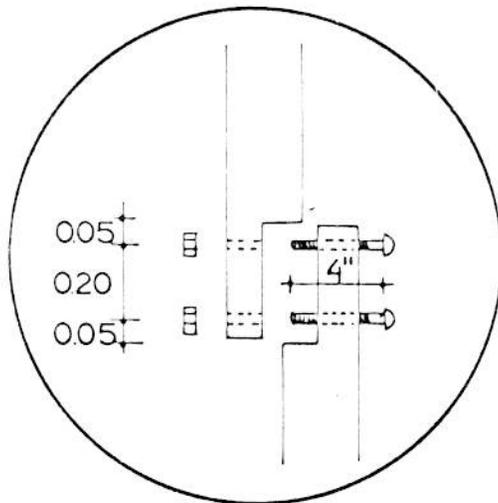
FORMA DE  
APERNAR EL  
TABLERO

perno de  
50 x 1/4"

+30' 20' 20'

tarugo

CONSTRUCCION DEL LETRERO DOBLE



NIEVE

SOPORTE ESPECIAL 2

Fig 7

**CONF Chile**

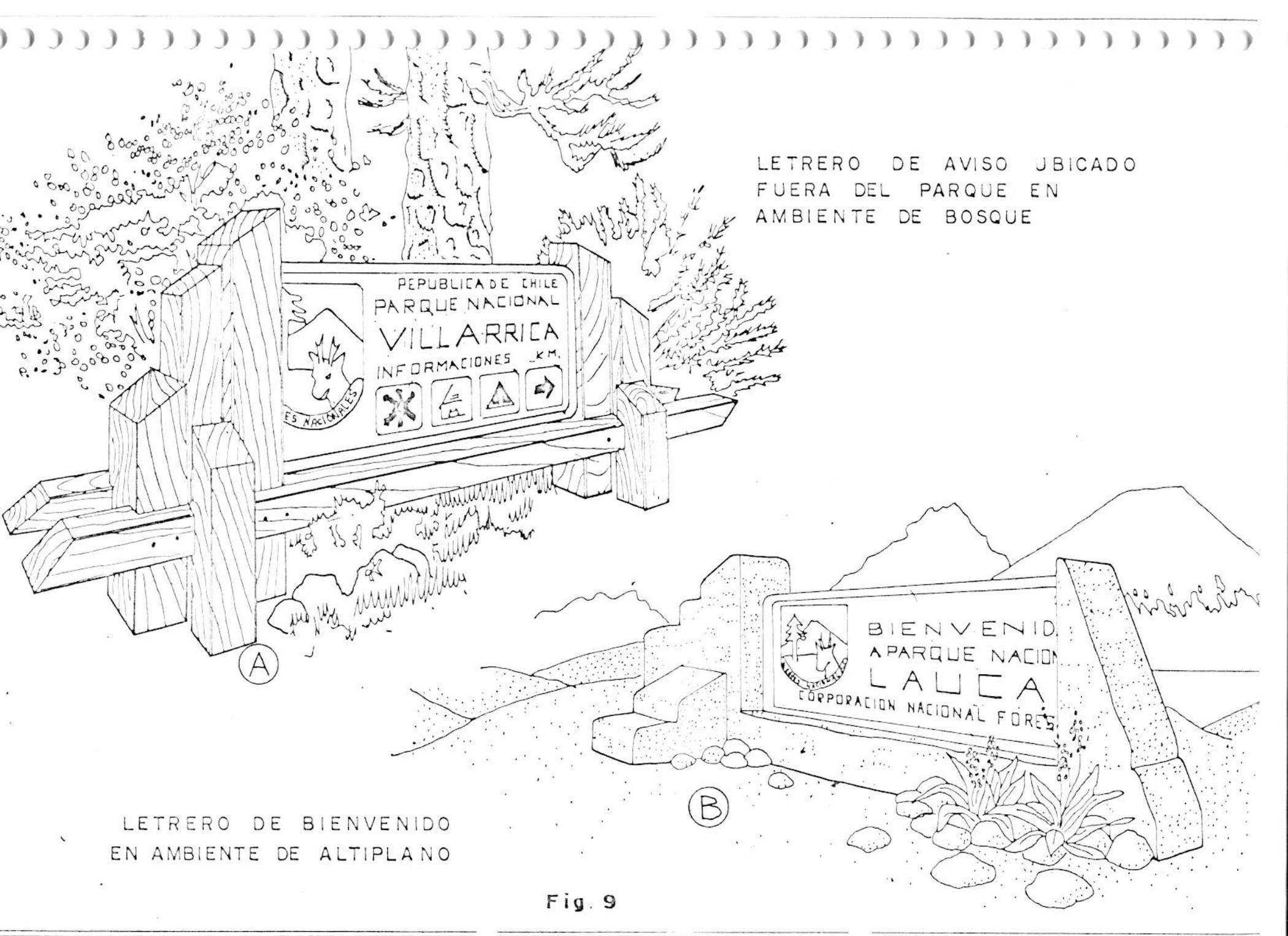


REPUBLICA DE CHILE

**BIENVENIDOS  
AL PARQUE NACIONAL  
"VILLARRICA"**

**IX REGION  
CORPORACION NACIONAL FORESTAL**

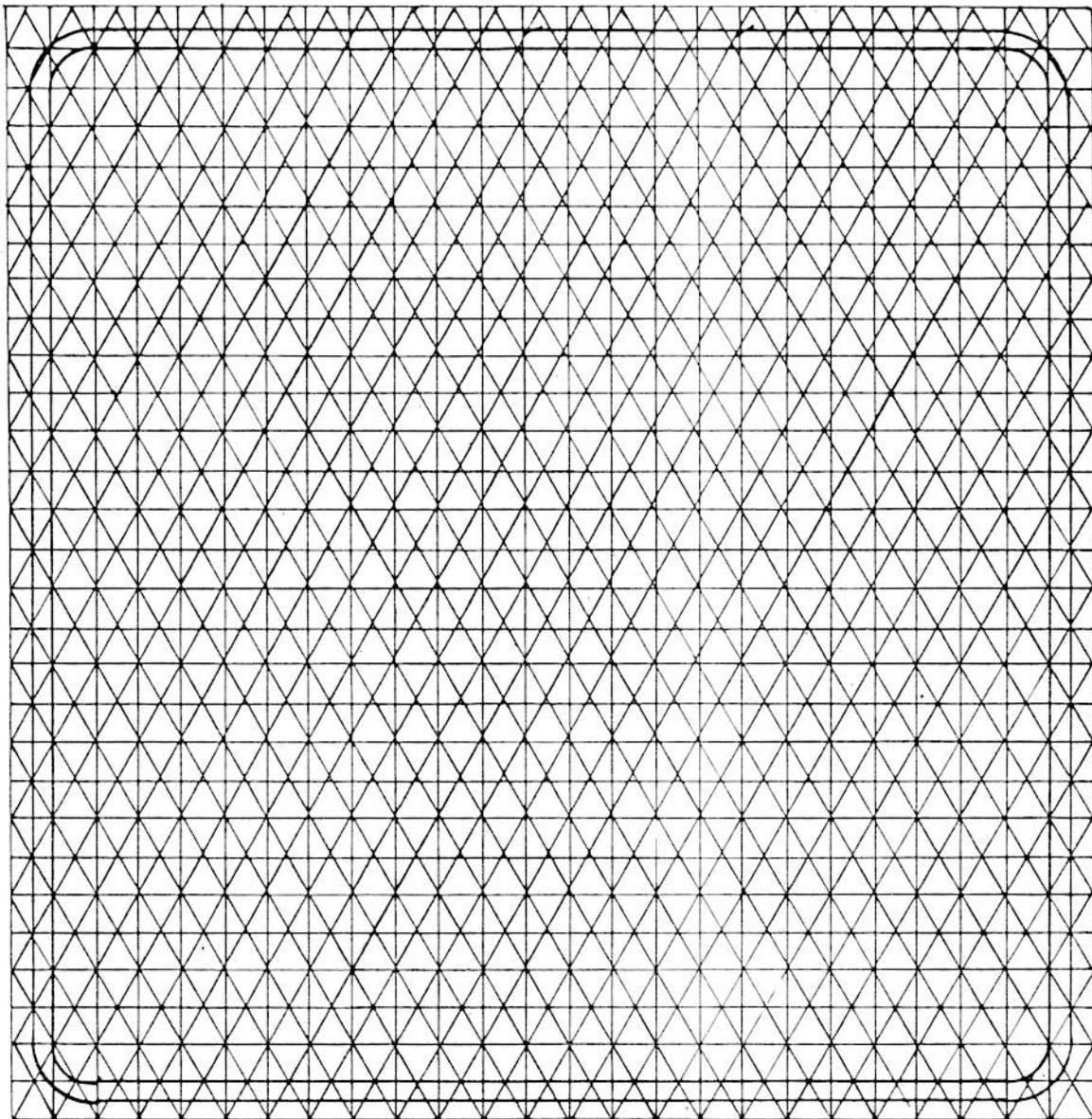
Fig. 8



LETRERO DE AVISO UBICADO  
FUERA DEL PARQUE EN  
AMBIENTE DE BOSQUE

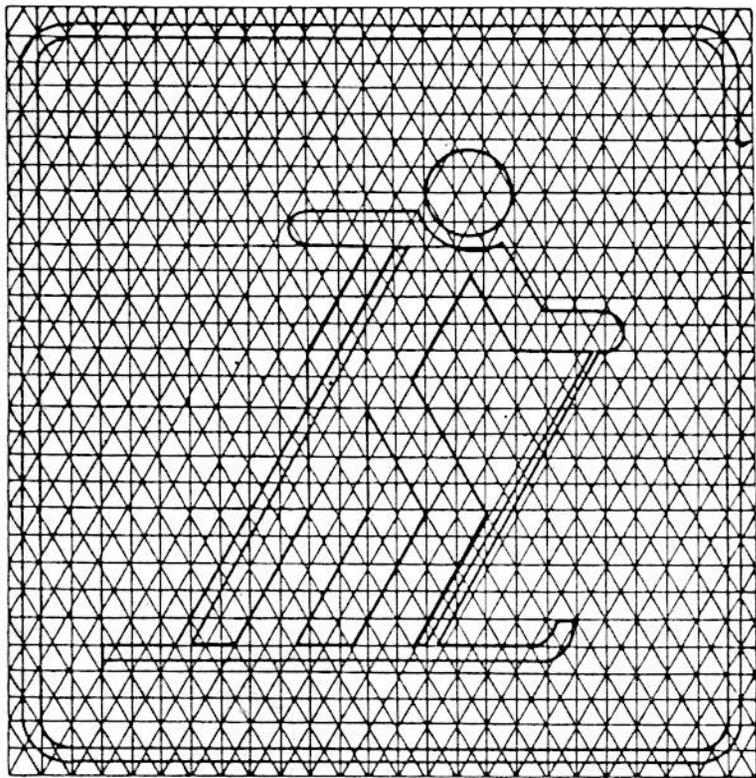
LETRERO DE BIENVENIDO  
EN AMBIENTE DE ALTIPLANO

Fig. 9

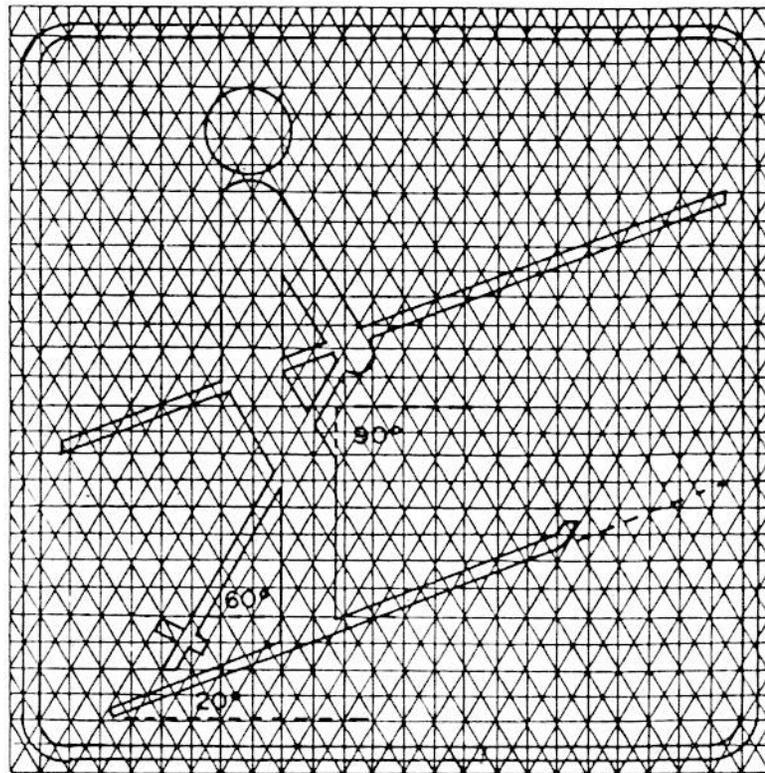


TRAMA DE TRIANGULOS EQUILATEROS

**Fig. 10**



FORMA DE EMPLEAR LA TRAMA



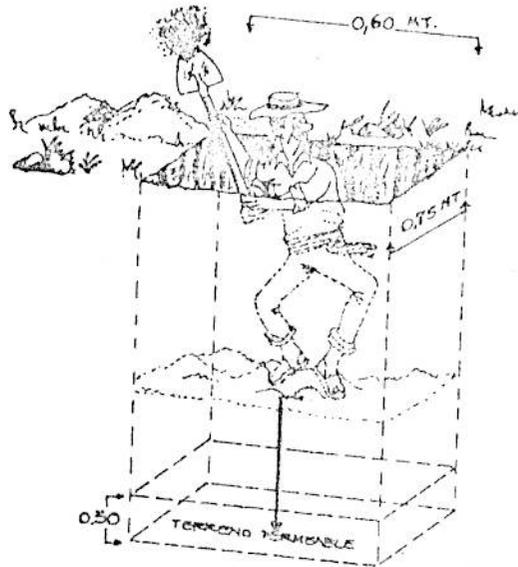
ANGULOS UTILIZADOS

Fig. II

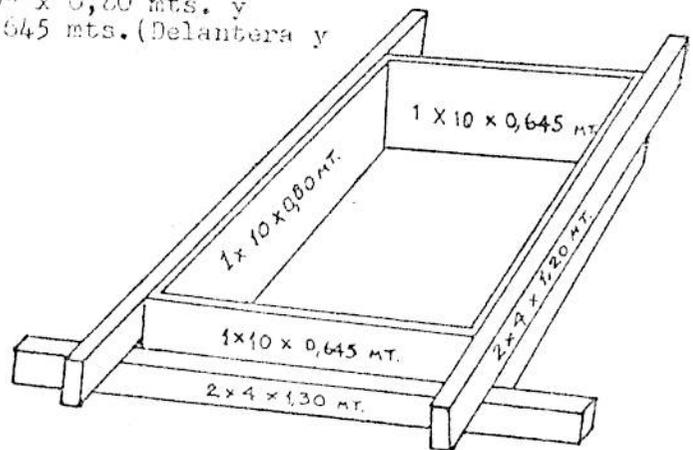
ANEXO N° 11

CASETA SANITARIA

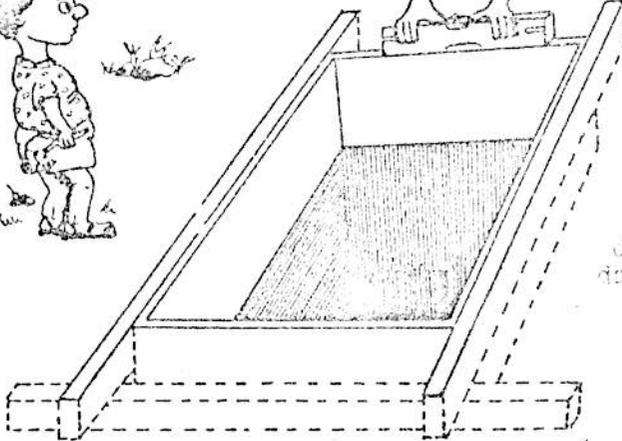
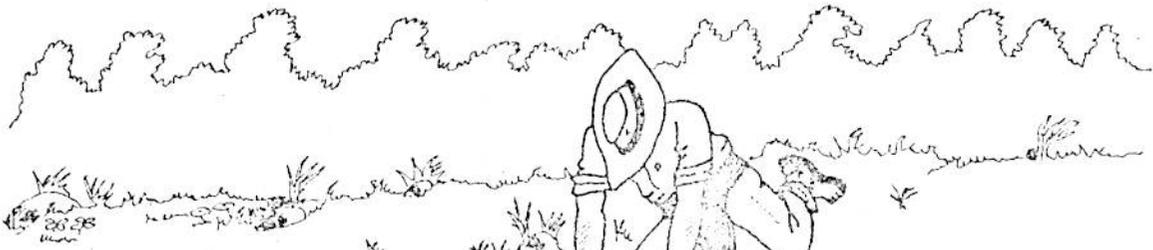
- 1.- Ejecutar un pozo de 0,60 x 0,75 mts. cuya profundidad dependerá del terreno de que se trate.- Esta profundidad deberá penetrar unos 30 cms. como mínimo en terreno permeable.-



- 2.- Confeccionar un marco de madera con dos vigas laterales de 2" x 4" x 1,20 mts. y una viga delantera de 2" x 4" x 1,30 mts. El marco mismo de madera tendrá dos laterales de 1" x 10" x 0,80 mts. y dos de 1" x 10" x 0,645 mts. (Delantera y trasera).-



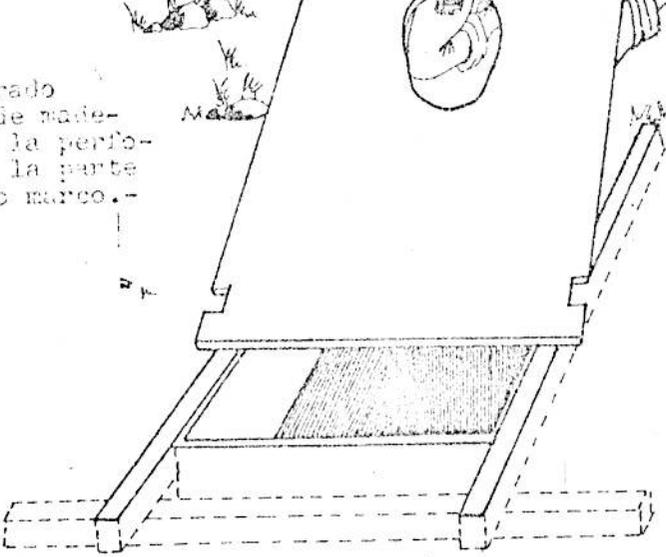
FRENTE



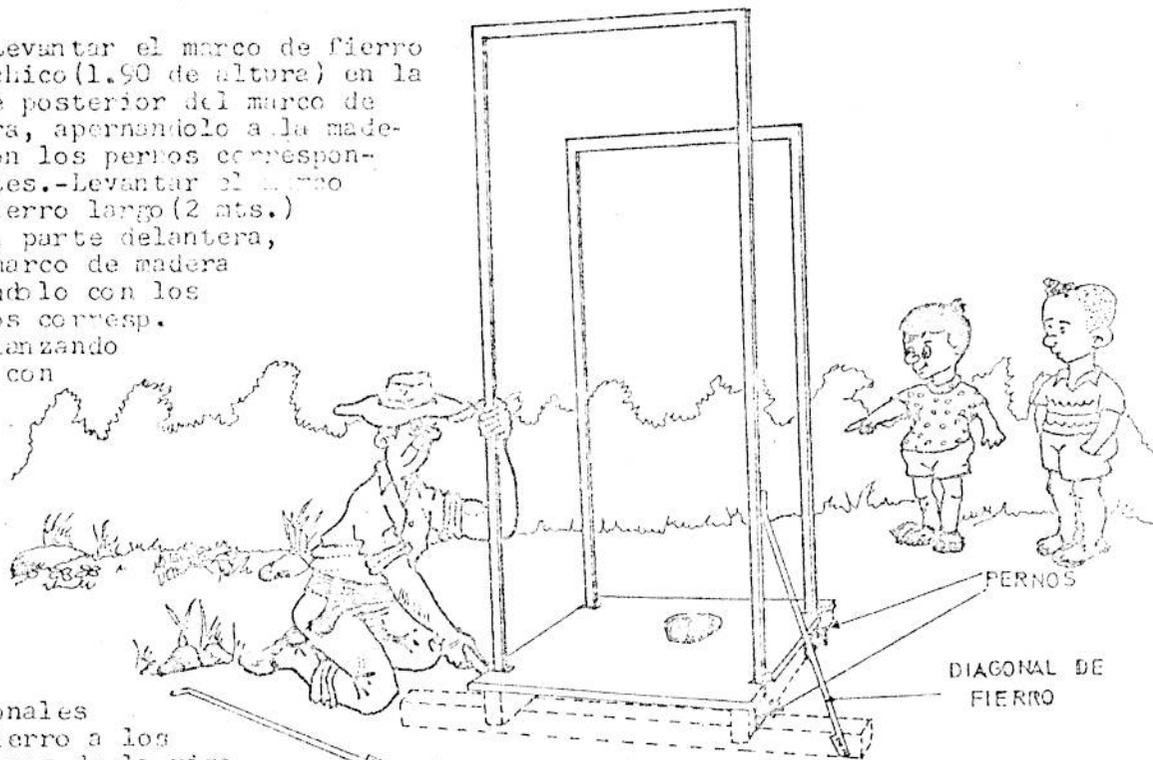
2.- Colocar el marco de madera de modo que entre ajustado en el pozo, quedando por su parte superior a nivel del terreno, con la viga larga de madera en su parte delantera.-Este marco deberá quedar perfectamente nivelado.-



4.- Solocar el viso liso de gizarro perforado sobre el marco de madera, de modo que la perforación quede en la parte trasera de dicho marco.-

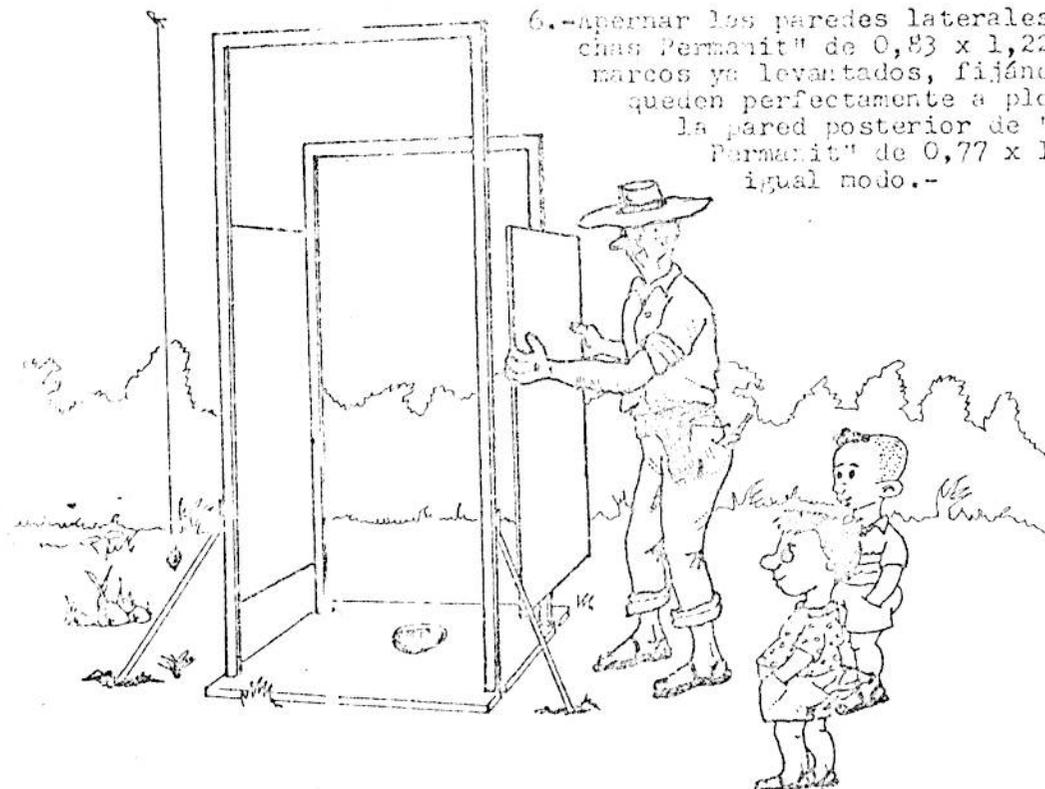


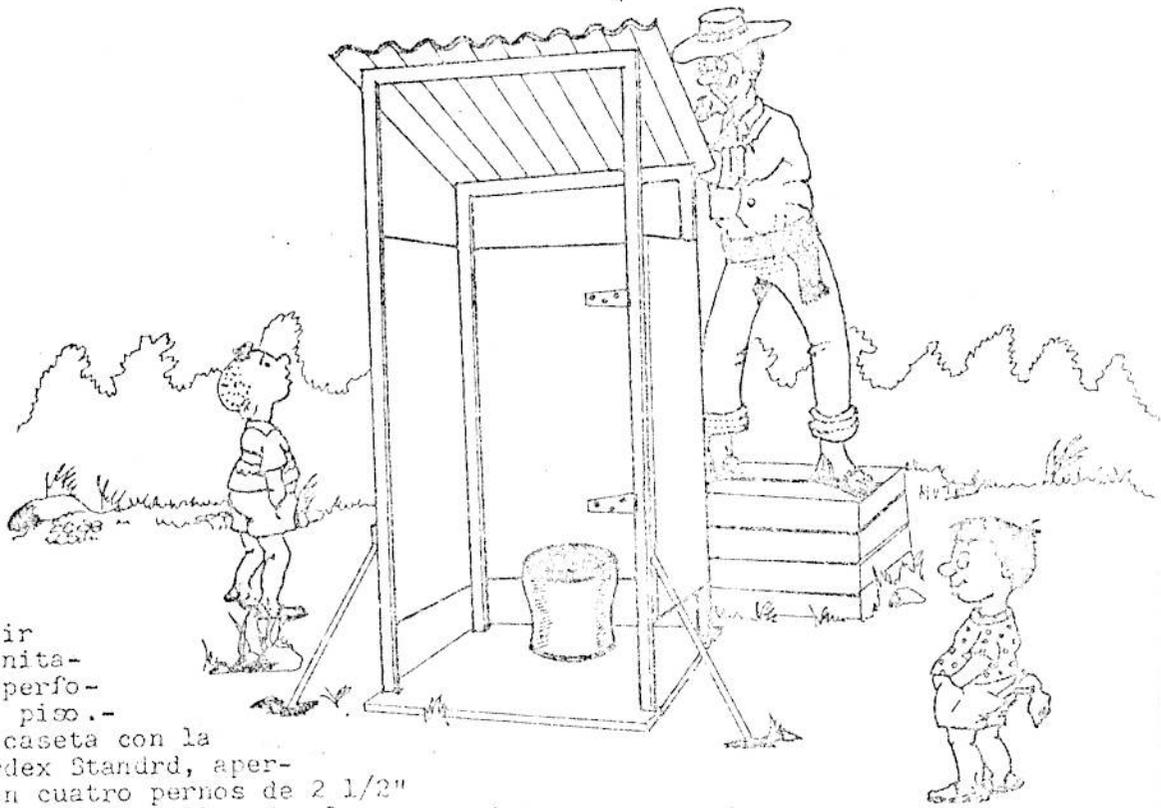
5.- Levantar el marco de fierro  
 más chico (1.90 de altura) en la  
 parte posterior del marco de  
 madera, apernandolo a la made-  
 ra con los pernos correspon-  
 dientes.-Levantar el marco  
 de fierro largo (2 mts.)  
 en la parte delantera,  
 del marco de madera  
 fijandolo con los  
 pernos corresp.  
 y afianzando  
 éste con  
 los



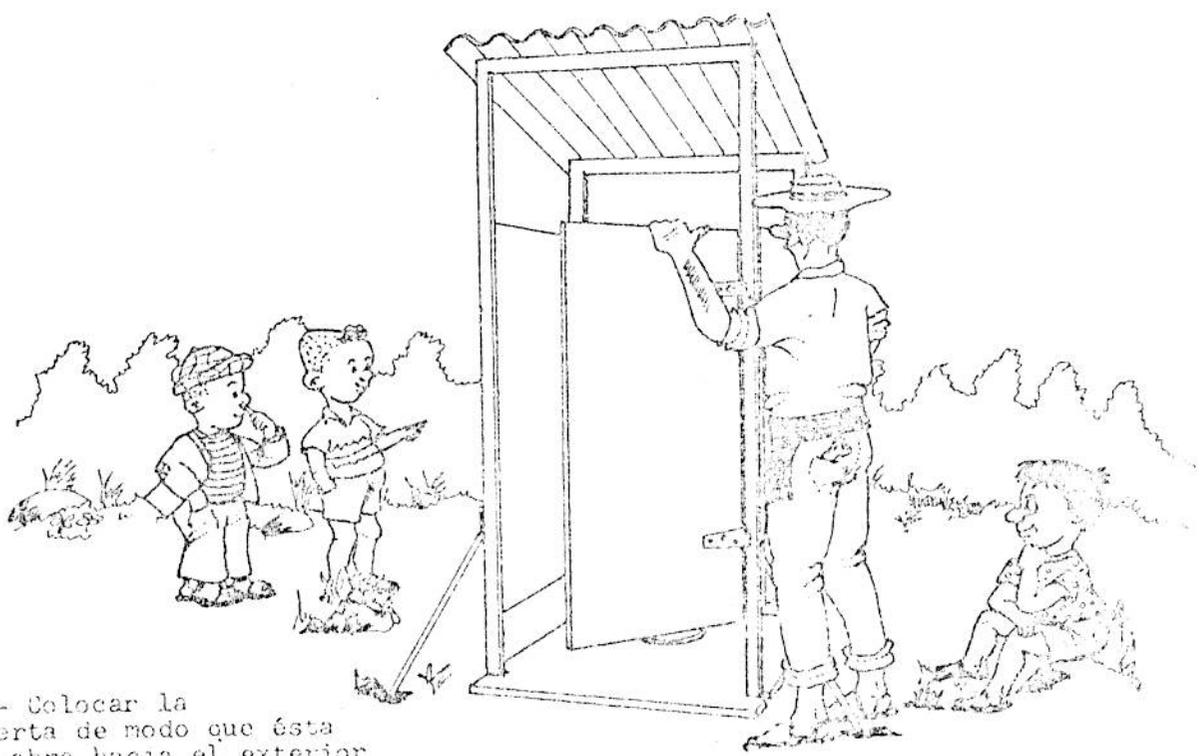
diagonales  
 de fierro a los  
 extremos de la viga  
 inferior del marco

6.- apernar las paredes laterales de "Plan-  
 chas Permanit" de 0,83 x 1,22 mts. a los  
 marcos ya levantados, fijándose que esto  
 queden perfectamente a plomo.-Apernar  
 la pared posterior de "Planchas  
 Permanit" de 0,77 x 1,22 mts. de  
 igual modo.-





Introducir la taza sanitaria en la perforación del piso.-  
 Fechar la caseta con la Plancha Ardex Standard, apertándola con cuatro pernos de 2 1/2" x 14, con cuatro golillas de plomo y cuatro golillas cóncavas.- Colocar las bisagras al marco delantero.-



B.- Colocar la puerta de modo que ésta se abra hacia el exterior (Plancha Fernanit de 0,81 x 1,22 mts.) y colocar aldaba de fijación.-

ANEXO N° 12

TEXTO FOLLETO. SECTOR OCOA

## ANEXO N° 12

## TEXTO FOLLETO. SECTOR OCOA

Carilla 2

El Sistema Nacional de Areas Silvestres Protegidas, está compuesto por cinco tipos de unidades:

- Parque Nacional
- Reserva Nacional
- Monumento Nacional
- Reserva Científica
- Area de Protección

El sector que Ud. visita es un Parque Nacional, cuya definición es la siguiente:

"Area donde existen uno o varios ecosistemas no alterados por el hombre, y en la cual las especies de flora y fauna, las formaciones geomorfológicas y los hábitat son de especial interés científico, educativo y recreativo, o incluyen paisajes de gran belleza".

Carilla 3 y 4

A medida que nuestro medio de transporte va por los caminos de Ocoa, en dirección sur, podemos observar el típico ambiente del campo chileno, con sus cultivos agrícolas, su ganado y el hombre que trabaja de sol a sol.

De pronto, nos encontramos con un paisaje totalmente distinto: Elevados cerros, cumbres y lomajes notables y mucha vegetación, destacando entre ella, un airoso árbol: (que, observado desde lejos, semeja un paraguas), es la palma chilena.

¿Pensó Ud. encontrar un lugar así, luego de recorrer casi 11 kms de campos agrícolas?. Pues aquí está y Ud. tiene la gran oportunidad de conocerlo, disfrutarlo y, estamos seguros, respetarlo y quererlo.

Lo invitamos, cordialmente, a que lo recorra, lo conozca y que, una vez que se retire recuerde que este Parque debe ser protegido para que sus hijos y las futuras generaciones, tengan la misma oportunidad de conocerlo, como Ud. lo ha hecho, ¿no le parece?.

Este folleto tiene como finalidad ayudarlo en ese propósito, entregando algunos datos sobre el sector, su historia, vegetación, fauna; suelos y consideraciones relativas al cuidado con que Ud. puede contribuir a conservarlo.

Si su inquietud es mayor y desea conocer mejor este bello sector, lo invitamos a concurrir al Centro de Visitantes, lugar destinado a proporcionar información más detallada acerca del Parque Nacional.

La historia de este sector se remonta a los primeros años de la Colonia, cuando los españoles recorrieron la zona en busca de oro, donde los indios ya utilizaban el recurso vegetal.

La posesión de este predio comienza alrededor del 1800, hasta llegar al año 1968, cuando su dueño, Don Raúl Ovalle Ugarte, donó la tierra al Estado, con la condición que fuera de clarado Parque Nacional. Esto último fue realidad el 7 de Noviembre de 1980, mediante Decreto Supremo N° 451 del Ministerio de Bienes Nacionales, el cual fijó los límites del Sector Ocoa del Parque Nacional La Campana, unidad a la que pertenece.

Tiene una superficie aproximada de 5.000 hectáreas, predominando los cerros y las quebradas.

A dos horas de Santiago y a una hora y media de Valparaíso, Ud. tiene la oportunidad de conocer este sector de su país, con vegetación tan especial como la palma chilena y con una topografía espectacular, donde destacan, por su altura, el Cerro La Campana y El Roble.

Para llegar al lugar, utilice la Carretera Panamericana, Ruta 5, si viene desde Santiago, o el Camino Internacional Ruta 60, si lo hace desde Valparaíso-Viña del Mar. En el Kilómetro 104 debe ingresar al pueblito de Ocoa, e internarse por el camino al Palmar de Ocoa, que, aún cuando de tierra, presenta buenas condiciones generales durante todo el año.

Así podrá llegar a este lugar tan hermoso, con la palma chilena que se observa en las serranías.

El Cuarzo, El Amasijo, y La Buitrera son las quebradas más interesantes de conocer.

El clima que Ud. sentirá, es agradable en términos generales, con temperatura media anual de 14°C y precipitación anual de 450 a 500 mm, siendo el Invierno la época más lluviosa.

#### Aspectos de Interés

En las líneas que siguen, se mencionan algunas características de los recursos que Ud. puede observar durante su estancia

día, lo que le permitirá formarse una idea de lo que significa Ocoa para la comunidad y para Chile.

- Flora: se presentan tres tipos de formaciones vegetales existentes: plantas resistentes a la sequía (xerófilas), plantas de lugares semi húmedos (mesófilas) y plantas propias de lugares húmedos (hidrófilas).

En todas ellas, destaca la palma, llilla en lenguaje nativo, que es un árbol esbelto de unos 20 metros, con hojas penadas, o semejantes a plumas, siempre verdes. Es una planta de crecimiento lento, empezando a rendir frutos o coquitos a los sesenta años, aproximadamente, cuando todavía no alcanza 10 metros de altura.

De esta palma, ya derribada, se extrae la savia, denominada "chicha", la cual, y luego de concentrada por cocción, se transforma en la famosa miel de palma. Este beneficio de la palma, conocido y aplicado desde hace muchos años, fue exagerado y causó notable disminución del área natural de distribución de la especie, lo que ha hecho temer su extinción. Este lugar, entonces, tiene como objetivo proteger a tan valiosa especie, a fin de detener su exterminio. En Ocoa, se calcula que existen alrededor de 30.000 ejemplares (se dice que varias decenas de millones habían entre Coquimbo y Colchagua). ¡Ayudemos a protegerla!

La otra especie interesante es el roble blanco. En Ocoa se encuentra su límite septentrional, lo que explica el gran interés científico que justifica su mantención y protección. Esta especie también se encuentra en vías de extinción, con el agravante de que su regeneración no se hace por semillas, sino que solamente por el rebrote de viejos troncos.

Canelos, pataguas, peumos, boldos, quillayes, litre, chequén y una gran variedad de especies arbustivas y herbáceas acompañan a esas otras, formando la masa vegetal del Parque Ocoa.

- Fauna: La protección del Parque ha permitido el restablecimiento de una fauna interesante, en la que destacan, especialmente, las aves. Ud. podrá escuchar o ver a numerosos pájaros, desde la imponente águila, en las altas cumbres, como la hermosa loica, el simpático picaflor y el sin par zorzal. Ojalá que Ud. disfrute de sus cantos y observando sus vuelos, evitando perturbarlos y si encuentra un nido, por favor, no lo tome, los pajaritos también tienen derecho a vivir.

Además, si las aves y animales silvestres no son perturbados llegan a acostumbrarse a la presencia humana, sin ocultarse; entonces, dentro de pocos años, si Ud. regresa, podrá ver muchas más aves que ahora.

- Geomorfología: La flora y la fauna que Ud. aprecia, están íntimamente relacionadas con el suelo. Las formas más notorias que Ud. puede encontrar, son los cerros, las quebradas y un pequeño valle ubicado a la entrada del sector.

El Cerro La Campana, antiguamente fue denominado "El Peñón de las Brujas". Los indios horadaron su roca en busca de metal precioso, pero debieron esconder todo lo colectado, puesto que los españoles venían en su busca. Nunca pudieron encontrar los tesoros escondidos.

Aquí Ud. podrá apreciar su imponente figura desde el valle, puesto que no recomendamos su ascensión. Actualmente, La Campana es utilizado por los andinistas y escaladores para la práctica de su deporte. Ello se realiza por el sector Granizo, Olmué.

En el límite oriental del Parque, se ve el elevado Cerro El Roble, (2.222 metros sobre el nivel del mar), la mayor cima de la Cordillera de la Costa.

- Hidrología: El agua es otro interesante e importante recurso del Sector Ocoa, para la bebida y el riego de cultivos agrícolas fuera de su área.

Ud. también podrá gozar de este recurso, pero le rogamos que no lo contamine con detergentes o ensuciándolo con desperdicios.

- Antiguas explotaciones en el Parque: tres fueron las actividades principales que se desarrollaban en este lugar: la explotación de minas, la producción de carbón vegetal y la explotación de palmas. Dichas actividades, junto al apacentamiento de vacunos, caballares y cabríos, fueron empobreciendo el paisaje y Ud. podrá observar algunos lugares que difieren de los inmediatamente vecinos.

Ahora resta proteger el Sector para recuperar su estado natural, el cual, estamos seguros, Ud. podrá disfrutar al máximo posible.

¿Qué le ofrece el Sector Ocoa?. Principalmente, actividades educativas, a través de las cuales Ud. podrá conocer mayores detalles del Sector, y así compartir, razonadamente, la responsabilidad de proteger este valioso bien.

Senderos de interpretación, paneles informativos y Centro de Visitantes, son algunos de los medios disponibles para que Ud. enriquezca su conocimiento y goce con la vida natural.

Sitios de campamento y de merienda, le brindarán una acogedora permanencia, además le esperan senderos de paseo, de excursión, de caminata, a lo largo de los cuales podrá Ud. conocer gran parte del Sector Ocoa y admirar el panorama y maravillarse en los protegidos ambientes en donde se desarrolla la atrayente vida vegetal y animal.

Es nuestro ánimo atenderlo en la mejor forma posible, por tanto, saber sus inquietudes o sugerencias, las que estudiaremos para determinar su aceptación y factibilidad de aplicación.

Un último favor: Le pedimos respetar las recomendaciones y reglamentos del Parque, los que se imponen para su seguridad y para la del Parque. Si Ud. las respeta, podrá encontrar la naturaleza en las mismas condiciones las veces que acuda a Ocoa. ¿No le parece espléndido?. Gracias.

## Fotografías:

- Carilla 1 : Foto de la entrada al Sector Ocoa (Labrado de fon  
do)
- Carilla 4 : Foto de la quebrada El Amasijo
- Carilla 5 : Foto de la quebrada El Litre, con La Campana de fon  
do
- Carilla 6 : Foto del Cerro El Roble
- Carilla 7 : Foto de una palma notoria
- Carilla 10 : Morros La Cabra y Guanaco, desde ladera norte del  
Labrado.

## BIBLIOGRAFIA

1. Almeyda A., Elías. Recopilación de datos climáticos de Chile y Mapas sinópticos respectivos. Dirección General de Producción Agraria y Pesquera. M. de Agricultura. Santiago, 1958.
2. Araya, Pedro. Metodología de Evaluación de Impactos Potenciales sobre los recursos ambientales de los Parques Nacionales. U. de Chile, Fac. de Cs. Forestales, Memoria. Santiago, 1980.
3. Barros, E. La Palma chilena. Revista de la Universidad Católica, Stgo., 23(2) 61-64, 1938.
4. Bascuñán, A. La Palma, su cultivo y utilización en Chile. Bol. Soc. Nac. Agricultura, 20, 451-455; 489-492; 531-536; 570-574; 602-604.
5. Browne R., Adriana, Nayen E., L., y Vidal M., E.. Recursos culturales en torno al Parque Nacional La Campana, V Región. Un aporte al Plan de Manejo del Parque. SERNATUR, Sept. 1978.
6. Brügger, Juan. Fundamentos de la Geología de Chile. Instituto Geográfico Militar, Santiago, 1950.
7. Cei, José. Batracios de Chile. Ed. Universitaria, 128 p. 1964.
8. Donoso Barros, R., 1966. Reptiles de Chile. Ed. Univ. de Chile, Stgo. de Chile.
9. Donoso Barros, R., 1970. Catálogo Herpetológico Chileno. Bol. Mus. Nac. Hist. Nat. 31:49-124.
10. Goodall, J.D., A.W. Johnson, P.A. Philippi, 1951-57. Las Aves de Chile, 2 Vols. Platt Fstabl. Graf. S.A. Bs.As.
11. Henríquez, Marta y Mercado, Gustavo. Informe preliminar de la climatología del Parque Nacional La Campana. Depto. de Geografía, Facultad de Matemáticas y Ciencias Naturales, U. de Chile, Valparaíso, 1978.
12. Houseal, Brian. Manual para la planificación y Diseño de los Parques Nacionales. Documento de Trabajo N° 25, FAO, DP/CH/76/000.

13. INE, Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción. Chile, Series Estadísticas 1981. Stgo. 1982.
14. IREN-CORFO. Materiales y símbolos, Proyecto Aerofotogramétrico Chile-OEA-BID. Publicación N° 1.
15. Jerez R., Viviane y J.C. Ortíz, 1975. Distribución altitudinal del Género *Liolaemus* (Squamata-Iguanidae) en el Cerro La Campana (Parque Nacional La Campana). An. Mus. Hist. Nat. Valparaíso, Chile 8:58-61.
16. Johow, Friedrich, 1899. Uber die chilenische Palme, Conferencia dictada el 28 de Junio de 1899 en la Unión Científica Alemana de Santiago. B. IV, S. 325-337.
17. Philippi B., R.A., 1964. Catálogo de las aves chilenas. Inv. Zool. Chilenas. 11: 1-179.
18. Poeppig, Eduard, 1960. Un testigo en la Alborada de Chile (1826-1829). Versión castellana de Carlos Keller R. ZIG-ZAG, Santiago.
19. Rubinstein, Alberto. Inventario y estudio de producción de un rodal de Palma Chilena, *Jubaea chilensis*, Mol. Baillon, Hacienda Ocoa, Provincia de Valparaíso. Tesis para optar al título de Ingeniero Forestal, Facultad de Agronomía, U. de Chile, Stgo. 1969.
20. Tamayo, M. y D. Frassinetti, 1980. Catálogo de los mamíferos fósiles y vivientes de Chile. Bol. Mus. Hist. Nat. Chile. 37:323-399.
21. Thidy, Enrique. Geología del distrito minero de La Campana, Provincia de Valparaíso, 1970. 286 p. Memoria para optar al título de Geólogo, U. de Chile, Fac. de Cs. Físicas y Matemáticas.
22. Urban, Otto. Botánica de las plantas endémicas de Chile. I Edición, Concepción, 1934.
23. Thomas, Herbert. Geología de la Cordillera de la Costa entre el Valle de La Ligua y la Cuesta de Barriga. Instituto de Investigaciones Geológicas. Boletín N° 2, 1958. (Fotocopia). Impresor: Editorial Universitaria S.A., Stgo.
24. Diario La Segunda, Stgo., 11 Junio, 1975.
25. CORFO - Geografía Económica, 1965.

C.p.: Comunicación personal.

- Sernatur, V Región, Javier Gómez, Experto en Planificación.
- Agencia Turismo Viñatur, Stgo., Carlos Tenailon, Gerente de Ventas.
- Agencia Turismo Viñatur, Stgo., Hugo Donoso, Dueño.
- Municipalidad Llay Llay, Dagoberto Montenegro, Contador Depto. Educación.
- CONAF, V Región, Alberto Bordeu, Encargado Prog. Areas Silvestres Protegidas.

PLACA CONMEMORATIVA CERRO

LA CAMPANA

"PASAMOS EL DIA EN LA CIMA DEL MONTE  
Y JAMAS ME PARECIO EL DIA TAN CORTO  
COMO EN LA CUMBRE DE ESTE CERRO. LA  
CORDILLERA DE LOS ANDES Y EL OCEANO  
PACIFICO SE EXTIENDEN A MIS PIES COMO  
UN PAISAJE INMENSO".

CHARLES DARWIN