

REPUBLICA DE CHILE  
MINISTERIO DE AGRICULTURA  
CORPORACION NACIONAL FORESTAL  
GERENCIA TECNICA

P. N  
Torres del Paine  
XII Reg  
1986  
e. 2

709640

DOCUMENTO DE TRABAJO Nº 78

PLAN DE MANEJO  
PARQUE NACIONAL TORRES DEL PAINE



Autores:

- |                    |                    |
|--------------------|--------------------|
| - Alvarez, Marcelo | Ingeniero Forestal |
| - Araya, Pedro     | Ingeniero Forestal |
| - Cunazza, Claudio | Médico Veterinario |
| - Gómez, Santiago  | Ingeniero Forestal |
| - Gunckel, Gerardo | Ingeniero Forestal |

(Gran parte del costo de la edición de este Plan - 30 ejemplares - fue financiado gracias a un aporte de la Secretaría Regional de Planificación y Coordinación de la XII Región).

## P R O L O G O

El Parque Nacional Torres del Paine constituye la primera área silvestre protegida del país a la que se le elaboró un nuevo Plan de Manejo luego de transcurridos 10 años de aplicación ininterrumpida del anterior, el que fue preparado en 1974 por un equipo conjunto de profesionales de CONAF y FAO, y editado un año después. En tal situación, el presente documento adquiere una gran importancia ya que además del hecho que él se refiere a una de las áreas silvestres protegidas más relevantes del país, en su elaboración se pudo considerar nuevos antecedentes obtenidos sobre los recursos naturales presentes en ella, como asimismo los resultados del análisis y evaluación del plan anterior.

Cabe señalar y destacar que en esta oportunidad el equipo de planificación estuvo constituido íntegramente por profesionales de CONAF, lo cual refleja que el nivel de conocimientos y experiencia alcanzado por los funcionarios de la institución que se desempeñan en el campo de las áreas silvestres protegidas se ha incrementado notablemente siendo el presente documento un claro testimonio de ello, especialmente en la difícil tarea de la planificación del manejo de ambientes naturales.



IVAN CASTRO POBLETE  
DIRECTOR EJECUTIVO



## R E S U M E N

El presente Plan para el período 1986 - 1995 corresponde al segundo período de planificación de este Parque, siendo el primero entre 1975 - 1984.

Los aspectos más relevantes contemplados en este Plan corresponden a los objetivos del Parque, zonificación, programas de manejo y las denominadas áreas de desarrollo.

Los objetivos esenciales del Parque son la protección integral de sus recursos naturales, especialmente la fauna silvestre, tanto aquella que destaca por su abundancia como por su escasez; efectuar y propiciar investigaciones sobre flora y fauna; y proporcionar las facilidades para el uso recreativo de los lugares establecidos para ello.

La zonificación efectuada dio como resultado la división del área del Parque en 5 zonas de manejo que son: primitiva, de uso extensivo, de uso intensivo, de recuperación y de uso especial. La zona de uso intensivo se subdividió en tres subzonas: Laguna Azul, Lago Pehoé, Lago del Toro. Para cada zona se estableció su definición y objetivos, descripción, objetivos específicos y normas.

Se determinó la necesidad de llevar a cabo siete programas de manejo que son los siguientes: Apoyo administrativo, Protección, Investigación, Educación e Interpretación ambiental, Recreación, Obras y Mantenimiento y Protección contra Incendios Forestales. Para cada programa se estableció sus objetivos, normas, actividades y medios necesarios.

Fueron definidas 7 Áreas de Desarrollo, los que corresponden a los lugares específicos dentro del Parque donde se concentrarán las diversas instalaciones y servicios destinados al uso público y también algunas de tipo administrativo cercanas a aquellas. Dichas áreas son: Lago Paine, Laguna Azul, Laguna Amarga, Laguna Verde, Lago del Toro, Lago Grey y Lago Pehoé. Para cada área se menciona una breve descripción y el listado de instalaciones que será necesario construir.

En Apéndice se incluyó la revisión y análisis del Plan de Manejo anterior (período 1975 - 1984) en base a las materias que fueron contempladas en él.

## A B S T R A C T

Torres del Paine National Park Master Plan for the 1986-95 period is presented; this is the second planning period for this park, the first being 1975-84. The present work included a revision of the park's specific objectives, zoning, management programs and development areas.

The basic objectives of this park are natural resources protection, specially wild fauna - with particular emphasis upon species notable due to their abundance or scarcity fauna and flora research and public use in the areas designated for such purpose.

After an assessment of present needs and conditions, five zones were proposed: primitive, extensive use, intensive use, recovery and special use. The intensive use zone is further divided in three subzones: Laguna Azul, Lago Pehoé and Lago del Toro. Each zone's general objectives and definition are stated and specific objectives, rules and description are given. Seven management programs are needed in order to accomplish park goals, these are: Protection, Research, Interpretation and Environmental Education, Administrative Support, Recreation, Fire Control and Maintenance and Construction. For each program the objectives, rules, activities and resources requirements were established.

Development Areas are specific sites within the park where facilities and visitor services are concentrated, as well as some administrative facilities. Seven of these Areas were established: Lago Paine, Laguna Azul, Laguna Amarga, Laguna Verde, Lago del Toro, Lago Grey and Lago Pehoé. For each one a brief description and a list of proposed facilities are given.

The analysis and evaluation of the preceding Master Plan (1975 - 1984) is included as an appendix.

# I N D I C E

	Pág.
PROLOGO	
RESUMEN	
ABSTRACT	
INTRODUCCION	2
PRIMERA PARTE.      Antecedentes Regionales	3
Capítulo I    :    Aspectos generales	3
Capítulo II   :    Rasgos Biofísicos	4
Capítulo III  :    Rasgos socioeconómicos	12
SEGUNDA PARTE.     Antecedentes, Recursos y Uso del Parque.	25
Capítulo I    :    Antecedentes generales	25
1.1 Ubicación, acceso y circulación interna	25
1.2 Aspectos legales	26
1.3 Aspectos administrativos	30
1.4 Instalaciones existentes	30
1.5 Situación de propiedad	33
Capítulo II   :    Recursos y Características Naturales y Culturales.	
2.1 Recursos y características naturales	36
2.1.1 Geología y geomorfología	36
2.1.2 Suelos	37
2.1.3 Hidrología	39
2.1.4 Clima	42
2.1.5 Vegetación	47
2.1.6 Fauna silvestre	63
2.1.7 Valores escénicos	64
2.1.8 Areas críticas	66

2.2 Recursos culturales	68
2.2.1 Prehistoria e historia	68
2.2.2 Arqueología	70
2.2.3 Etnología	73
 Capítulo III :    Uso del actual Parque.	
3.1 Uso pasado	74
3.1.1 Utilización de sus recursos naturales	74
3.1.2 Consecuencias ecológicas	75
 3.2 Uso actual	
3.2.1 Uso recreativo	77
3.2.2 Uso educativo	80
3.2.3 Uso científico	82
3.2.4 Características de los usuarios	85
3.2.5 Manejo de recursos naturales	87
 Capítulo IV :    Síntesis de la importancia del área como Parque Nacional.	
4.1 Importancia ecológica	90
4.2 Importancia recreativa	92
4.3 Importancia educativa	94
4.4 Importancia científica	94
4.5 Relevancia a nivel internacional	95
 TERCERA PARTE.    Manejo y Desarrollo del Parque	96
Capítulo I :    Límites y objetivos del Parque	96
Capítulo II :    Limitaciones y aptitudes para el manejo del Parque.	101
Capítulo III :    Proyectos regionales relacionados con el Parque.	104
Capítulo IV :    Zonificación	106
4.1 Zona primitiva	106
4.2 Zona de uso extensivo	108
4.3 Zona de uso intensivo	110

4.4 Zona de recuperación natural	112
4.5 Zona de uso especial	114
Capítulo V : Administración de la unidad	115
Capítulo VI : Programas de manejo	126
6.1 Programa de apoyo administrativo	126
6.2 Programa de protección	128
6.3 Programa de investigación	133
6.4 Programa de educación e interpretación ambiental	137
6.5 Programa de recreación	140
6.6 Programa de obras y mantención	144
6.7 Programa de protección contra incendios forestales	154
6.8 Resumen de los requerimientos de los programas	160
Capítulo VII : Plan de Desarrollo integrado	163
7.1 Areas de desarrollo	163
7.1.1 Area de desarrollo Lago Paine	163
7.1.2 Area de desarrollo Laguna Azul	164
7.1.3 Area de desarrollo Laguna Amarga	165
7.1.4 Area de desarrollo Laguna Verde	166
7.1.5 Area de desarrollo Lago Toro	166
7.1.6 Area de desarrollo Lago Grey	168
7.1.7 Area de desarrollo Lago Pehoé	168
7.2 Secuencia de actividades	172
7.3 Secuencia de requerimientos	184
 BIBLIOGRAFIA	 188
 ANEXOS	 
 Anexo N° 1 Texto del D.S. N° 315 de 1979 que fijó los deslindes del Parque.	 196

Anexo N° 2	Precipitación media anual para 11 estaciones.	197
Anexo N° 3	Distribución del porcentaje de precipitación promediado bimensualmente para 9 estaciones.	198
Anexo N° 4	Evaporación y precipitación para dos estaciones	199
Anexo N° 5	Temperatura media mensual para seis estaciones.	200
Anexo N° 6	Temperatura máxima media para siete estaciones.	201
Anexo N° 7	Temperaturas mínimas medias para siete estaciones.	202
Anexo N° 8	Especies de flora presente en el Parque.	203
Anexo N° 9	Especies de fauna silvestre presentes en el Parque.	211
Anexo N°10	Montos anuales aportados por fondos sectoriales y regionales (1975-1984)	225

#### APENDICES

Apendice N° 1	Resumen del estudio denominado - "Análisis de una crecida por variamiento de una represa glacial".	226
Apendice N° 2	Revisión y análisis del Plan de Manejo anterior.	230
Apendice N° 3	Equipo de planificación que elaboró el presente Plan.	271

## INDICE DE CUADROS

<u>Cuadro N°</u>		<u>Pág.</u>
1	XII Región : Provincias, Capitales y Superficie	3
2	Superficie de las Formaciones Vegetales de la Región y de la Provincia de Última Esperanza.	9
3	Población de la XII Región y su distribución urbana-rural por provincias y comunas.	13
4	Número de establecimientos y alumnos distribuidos por tipo de enseñanza a nivel regional.	14
5	Superficie de los tipos de uso de la tierra en la Región y en la Provincia de Última Esperanza.	19
6	Áreas Silvestres Protegidas de la Región	21
7	Turistas chilenos y extranjeros llegados a la Región - entre 1974 y 1984.	24
8	Visitantes nacionales y extranjeros que llegaron al Parque entre 1976 y 1985.	93
9	Personal actual y requerido.	124
10	Instalaciones de uso público existentes y adicionales - contempladas para el período de vigencia del Plan.	169
11	Actividades posibles de realizar por los visitantes en los distintos sectores.	171
12	Secuencia cronológica y volumen de las crecidas.	227
13	Resumen de las actividades contempladas y avance real en el período 1975-1984,	258

## INDICE DE PLANOS

<u>Plano N°</u>		Pág.
1	Sistema de áreas silvestres protegidas en la XII Región	23
2	Red de caminos y senderos del Parque	27
3	Ampliaciones de la superficie del Parque	29
4	Terrenos privados existentes en el Parque	34
5	Estaciones meteorológicas del Parque	42
6	Sitios de alto valor escénico en el Parque	65
7	Zonas críticas del Parque	67
8	Exploraciones en el área del Parque	71
9	Colonización del área del Parque	72
10	Sectores administrativos del Parque	117
A	Distribución comunidades vegetales	Anexo
B	Límites y características topográficas	Anexo
C	Zonificación y áreas de desarrollo	Anexo

## INDICE DE FIGURAS

<u>Figura N°</u>		Pág.
1	Distribución porcentual de las precipitaciones medias por bimestre para tres estaciones del Parque.	43
2	Diferencias entre precipitación y evaporación para dos estaciones del Parque.	45
3	Hiterógrafos para tres estaciones.	46
4	Organigrama del personal necesario.	123

## I N T R O D U C C I O N

El Parque Nacional Torres del Paine constituye una de las áreas silvestres protegidas más relevantes del país ya que en ella se conjugan de un modo singular, tanto desde el punto de vista escénico como ecológico, diversos elementos del ambiente que determinan la notoriedad que ella posee en el ámbito nacional y también más allá de nuestras fronteras. La existencia de fauna nativa diversa, abundante y fácil de observar, ríos, lagos, ventisqueros, formaciones geomorfológicas, este pas y bosques corresponde esencialmente a los componentes ambientales que justifi can lo anteriormente señalado.

Ya han transcurrido más de 10 años desde que se iniciara la aplicación (en 1975) del primer Plan de Manejo del Parque, al cabo de los cuales logró llevarse a efecto una cantidad importante de obras y actividades que fueron contemplados en él. Dichos logros, la experiencia administrativa acumulada en el período in dicado como asimismo la existencia de proyectos que incidirán significativamente en el manejo del Parque (especialmente si se concreta la apertura del camino des de Argentina que conectaría con el camino "Baqueano Zamora"), constituyeron el vasto e importante marco de referencia que fue necesario considerar del mejor mo do posible en la elaboración de este nuevo Plan.

El período de vigencia que se contempla para este documento también es de 10 años, es decir, hasta 1995. Sin embargo, es importante precisar que un Plan de Manejo no es un documento rígido e inmodificable, ya que una planificación - adecuada debe ser dinámica y permanente. En todo caso, los cambios que sea necesario efectuar deberán realizarse conforme a las disposiciones de CONAF sobre la materia (en la actualidad los planes de manejo se aprueban y modifican median te Resolución del Director Ejecutivo)

PRIMERA PARTE

## ANTECEDENTES REGIONALES

CAPITULO I : Aspectos Generales1.1 Ubicación

La XII Región de Magallanes y de la Antártica Chilena, situada en el extremo austral de Chile, se extiende a partir del paralelo 48°37' de latitud sur, hasta el Polo Sur, abarcando dos sectores claramente definidos : el sector continental con 132.035,5 km<sup>2</sup> (aproximadamente el 18,4% de Chile continental) y el sector antártico con 1.250.000 km<sup>2</sup>. Limita al norte con la XI Región, al este con la República Argentina, al sur con el Polo Sur, y al oeste con el Océano Pacífico.

1.2. División administrativa

Desde el punto de vista administrativo, la XII Región se divide en 4 provincias, las cuáles, ordenadas de norte a sur se señalan en el Cuadro N°1.

CUADRO N°1. XII Región : Provincias, Capitales y Superficie

PROVINCIA	CAPITAL	SUPERFICIE (KM2)	%
ULTIMA ESPERANZA	Puerto Natales	59.731,7	4,3
MAGALLANES	Punta Arenas	33.806,4	2,5
TIERRA DEL FUEGO	Porvenir	24.349,5	1,8
ANTARTICA CHILENA	Puerto Williams	1.264.145,9	91,4
TOTAL REGION		1.382.033,5	100

La Región se encuentra separada del resto del país por 400 kms. de cordillera, glaciares y canales, lo cual impide el acceso a ella por tierra desde el resto del país. Este sólo puede realizarse desde la República Argentina, recorriendo cerca de 2.000 Kms.

La Región reviste gran importancia en el aspecto de las comunicaciones trans-oceánicas y trans-polares, en especial su capital Punta Arenas. Este hecho se manifiesta principalmente por ser el principal punto de partida de los viajes hacia la Antártica y por encontrarse en el territorio regional los tres únicos pasos naturales entre los Océanos Pacífico y Atlántico : El Estrecho de Magallanes, el Canal Beagle y el Estrecho de Drake.

## CAPITULO II : Rasgos biofísicos

### 2.1. Topografía.

La topografía difiere de la existente en el resto del país, teniendo sólo en común con éste la Cordillera de Los Andes, la cual en su sector norte coincide con el límite con la República Argentina, mientras al sur del paralelo 51° divide a la Región en 2 zonas. Al este, se encuentran extensas áreas que corresponden a territorios trasandinos patagónicos, que configuran uno de los paisajes característicos de esta zona, de aspecto llano y suave, no presente en otras latitudes del país. Siguiendo hacia el poniente, se encuentra la Cordillera de Los Andes, que en la Región no posee la altura del resto del país con cumbres de no más de 3.600 mts., como el Cerro Murallones. El rasgo natural más sobresaliente del relieve andino radica en el arco que describe desde los 52° latitud sur, de manera que en la Isla Hoste termina por orientarse en dirección sureste. La acción de los hielos ha sido tan intensa que hacia el poniente la Cordillera de Los Andes ha sido seccionada por numerosos valles longitudinales y transversales dando origen a numerosos archipiélagos, penínsulas, fiordos, canales y bahías, también un rasgo característico del extremo sur de Chile.

## 2.2. Geología

Atendiendo a la variada geomorfología o relieve ya descrito, la geología de la Región cambia también de este a oeste.

Es así que en la Zona Esteparia, el subsuelo está constituido por materiales depositados en el Terciario ; areniscas, arcillas y sobre las cuáles posteriormente se depositaron materiales de origen glacial y fluvioglacial. También se encuentran depósitos de lava basáltica del Cuaternario.

En la Zona Precordillerana Oriental predominan materiales sedimentarios y metamórficos, areniscas y pizarras, aunque también hay materiales volcánicos, depositados en las etapas inferiores del Terciario y en el Cretácico Superior e Inferior.

La Cordillera propiamente tal, está constituida por esquistos del basamento cristalino, felitas, gneiss y otros, del Paleozoico Inferior o Precámbrico. A su lado occidental se encuentra una franja de rocas cristalinas del Cretácico Superior.

Por último en la Zona Costera, predomina la diorita andina y en general las rocas plutónicas del Cretácico. Hacia el oeste y el norte del Estrecho de Magallanes se encuentran rocas muy antiguas del Paleozoico Superior, donde se encuentran las mayores reservas de calizas del país.

## 2.3 Suelos

En la región archipelágica occidental las abundantes precipitaciones han producido series de suelos turbosos y ácidos, marcadamente intemperizados y con una fuerte lixiviación de bases y alta acumulación de materia orgánica en todo su perfil.

La región cordillerana, desde el punto de vista edafológico, puede ser considerada como un desierto frío, en el cual los suelos principalmente litosoles y otros regolíticos, se confinan a sus territorios inferiores.

Las fuertes heladas en los sectores altos y las bruscas oscilaciones térmicas tienen gran importancia en la intemperización del sustrato, produciendo

fragmentación, ablación y desescamación, materiales que transportados por gravedad, junto con algunos depósitos de origen glacial en valles, constituyen - el sustrato para la formación de suelos regosólicos con perfiles muy elementales.

Los suelos de la zona precordillerana o sub-andina oriental son moderadamente meteorizados y lixiviados, ácidos y normalmente no presentan problemas de drenaje y si marcada podzolización. La mayor parte son de tipo forestal, variando hacia el oriente a suelos de pradera. Con estos tipos más comunes se asocian los suelos aluviales, semi-turbosos de mallín, podzoles gleizados y litosoles.

En la zona de las planicies orientales, la baja precipitación ha condicionado el desarrollo de los suelos, los que pueden considerarse como semi-áridos, siendo más meteorizados, menos lixiviados y menos ácidos que los anteriores. Su horizonte superficial es poco profundo y de medianamente a rico en materia orgánica. En general predominan los suelos pardos, castaños y de pradera-planosol.

#### 2.4 Hidrología

Debido a las variadas condiciones climáticas, y al intenso trabajo de los hielos, que dejaron tras de sí una topografía muy irregular, los ríos presentan regímenes muy disímiles, siendo muy escasos los cursos superficiales que van de cordillera a mar.

Las áreas expuestas a la influencia del Pacífico presentan ríos caudalosos y cortos, mientras que en la vertiente oriental son de menor caudal y de una larga extensión.

El río de mayor tamaño en la Región es el Serrano, situado en la Provincia de Última Esperanza. Su hoya hidrográfica tiene una superficie de 8.110 Km<sup>2</sup> y nace en el Lago del Toro, el más extenso de la Región, desembocando en el Seno Última Esperanza, con un caudal promedio de 150 m<sup>3</sup>/seg.

Otro río de gran caudal es el Azopardo en Tierra del Fuego con 950 m<sup>3</sup>/seg.

De menor caudal y longitud son el Río Pérez, el Río Grande, el Río Penitente, el Río Yendegaia, el Río San Juan y el Río Paine.

### 2.5. Clima

Los factores determinantes en la rigurosidad del clima regional son la influencia solar y los fuertes vientos dominantes del oeste y suroeste, que alcanzan rachas máximas de 120 Km/h.

De acuerdo con el relieve se encuentran dos grandes tipos climáticos totalmente disímiles. Al oeste, el clima es del tipo templado frío y lluvioso sin estación seca. Las islas y canales están expuestos a vientos persistentes del oeste, fríos y muy húmedos, los cuáles generan precipitaciones que van desde los 1.500 mm. hasta los 4.500 mm. anuales. La temperatura media anual es de 6,4°C.

Hacia el este predomina el clima semi árido frío, aumentando la aridez hacia el Atlántico. Las lluvias se distribuyen en forma más o menos homogénea a lo largo del año, fluctuando entre los 200 y 500 mm. anuales. La temperatura media anual es de 6,7°C, presentando las máximas y mínimas valores más extremos.

### 2.6. Vegetación nativa

De las 83 formaciones vegetales descritas para todo el país (Gajardo, 1983), en esta Región se encuentran presentes 8 de ellas y que son las siguientes :

a) Bosque Caducifolio de Magallanes : Corresponde al bosque de Lengua (Nothofagus pumilio) el que se encuentra extensamente repartido; en zonas más bajas y húmedas se asocia con el Coigue de Magallanes (Nothofagus betuloides) y el Canelo (Drymis winteri) y en los sectores altos y fríos con Ñirre (Nothofagus antarctica). Tal como ocurre con el Bosque Caducifolio de Aisén, con el cuál tiene mucha relación, presenta una gradiente de aridez, disminuyendo de este a oeste y variaciones con la altitud. En algunos sectores está en directa relación con las formaciones turbosas.

b) Bosque Siempreverde de Magallanes : Son los bosques hidrófitos que se ubican en las laderas orientales de las cordilleras y en los sectores más favorables de los archipiélagos. Constituyen un paisaje vegetal complejo, pues se encuentran en una distribución en mosaico con los Bosques Caducifolios y con las Turberas, existiendo amplias superficies sin vegetación. Las especies dominantes son : Coigue de Magallanes, Ñirre, Lengua, Canelo, Leña Dura (Maytenus magellanicus), Ciruelillo (Embothrium coccineum), Ciprés de las Guaytecas (Pilgerodendrum uvifera) entre los árboles. Entre los arbustos más importantes destaca el Calafate (Berberis buxifolia) y el Michay (Berberis ilicifolia).

c) Bosque Siempreverde y Matorrales Turbosos de la Isla Navarino : Es una formación boscosa de extensión reducida que se encuentra en los lugares con condiciones más favorables del Canal Beagle, junto a la Isla Navarino. No se cuenta con mayor información botánica, pero corresponde a bosques marginales en un paisaje principalmente de Matorral Turboso y de superficies rocosas descubiertas.

d) Matorrales Peri-Glaciares : Son las comunidades vegetales, arbustivas o arbóreas bajas que se encuentran distribuidas en torno a los glaciares continentales o en áreas recientemente de-glaciadas.

e) Turberas y Matorrales Siempreverdes Pantanosos del Canal Messier : Esta formación se distingue en el paisaje homogéneo de la sub-región ecológica "de las Turberas, Matorrales y Estepas Pantanosas", por presentar el límite sur de las comunidades boscosas.

f) Turberas y Estepas Pantanosos de los Archipiélagos Magallánicos : Es un ambiente con fuertes limitantes para el desarrollo de la vegetación, especialmente por las altas precipitaciones y bajas temperaturas; además se encuentra expuesto a los vientos fríos del oeste y aún persisten áreas glaciares más o menos extensas. Como vegetación predominan las turberas y matorrales turbosos, encontrando un mayor desarrollo como bosque solamente en condiciones locales muy favorables. Presenta extensas superficies despro

vistas de vida vegetal.

g) Turberas y Desiertos Fríos Sub-Antártico del Cabo de Hornos : Representa un paisaje vegetal mínimo entre grandes extensiones rocosas descubiertas. Donde las condiciones ecológicas lo permiten se encuentran turberas y matorrales turbosos, generalmente de extensión reducida. En los fiordos y canales interiores se encuentran escasas comunidades boscosas de poco desarrollo.

h) Estepa Patagónica de Magallanes : Es una extensa formación que se encuentra tanto al norte como al sur del Estrecho de Magallanes. Las precipitaciones son inferiores a los 500 mm., típicas del sector oriental de las cordilleras patagónicas. Su fisonomía es homogénea, predominando en extensas superficies un paisaje general de arbustos y hierbas cespitosas. Ha sido frecuentemente alterada por el sobrepastoreo, que provoca la regresión de las gramíneas en favor de los arbustos. Aquéllas presentan el típico crecimiento en champas (coirón) y las especies dominantes pertenecen a los géneros Festuca y Stipa.

Sin embargo, de acuerdo a un estudio efectuado en 1982 por el Instituto de Investigaciones Agropecuarias se definieron 7 formaciones vegetales - cuya superficie a nivel de la Región y de la Provincia de Última Esperanza - se muestran en el cuadro siguiente :

CUADRO N°2. Superficie de las Formaciones Vegetales de la Región y de la Provincia de Última Esperanza

Formación Vegetal	Prov. Última Esperanza		Total Región	
	Sup. (Há) '	%	Sup. (Há) '	%
1. Bosques	82.600	16,2	310.930	9,6
2. Matorrales	14.213	2,8	205.753	6,3
3. Praderas	152.266	29,8	1.154.688	35,6
4. Bosques claros con matorral	3.764	0,7	5.244	0,2

Formación Vegetal	Prov. Ultima Esperanza		Total Región	
	Sup. (Há)	%	Sup. (Há)	%
5. Bosques claros con praderas	34.904	6,8	50.405	1,6
6. Arbustos y pastos	145.167	28,4	1.401.490	43,2
7. Bosques abiertos c/arbustos y pastos	24.725	4,8	57.734	1,8
8. Zonas sin vegetación	53.542	10,4	56.481	1,7
<b>TOTAL</b>	<b>511.181</b>	<b>100</b>	<b>3.242.725</b>	<b>100</b>

Fuente : Plan de Desarrollo Tecnológico Agropecuario. Vol. IX. Estudio Vegetacional. Instituto de Investigaciones Agropecuarias, 1982.

### 2.7 Fauna silvestre

La gran variedad de comunidades ecológicas presentes, así como la existencia aún de extensas áreas con escasa o sin ninguna intervención antrópica, han llevado a la Región a ser una de las zonas del país con mayor diversidad y densidad de fauna silvestre. Es así que en la extensa superficie regional se encuentra una cincuentena de especies de mamíferos y alrededor de 200 especies de aves.

La fauna de la costa y canales del sector occidental está constituida en su mayor parte por especies de mamíferos y aves marinos. Entre los primeros pueden mencionarse : Lobo de Un Pelo (Otaria flavescens), Lobo de Dos Pelos (Arctocephalus australis), Huillín (Lutra provocax), aunque escaso, es posible observarlo en costas apartadas y solitarias; Chungungo (Lutra felina)



y Tonina (Cephalorhynchus commersoni). Menos abundantes, pero presentes especialmente en los canales fueginos, pueden verse el Elefante Marino (Mirounga leonina) y el Leopardo Marino (Hydrurga leptonyx). En lugares boscosos y en las riberas de los ríos pueden observarse Coipos (Myocastor coypus).

Especies introducidas como el Castor (Castor canadensis) y la Rata - Almiclora (Ondatra zibethica), están presentes en extensos sectores de la zona sur de Tierra del Fuego e Isla Navarino.

Respecto a la fauna avial, las especies más comunes son las siguientes : Carancas (Chloephaga hybrida), Fardelas (Procellaria aequinoctialis, Procellaria cinerea, Puffinus griseus), Petreles (Macronectes giganteus, Thalassoica antarctica, Patos Quetru (Tachyeres pteneres, T. patachonicus), Albatros (Diomedea exulans, D. melanophris) y Cormoranes (Phalacrocorax olivaceus, Ph. magellanicus, Ph. atriceps, Ph. albiventer).

En el oriente de la Región la fauna de las pampas magallánicas es diferente. Entre los mamíferos, el Guanaco (Lama guanicoe) es una de las especies más características. Se observan comúnmente también el Zorro Gris (Canis griseus), el Chingue (Conepatus humboldti) y el Puma (Felis concolor). La liebre (Lepus europaeus) y el Conejo (Oryctolagus cuniculus), si bien especies introducidas, son muy abundantes en toda el área.

Las aves más frecuentemente observadas son : el Ñandú (Pterocnemia pennata), el Caiquén (Chloephaga picta), el Flamenco chileno (Phoenicopterus chilensis), el Cisne de Cuello Negro (Cygnus melancoryphus), Canquén (Chloephaga poliocephala), Carancho (Polyborus plancus), Tiuque (Milvago chimango), Cóndor (Vultur gryphus) y Aguila (Geranoaetus melanoleucus).

Especies también abundantes, pero de menor tamaño son el Chincol (Zonotrichia capensis), Zorzal (Turdus falcklandii), Tórtola (Zenaida auriculata), Jilguero (Carduelis barbatus), Loica (Sturnella loyca), Chorlo chileno (Zonibyx modestus), Becacina (Gallinago gallinago) y Carpintero negro (Campephilus magellanicus).

### CAPITULO III : Rasgos socioeconómicos

#### 3.1. Demografía

A pesar de ser la Región más extensa de Chile, es una de las menos pobladas con poco más del 1% de la población del país y una densidad de 1 habitante por Km<sup>2</sup>. (sector continental).

De acuerdo con el censo de población realizado en 1982 por el Instituto Nacional de Estadística, en la Región viven 132.079 personas, de las cuales 71.559 son hombres y 60.520 mujeres. La ciudad más poblada es Punta Arenas con 95.828 personas. Sigue en importancia Puerto Natales con 14.263 habitantes y Porvenir con 6.391 personas.

La baja productividad silvoagropecuaria debido a lo extensivo de las explotaciones y las características geográficas y climáticas de la Región han concentrado en las ciudades el 92% de la población. El resto de los habitantes está sumamente disperso en el sector rural.

En el Cuadro N°3 se muestra la distribución poblacional por comunas y desglosada en Rural y Urbana.

#### 3.2. Escolaridad

Existe un total de 66 establecimientos educacionales que permiten atender a 26.352 escolares, en los niveles Prebásico, Básico y Medio. El grado de utilización de la capacidad instalada, expresada en m<sup>2</sup>. de aula por alumno es adecuada, siendo sub utilizada sólo en la Educación Especial.

En el Cuadro N°4, se aprecia la distribución del N° de establecimientos y la cantidad de alumnos para cada tipo de enseñanza.

CUADRO N°3. Población de la XIIa. Región y su Distribución Urbano - Rural  
Por Provincias y Comunas.

PROVINCIAS Y COMUNAS	P O B L A C I O N				
	TOTAL	URBANO	%	RURAL	%
TOTAL REGION	132.079	121.770	92	10.309	8
<u>Provincia ULTIMA ESPERANZA</u>	17.436	14.263	82	3.173	18
Comunas : Natales	16.985	14.263	84	2.722	16
Torres del Paine	451	-	-	451	100
<u>Provincia MAGALLANES</u>	103.473	98.510	95	4.963	5
Comunas : Punta Arenas	100.743	98.449	97	2.294	
Río Verde	429	-	-	429	100
Laguna Blanca	461	61	13	400	87
San Gregorio	1.840	-	-	1.840	100
<u>Provincia TIERRA DEL FUEGO</u>	9.811	7.949	81	1.862	19
Comunas : Porvenir	7.226	6.391	88	835	12
Primavera	2.179	1.558	72	621	28
Timaukel	406	-	-	406	100
<u>Provincia ANTARTICA CHILENA</u>	1.359	1.048	77	311	23
Comunas : Navarino	1.300	1.048	81	252	19
Antártica	59	-	-	59	100

Fuente : INE (Censo de 1982)

CUADRO N°4. Número de Establecimientos y Alumnos Distribuidos por Tipo de Enseñanza a Nivel Regional

TIPO DE ENSEÑANZA	N° DE ESTABLECIMIENTOS	N° DE ALUMNOS
BASICA	50	16.965
MEDIA	12	8.868
UNIVERSITARIA	1	1.500
ESPECIAL	2	232
ADULTOS	2	287

Los sectores urbanos de la Región, Punta Arenas, Puerto Natales y Porvenir, concentran el 83% de la capacidad instalada de la Educación Básica ; el 17% restante responde a sectores rurales. El porcentaje de cobertura de la Enseñanza Básica llegó casi al 100%.

La tasa de analfabetismo es inferior al promedio nacional, llegando al 4,0%.

En la provincia de Ultima Esperanza, según datos de 1984 de la Superintendencia de Educación, la matrícula en la educación básica fué de 2.950 - alumnos y en la educación media de 881, lo cual representa un porcentaje de cobertura de un 89% y un 47% respectivamente.

### 3.3 Red vial y transporte

#### 3.3.1. Red vial

La red vial de la Región posee una extensión de aproximadamente 3.200 Kms. siendo en el sector continental las principales rutas las siguientes : Punta Arenas- Puerto Natales- Parque Nacional Torres del Paine; Punta Arenas- Paso Fronterizo de Monte Aymond; Punta Arenas-San Juan en Península Brunswick En Tierra del Fuego se encuentran las rutas Porvenir-Paso Fronterizo San Sebastián, Porvenir-Vicuña, Porvenir-Bahía Azul-San Sebastián.

De la longitud total de caminos, 230 kms se encuentran pavimentados, al rededor de 2.000 km poseen agregado pétreo y 260 km son de tierra. El resto son só lo huellas transitables en algunas épocas del año.

El camino entre Punta Arenas y Puerto Natales se encuentra pavimentado en 215 kms esperándose su terminación para el primer trimestre de 1987.

### 3.3.2 Transporte

a) Terrestre. La Región no tiene comunicación directa por esta vía con el resto del país, siendo su conexión a través de Argentina por el Paso Monte Aymond, distante 195 km de Punta Arenas. Durante el verano dos empresas de buses realizan viajes entre Punta Arenas y Puerto Montt, entrando a territorio chileno por el paso Puyehue, en Osorno. La frecuencia de estos viajes es semanal (lunes). El servicio de pasajeros entre Punta Arenas y Puerto Natales es atendido por ~~dos~~ empresas de buses con un total de 4 frecuencias diarias.

b) Marítimo. El puerto de Punta Arenas constituye una escala casi obligada por los barcos de pasajeros que navegan por el sur del continente.

Generalmente, el tráfico internacional es operado mediante dos modalidades: servicio regular, realizado por barcos de carga y servicio ocasional, efectuado por barcos de pasajeros que realizan giras especiales, entre los cuáles es importante mencionar barcos que hacen escala en Punta Arenas antes de emprender viaje a la Antártica Chilena.

El tráfico nacional con el resto del país es servido por empresas privadas, las que efectúan viajes regulares a Punta Arenas y Puerto Natales. Destacan aquí 2 empresas que trabajan con barcos porta contenedores, hasta la primera de éstas y de una empresa hasta Puerto Natales mediante el sistema roll-on, roll-off, transportando principalmente camiones y vehículos y carga en general, siendo reducido el número de pasajeros que hacen uso de este sistema.

La empresa Transportes NAVIMAG S.A., con su transbordador "Evangelista", y que cubre el tráfico Puerto Natales - Puerto Montt, está dotado de 44 acomodaciones, las que en sus 3 a 4 viajes regulares mensuales se asignan de la siguiente manera :

- 20 literas destinadas a conductores de camiones que utilizan el servicio
- 10 literas destinadas a turismo
- 14 literas destinadas a turismo de primera clase

El viaje dura entre 3 y 4 días, y hasta la fecha desde la puesta en marcha de este tráfico en 1980, las literas (10) para turistas han sido siempre ocupadas. De las acomodaciones vendidas, el 80 % corresponde a turistas chilenos y el 20 % a turistas extranjeros.

b) Aéreo. El aeropuerto internacional "Presidente Ibañez", de Punta Arenas, es el punto de acceso más importante de la región. Actualmente realizan viajes hacia esta ciudad 2 líneas nacionales, LAN y LADECO con vuelos diarios entre Santiago y Punta Arenas y viceversa, con escalas en Concepción, Puerto Montt y Balmaceda según el día de la semana; y Aerolíneas Argentinas que realiza viajes semanales desde Río Gallegos, con combinación a Buenos Aires y Ushuaia.

Una línea aérea local opera las rutas Punta Arenas-Porvenir y Punta Arenas-Puerto Williams.

### 3.4. Actividades económicas principales

De acuerdo a antecedentes del Instituto Nacional de Estadísticas, en 1984 la fuerza de trabajo era de 50.134 personas distribuyéndose de la siguiente manera, de acuerdo a las ramas de actividad económica más importante : servicios comunales, sociales y personales, el 47 % ; Comercio, 12 % ; Agricultura, pesca y silvicultura, 8 % y Construcción, 7,4 %.

En cuanto a su participación en el Producto Geográfico Bruto Regional en 1980 (SERPLAC XII Región, 1982), los sectores de mayor importancia relativa fueron en el mismo orden : Minería (36,5 %); Comercio (14,2 %); Silvoagropecuaria (9,8 %) y Administración Pública (7,8 %).

### 3.4.1 Sector Minería

Es el rubro económico más importante de la región, siendo los principales recursos el petróleo, gas natural y el carbón sub-bituminoso.

El petróleo producido en Magallanes cubre cerca del 50% de las necesidades del país en hidrocarburo, las reservas más significativas se encuentran en el Estrecho de Magallanes, estimándose en 30 millones de m<sup>3</sup> de petróleo y 30.000 millones de m<sup>3</sup> de gas natural. Existen importantes perspectivas en la elaboración de derivados de hidrocarburos tales como etileno, amonio urea, metanol y gas natural licuado.

Con respecto al carbón, las reservas regionales se estiman en aproximadamente 4.000 millones de toneladas, fundamentalmente en los sectores Pecket e Isla Riesco en la provincia de Magallanes. La producción es constante, estando actualmente paralizada en la búsqueda de mercado.

Las perspectivas del carbón son auspiciosas, pudiendo llegarse en un corto plazo a una producción de 1.000.000 de toneladas/año con 200 a 700 nuevas plazas de trabajo.

Otros recursos mineros de menor importancia son las calizas, la arcilla y la explotación artesanal de oro.

La mano de obra ocupada asciende a cerca de 2.000 persona, la mayor parte de la cual trabaja en la extracción de gas y petróleo.

### 3.4.2 Sector Silvoagropecuario

En un análisis del sector destacan el sub sector pecuario, importante a nivel nacional por la ganadería ovina, y el sub sector forestal. El sector agrícola está escasamente representado, sólo a nivel de huertos de pequeña superficie e invernaderos.

De toda la superficie regional 4.000.000 ha son utilizadas en ganadería con 2.500.000 ovinos y más de 100.000 vacunos, lo cual hace a el sub sector pecuario ser el más importante

De acuerdo con las cifras de producción de los últimos años, puede señalarse que se ha alcanzado una situación de estabilidad, debido a que se ha logrado un límite de la productividad bajo las actuales condiciones de manejo.

En el sub sector forestal puede señalarse que existen cerca de 500.000 ha de bosque productivo, las que son explotadas sólo parcialmente.

La producción de madera aserrada alcanza los casi 10.000.000 de pies madereros, la mayor parte de la cuál se consume internamente.

La totalidad del sector silvoagropecuario aporta a la Región una cifra cercana a los 60 millones de dólares.

En el cuadro siguiente se muestra a nivel regional y de la provincia de Última Esperanza, la superficie que comprenden distintos tipos de uso de la tierra.

CUADRO N° 5. Superficie de los Tipos de Usos de la Tierra en la Región y en la Provincia de Última Esperanza

Tipo de uso	Prov. Ult. Esperanza		Total Región	
	Sup. (ha)	%	Sup.(ha)	%
1. Bosque virgen	34.664	6,8	148.959	4,6
2. Otras tierras sin uso	54.079	10,6	76.570	2,4
3. Praderas nat. en buen estado	9.995	2,0	61.223	1,9
4. Praderas nat. en regular estado	148.124	29,0	1.193.670	36,8
5. Praderas nat. en mal estado	92.561	18,1	1.088.500	33,6
6. Praderas nat. en muy mal estado	41.211	8,0	214.163	6,6
7. Terrenos de uso silvopastoral	49.643	9,7	104.558	3,2
8. Bosque nativos explotados por floreo	31.567	6,2	119.455	3,7
9. Bosques, matorrales o praderas quemadas	4.657	0,9	13.282	0,4
10. Praderas artificiales	12.108	2,4	71.447	2,2
11. Praderas abandonadas o praderas regeneradas	32.017	6,2	129.421	4,0
12. Plantación para control de dunas	-	0	4.653	0,1
13. Areas de uso periurbano	-	0	6.735	0,2
14. Areas influenciadas por explot. petroleras	555	0,1	6.674	0,2
15. Otros usos	-	0	3.389	0,1
<b>T O T A L</b>	<b>511.181</b>	<b>100</b>	<b>3.242.699</b>	<b>100</b>

Fuente: INIA, 1982.

### 3.5. Oportunidades Recreacionales y Turísticas.

El sector turismo tiene una reducida incidencia en el PGBR (3%). Sin embargo, la extensa superficie regional, además de la existencia de numerosas áreas con escasa o nula intervención humana hacen posible encontrar múltiples atractivos turísticos y posibilidades de recreación tanto para turistas nacionales como extranjeros.

Dichos atractivos están en la actualidad escasamente explotados debido a la distancia de los principales centros poblados y por la inexistencia de suficientes instalaciones que apoyen su desarrollo.

Entre los más importantes atractivos turísticos con sus respectivas oportunidades recreacionales pueden mencionarse :

a) El complejo Fuerte Bulnes-Puerto de Hambre, a 50 kms. de Punta Arenas, con recursos históricos, observación de la naturaleza y áreas de merendar. También cercanas a la capital regional existen varias áreas de merendar y ríos y lagunas con pesca deportiva (río San Juan, río Caleta, Reserva Forestal Laguna Parrillar).

b) La Reserva Forestal Magallanes, con observación de la naturaleza, educación ambiental y sitios de merendar y excursionismo, es otro interesante atractivo cercano a la ciudad.

c) El Monumento Natural Los Pingüinos y costa del Seno Otway permiten la observación de aves marinas, especialmente pingüinos y cormoranes.

d) El área de Última Esperanza, además del Parque Nacional Torres del Paine, principal atractivo turístico regional y el Monumento Natural Cueva del Milodón, ofrece en los canales patagónicos interesantes atractivos de fauna marina, flora, montañas, ventisqueros y de observación de paisajes. Dicha área sin embargo es de difícil acceso el cual puede efectuarse sólo por barco, no existiendo viajes regulares.

e) En Tierra del Fuego también existen interesantes recursos turísticos potenciales los cuáles actualmente son poco aprovechados. Entre éstos se destacan una fauna abundante, variada vegetación, aspectos históricos referidos a la

explotación ganadera, hermosos paisajes, montañismo y magníficos glaciares en su extremo sur.

Durante los años recientes, el Territorio Antártico se está convirtiendo en un importante atractivo turístico regional, primeramente por viajes de grandes trasatlánticos y últimamente por viajes en avión de líneas aéreas nacionales.

Los Parques Nacionales y Reservas Nacionales de la Región son un interesante atractivo turístico en Magallanes, recibiendo entre 25.000 y 30.000 visitantes al año. En total existirán 11 áreas silvestres protegidas, las cuales se indican en el cuadro siguiente. Su ubicación se muestra en el plano N°1.

CUADRO N°6. Áreas Silvestres Protegidas de la Región

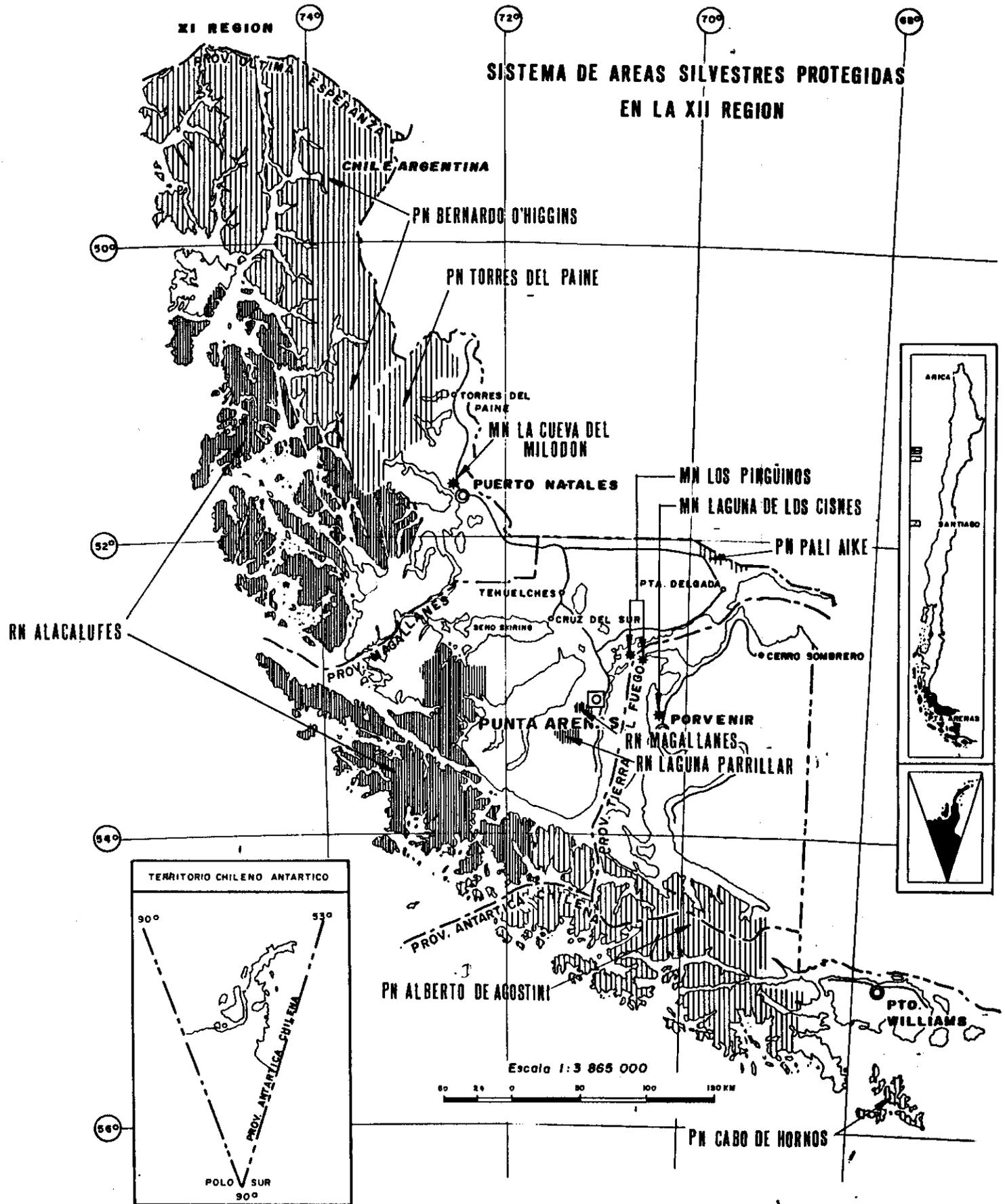
<u>Nombre de la Unidad</u>	<u>Superficie</u>	<u>Provincia</u>
<u>Parques Nacionales :</u>		
1. Bernardo O'Higgins	2.826.148 (a)	Ult. Esperanza
2. Alberto de Agostini	1.460.000	Antártica Ch. y Magallanes
3. Hernando de Magallanes (b)	800.000	Magallanes
4. Torres del Paine	181.414 (c)	U. Esperanza
5. Cabo de Hornos	63.093	Antártica Ch.
6. Pali Aike	3.000	Magallanes
<u>Reservas Nacionales :</u>		
1. Alacalufes	900.000	U. Esperanza y Magallanes
2. Isla Riesco (d)	303.750	Magallanes
3. Laguna Parrillar	18.414	Magallanes
4. Magallanes	13.500	Magallanes

<u>Nombre de la Unidad</u>	<u>Superficie</u>	<u>Provincia</u>
<u>Monumentos Naturales</u>		
1. Los Pinguinos	97	Magallanes
2. Laguna de Los Cisnes	25	T. del Fuego
3. Cueva del Milodón (e)	158	U. Esperanza

Notas :

- (a) : tiene una superficie de 3.534.648 ha, pero las 921.000 ha restantes están ubicadas en la XI Región.
- (b) : se desafectará de su actual categoría, integrándose sus terrenos a la R.N. Alacalufes y al P.N. Alberto de Agostini.
- (c) : se propondrá ampliar hacia el oeste, a fin de que su límite con el Parque Nacional Bernardo O'Higgins sea por las cumbres de los cerros, con lo que quedaría con 242.242 ha.
- (d) : se integrará a la R.N. Alacalufes
- (e) : se tramitará su afectación como Monumento Natural

En 1984 llegaron a la Región un total de 23.827 turistas, el 30 % de los cuales eran extranjeros. La variación en la afluencia de turistas en los últimos 11 años ha sido la siguiente :



# SISTEMA DE AREAS SILVESTRES PROTEGIDAS EN LA XII REGION

XI REGION

PN BERNARDO O'HIGGINS

PN TORRES DEL PAINE

TORRES DEL PAINE  
MN LA CUEVA DEL MILODON

PUERTO NATALES

MN LOS PINGÜINOS

MN LAGUNA DE LOS CISNES

PN PALI AIKE

RN ALACALUFES

PROV. MAGALLANES

PUNTA ARENAS

PORVENIR

RN MAGALLANES  
RN LAGUNA PARRILLAR

PN ALBERTO DE AGOSTINI

PTO. WILLIAMS

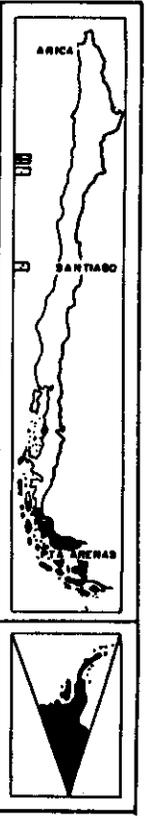
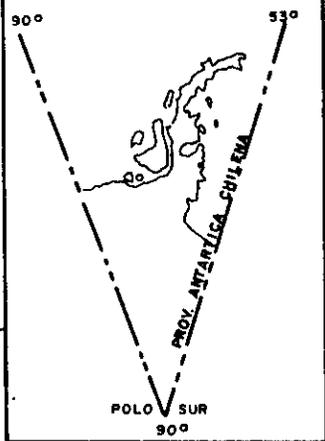
Escala 1:3 865 000



PN CABO DE HORNO

ISLAS DIEGO RAMIREZ

TERRITORIO CHILENO ANTARTICO



CUADRO N°7. Turistas Chilenos y Extranjeros Llegados a la Región entre 1974 y 1984.

AÑO	CHILENOS		EXTRANJEROS		TOTAL	
	Personas	%	Personas	%	Personas	%
1974	13.223	69	5.829	31	19.052	100
1975	11.241	69	5.058	31	16.299	100
1976	10.964	66	5.768	34	16.732	100
1977	13.401	66	6.931	34	20.332	100
1978	12.925	71	5.226	29	18.151	100
1979	16.624	73	6.278	27	22.902	100
1980	19.149	64	10.779	36	29.928	100
1981	22.582	80	5.663	20	28.245	100
1982	19.376	80	5.118	20	24.494	100
1983	16.508	78	4.594	22	21.102	100
1984	16.599	70	7.228	30	23.827	100

FUENTE : INE Y SERNATUR

## SEGUNDA PARTE

### ANTECEDENTES, RECURSOS Y USO DEL PARQUE

#### CAPITULO I : Antecedentes Generales

##### 1.1 Ubicación, acceso y circulación interna

El Parque Nacional Torres del Paine está ubicado en la comuna de Torres del Paine, provincia de Última Esperanza, XII Región, distante a 150 km de Puerto Natales y a 400 km de Punta Arenas, desde su Sede Administrativa.

Geográficamente está comprendido aproximadamente entre las siguientes coordenadas :  $50^{\circ} 45'$  -  $51^{\circ} 20'$  de latitud sur y  $72^{\circ} 31'$  -  $73^{\circ} 22'$  de longitud oeste. (considerando la ampliación propuesta, que se incluye en todos los planos).

Se tiene acceso directo por vía terrestre por un camino transitable todo el año, del cual se han pavimentado 215 km desde Punta Arenas, restando aún 35 km hasta Puerto Natales. A partir del año 1983 se realizan tours regulares al Parque desde la capital regional con una frecuencia de 2 veces por semana, habiéndose movilizad<sup>o</sup> 1.300 personas en la temporada turística 83-84. Además existen transportistas particulares que realizan viajes especiales con minibus<sup>es</sup> con capacidad de hasta 12 pasajeros, los que pueden ser contratados en Puerto Natales para viajes por el día, con ida y retorno luego de varios días o solamente de ida.

Por vía aérea sólo es posible llegar en aviones pequeños hasta un aeród-

dromo ubicado a 7 km de Puerto Natales, debiendo viajar por tierra 143 km hasta la Sede Administrativa del Parque, existiendo también otros dos aeródromos, ubicados el primero en Cerro Castillo (a 90 km de la Sede) y el otro en el sector denominado La Península, distante 110 km de dicha Sede.

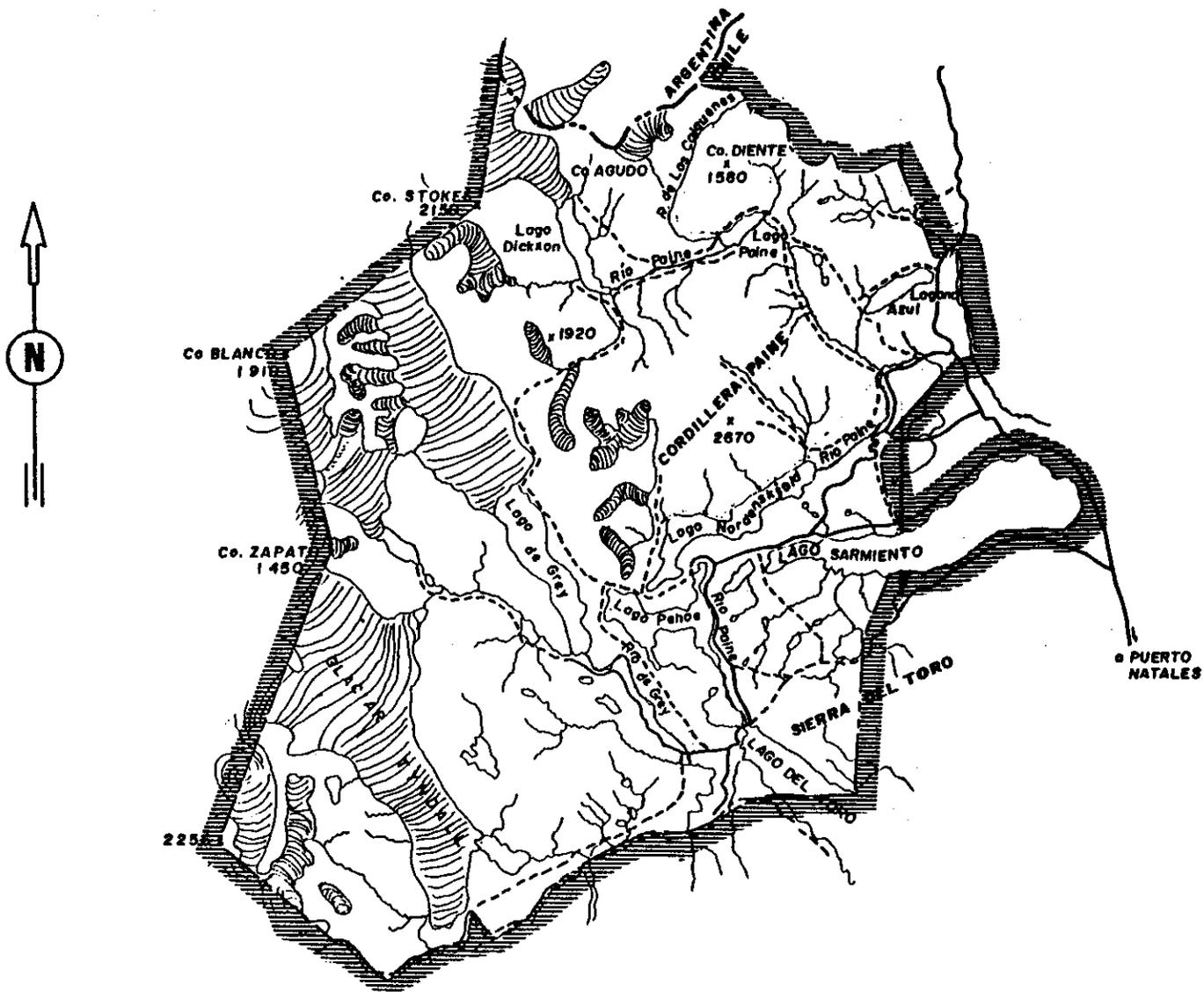
Mediante vía marítima sólo es posible acceder hasta Puerto Natales, a través de un transbordador de la empresa NAVIMAG S.A. que cubre el tráfico con Puerto Montt entre 3 y 4 días y que dispone de 24 acomodaciones (literas) para los turistas.

En relación a la circulación interna, cabe señalar que la red caminera del Parque está conformada por alrededor de 100 km de caminos ripiados, la mayoría de los cuales son transitables durante todo el año y que comunican los diversos sectores con la Sede Administrativa (Plano Nº 2).

## 1.2 Aspectos legales

El comienzo de la historia legal del Parque coincide con el período conservacionista iniciado en 1925-30 por el profesor Werner Gromsch propugnando la defensa de la vida natural, la belleza escénica y la constitución de una reserva para uso común. Tras varios años de preocupación y de abogar por la preservación del área, seguido por hombres entusiastas como Henning Willumsen y por instituciones como el Touring Club de Magallanes, el Club Andino de Punta Arenas y el Centro Patagónico de Historia Natural, entre otras, fue creado el 13 de Mayo de 1959 mediante Decreto Supremo Nº 383 del Ministerio de Agricultura, el Parque Nacional de Turismo "Lago Grey", formado por los terrenos forestales de propiedad Fiscal, existentes en el lote Nº 1, tipo c, del plano Nº 61 de Magallanes, con una extensión de 4.332 ha, y cuyos deslindes fueron los siguientes : al Norte : terrenos fiscales, lago Nordenskjold y terrenos de la Sociedad Explotadora de Tierra del Fuego, al Este : lago Pehoé, al Sur : río Grey y al Oeste : lago Grey y Ventisqueros.

# PARQUE NACIONAL "TORRES DEL PAINE"



## LEYENDA

-  LIMITE INTERNACIONAL
-  LIMITE PARQUE NACIONAL
-  CAMINO
-  HUELLA
-  GLACIAR
-  RIO
-  LAGO
-  COTA

ESCALA 1 : 500 000

PLANO Nº 2

**RED DE CAMINOS  
Y SENDEROS**

Luego, el 5 de Diciembre de 1961 y mediante Decreto Supremo Nº 1050 del Ministerio de Tierras y Colonización se amplían dichos límites a una superficie de 24.532 ha pasando a denominarse Parque Nacional de Turismo "Torres del Paine", asignándoles los siguientes lotes fiscales.

Lote A : Terrenos comprendidos en el lote Nº 1 del plano Nº 10, del Ministerio de Tierras y Colonización, con una superficie aproximada de 7.200 ha.

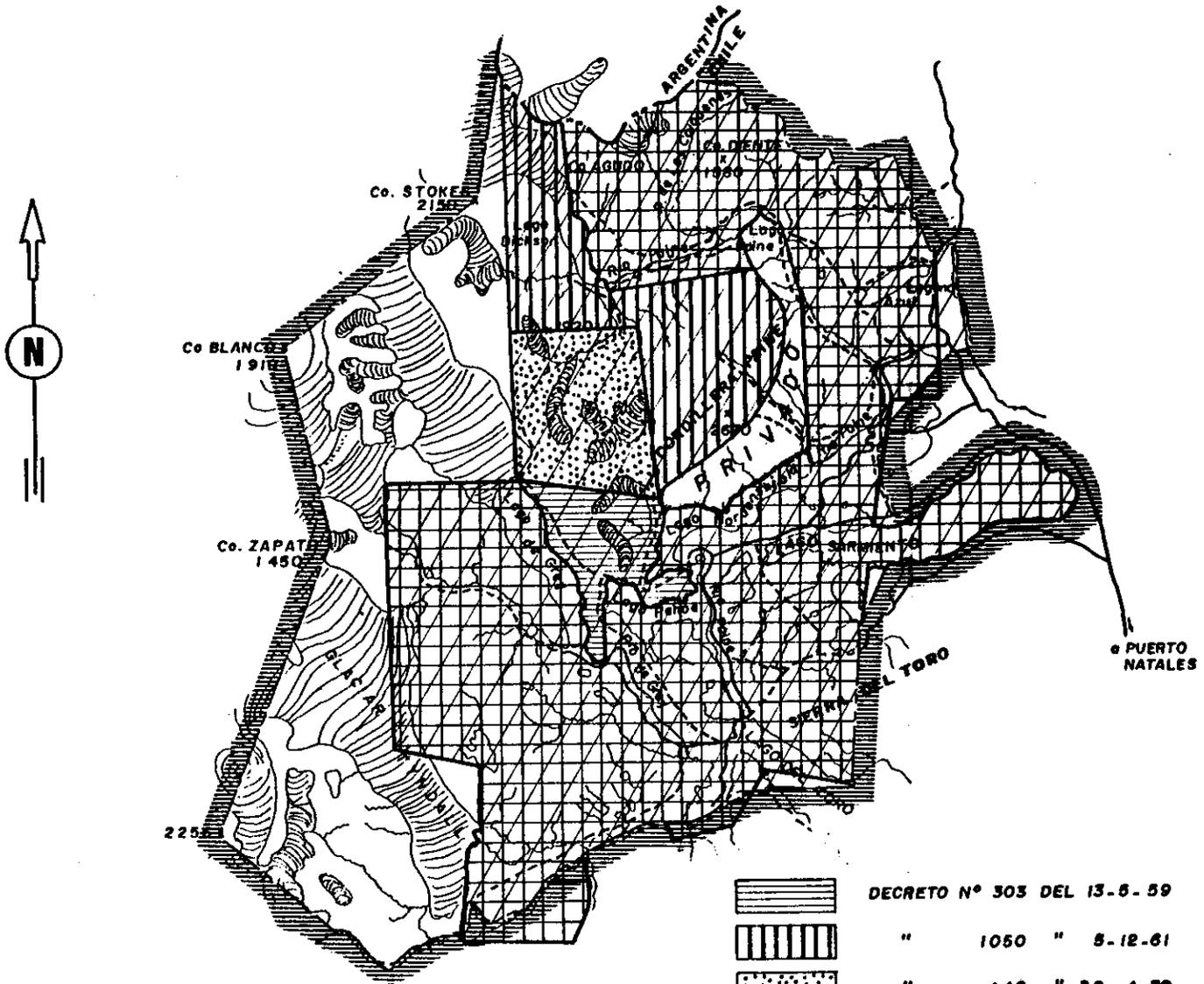
Lote B : Terrenos comprendidos en el lote Nº 35 del plano Nº 16, del Ministerio de Tierras y Colonización, y los comprendidos en el lote Nº 8 del plano Nº 10, del mismo Ministerio, con una superficie conjunta de aproximadamente 13.000 ha.

Lote C : Los terrenos que formaban parte del Parque Nacional de Turismo "Lago Grey".

El 30 de Abril de 1970 y por el Decreto Supremo Nº 148 del Ministerio de Agricultura, se incorporan 11.000 ha, correspondiente a los terrenos fiscales de lote Nº 7, del plano Nº 10 de Ultima Esperanza y se designa a toda el área protegida con el nombre de Parque Nacional "Torres del Paine".

Y por último, con los Decretos Supremos Nºs 90 de 13 de Marzo de 1975 y 315 de 5 de Noviembre de 1979, ambos del Ministerio de Agricultura, se amplían los límites a la superficie actual de 181.414 ha, lo cual se realizó con el fin de incluir "todas las áreas necesarias para proporcionar una protección dinámica de las relevantes características ecológicas y garantizar la protección escénica y vistas panorámicas", como asimismo para efectuar ajustes menores de sus límites (mediante el último de los decretos citados, cuyo texto se incluye en el Anexo Nº 1). Las sucesivas ampliaciones de la superficie del Parque se indican en el Plano Nº 3.

# PARQUE NACIONAL "TORRES DEL PAINE"



	DECRETO N° 303 DEL 13-5-59
	" 1050 " 8-12-61
	" 148 " 30-4-70
	" 90 " 13-3-75
	" 315 " 5-11-79
	AMPLIACION PROPUESTA

**L E Y E N D A**

	LIMITE INTERNACIONAL
	LIMITE PARQUE NACIONAL
	CAMINO
	HUELLA
	GLACIAR
	RIO
	LAGO
	COTA

ESCALA 1 : 500 000

**PLANO N°3**

**AMPLIACIONES DE LA SUPERFICIE DEL PARQUE**

### 1.3 Aspectos administrativos

Para su adecuada protección y administración, el Parque estuvo dividido hasta 1984 en 7 sectores administrativos para lo cual se tuvo en cuenta la accesibilidad, límites naturales, características de los recursos existentes, y uso de los terrenos de los predios colindantes.

Cada uno de los sectores, excepto Lago Paine, cuenta con una guardería la cual consta de una casa-habitación para el guardaparque y de una oficina para atención de público. Cada guardería posee un equipo de radio permanente con el que se comunican varias veces al día con la Sede Administrativa. Las labores de patrullaje de los guardaparques se efectúan a pie, a caballo y en motocicletas.

En la actualidad la Posada Río Serrano y un almacén-restaurant, ambos ubicados a orillas del lago Toro y las áreas de camping Pehoé, Río Serrano y Laguna Azul se encuentran entregadas en concesión.

### 1.4. Instalaciones existentes

A fines de 1984 el Parque contaba con diversas instalaciones para uso administrativo, recreativo, educativo y en investigación, las cuales se señalan a continuación :

#### 1.4.1 Instalaciones administrativas

- a) 6 guarderías : Lago Toro (68 m<sup>2</sup>), Lago Pehoé (103 m<sup>2</sup>), Laguna Amarga (83 m<sup>2</sup>), Laguna Azul (85 m<sup>2</sup>), Laguna Verde (78 m<sup>2</sup>) y Lago Sarmiento (23 m<sup>2</sup>).
- b) Sede Administrativa : 200 m<sup>2</sup>

- c) 5 casetas de control : Lago Sarmiento (10 m<sup>2</sup>), Laguna Amarga (8 m<sup>2</sup>), camping Lago Pehoé (14 m<sup>2</sup>), camping Río Serrano (8 m<sup>2</sup>) y camping Laguna Azul (8 m<sup>2</sup>)
- d) Casino para el personal: 166 m<sup>2</sup>.
- e) 5 casas para el personal : administrador (101 m<sup>2</sup>), personal soltero (98 m<sup>2</sup>), huéspedes (75 m<sup>2</sup> y anexo de 35 m<sup>2</sup>), personal de obras (120 m<sup>2</sup>) y - Jefe de Obras y Jefe de Investigación ambos compartiendo 1 casa (180 m<sup>2</sup>)
- f) Talleres : 104 m<sup>2</sup>.

#### 1.4.2. Instalaciones recreativas

- a) 4 áreas de acampar en un total de 76 sitios (Río Serrano, Lago Pehoé, Laguna Azul y Laguna Verde; en esta última los sitios (10) se encuentran en habilitación)
- b) 10 senderos de excursión
- c) 11 refugios rústicos

#### 1.4.3. Instalaciones educativas

- a) 2 senderos de la naturaleza
- b) 1 Centro de Información Ambiental (217 m<sup>2</sup>) aún no implementado.
- c) 1 sendero de interpretación

#### 1.4.4. Instalaciones para investigación

- a) laboratorio de campo y bodega
- b) 1 estación meteorológica con sensores remotos en el sector Lago Dickson (de la Dirección General de Aguas)
- c) 3 estaciones fluviométricas en los ríos Paine, Grey y Serrano (de la Dirección General de Aguas)

#### 1.4.5. Instalaciones Turísticas

##### a) Sector Lago Toro :

- Posada "Río Serrano" que consta de 10 habitaciones con 30 camas-lit<sup>er</sup>as; incluye un comedor, bar y almacén.

La propiedad de la construcción es de CONAF. Durante el tiempo de existencia de la estancia "Río Paine" era el pabellón de los trabajadores de la estancia. Durante el año 1978, se arregló con fondos fiscales para su funcionamiento como Posada turística, comenzando a servir como tal desde el año 1979. Actualmente está entregada en concesión al Sr. Sergio Zalej Santos.

##### b) Sector Lago Pehoé :

- Hostería "Pehoé" (particular), con capacidad para 60 camas; cuenta con cuerpo principal (comedores, estar, bar y cocina), 3 pabellones con 10 habitaciones cada uno, 2 casas para el administrador y personal, 4 casetas para bodega y otros, 1 puente peatonal de fierro y madera de 130 m de largo y 1 estanque de agua para 36.000 lt.

La propiedad de este conjunto es de la Sociedad "TURISMO PEHOE LTDA" representada por el Sr. Roberto Movillo Céspedes, con quien CONAF ha suscrito un Contrato de Concesión (01.05.1985) por la isla Pehoé, ubicada en el lago del mismo nombre.

Hay que señalar que la isla pasó a formar parte del Parque el año 1975, a través del Decreto N° 90 del 13 de Marzo de ese año, del Ministerio de Agricultura. Las construcciones e instalaciones que conforman la Hostería Pehoé datan de antes de que la isla formara parte del Parque, siendo su dueño original, don Manuel Suárez Arce, mero ocupante de la isla, quien tenía solamente la calidad de depositario provisional de los terrenos que la conforman, calidad otorgada por la Inspección de Tierras de Magallanes el 18 de Diciembre de 1973. El Sr. Suárez trans-

firió su propiedad a la Sociedad "TURISMO MAGALLANES DE ROBERTO MOVILLO Y COMPANIA LIMITADA".

#### 1.4.6. Instalaciones especiales

Dentro del Parque existen, además de la Hostería Pehoé, dos construcciones de otras instituciones que son ajenas a la administración y manejo de éste : una corresponde al Refugio del Club de Pesca y Caza de Puerto Natales, de 60 m<sup>2</sup>, ubicado en las cercanías del Salto Chico, en el río Paine; fue construída en dicho lugar antes que dicha área fuera incorporada al Parque. La otra corresponde a la Dirección de Vialidad y consiste en una casa de 39 m<sup>2</sup> que antes ocupó la persona que operaba la balsa que existió en el denominado sector Weber para el cruce del río Paine; en la actualidad el cruce del río Paine en este lugar se efectúa a través de un puente construído en 1984, a pocos metros de distancia del anterior balseo. Esta construcción fue entregada en comodato a la Administración del Parque para ser ocupada por la Brigada de Incendios Forestales; durante el año 1986 está contemplado trasladarla a la Sede Administrativa del Parque, sector Lago Toro.

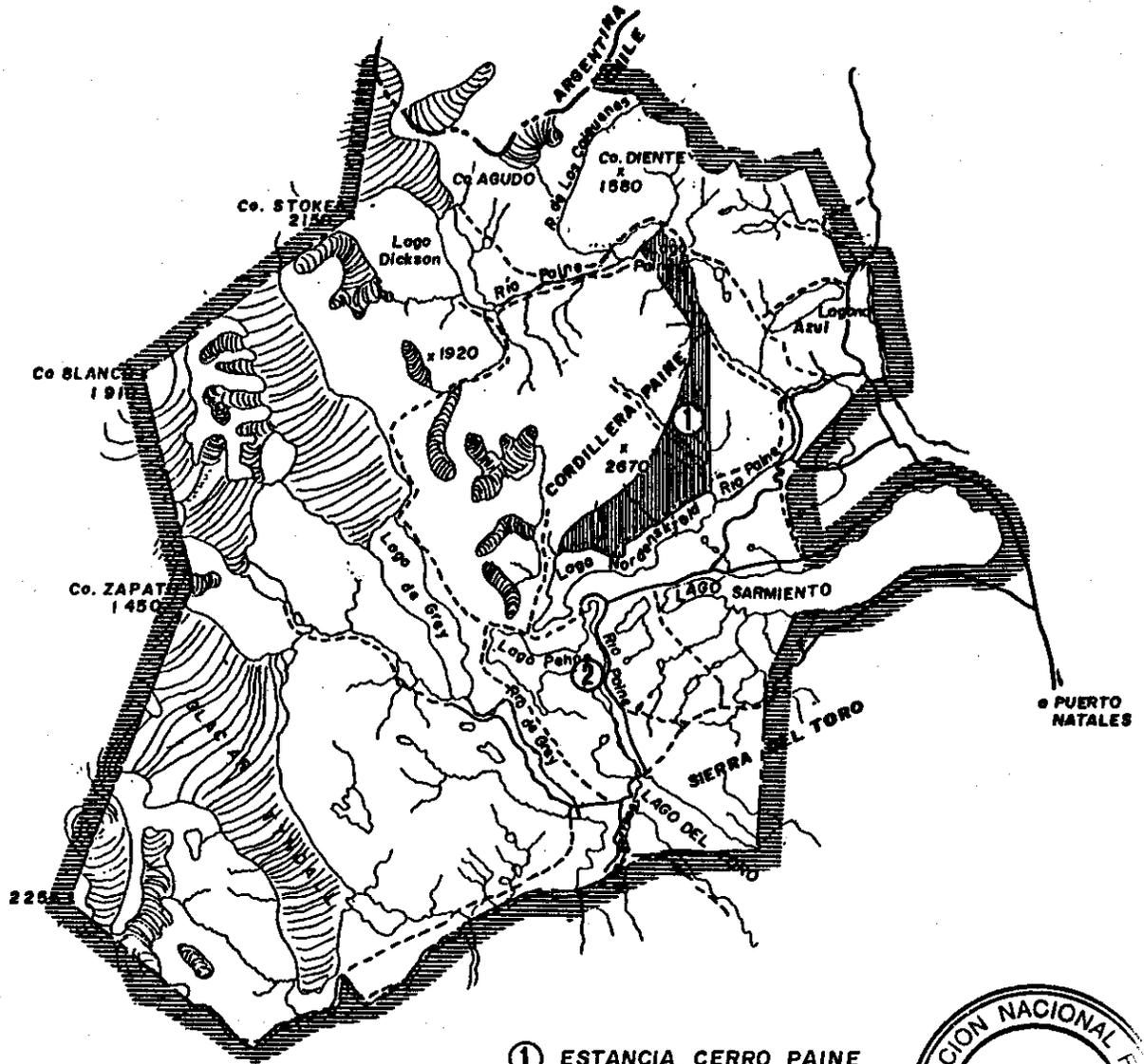
#### 1.5. Situación de propiedad

El 97,6 % de la superficie actual encerrada por el límite del Parque es de propiedad fiscal, existiendo dos predios de propiedad particular cuya ubicación se señala en el plano N° 4 y sus antecedentes son los siguientes :

a) Estancia "Cerro Paine" :

- Propietario : José Antonio Kusanovic Marusic y Hno.

# PARQUE NACIONAL "TORRES DEL PAINE"



① ESTANCIA CERRO PAINE

② ISLA MONZINO



## LEYENDA

	LIMITE INTERNACIONAL
	LIMITE PARQUE NACIONAL
	CAMINO
	HUELLA
	GLACIAR
	RIO
	LAGO
x 1450	COTA

ESCALA 1 : 500 000

PLANO Nº 4

**TERRENOS**

**PRIVADOS**

- Inscripción : Conservador de Bienes Raíces de Puerto Natales del registro de Propiedad de 1979, inscrito a Fs. 173 Nº 166.
- Rol de Avalúo : Nº 1022-18 de la Comuna Torres del Paine.
- Avalúo Fiscal : \$ 13.868.141 (al 28.01.85).
- Superficie : 4.400 ha (según escritura).
- Instalaciones existentes : 12.000 metros de cerco límite (6 hebras de alambre liso; en regular estado de conservación); 7.000 metros de cerco divisorio de campos (6 hebras de alambre liso; buen estado de conservación); 493 m2 de construcción (91 % en buen estado; 6 % en regular estado y 3 % en mal estado); baño para ovejas (66 m2; mal estado); corrales (220 m, regular estado) y cerco de antejardín (140 metros; regular estado).
- Uso actual : durante gran parte del año se mantiene una dotación de 700 vacunos.

b) Isla "Monzino" :

- Propietario : A solicitud del señor Guido Monzino, le fue entregada a éste de por vida una pequeña isla que pertenecía al Parque; se accedió a ello debido a que el Sr. Monzino donó su estancia ("Río Paine") de 12.595 ha al Fisco para ser integrada al Parque, poniendo como condición la entrega de dicha isla.
- Superficie : 2 ha aproximadamente
- Uso actual : Se mantiene sin ningún tipo de uso y en las mismas condiciones que tenía antes de ser donada.

## CAPITULO II : Recursos y características naturales y culturales

### 2.1 Recursos y características naturales

#### 2.1.1 Geología y geomorfología

El grupo montañoso del Paine con sus características cumbres se destaca y domina la región con su máxima elevación de 3050 m.s.n.m. Este cuerpo intrusivo granítico emplazado en el Mioceno, aparece atravesando capas sedimentarias plegadas, pertenecientes a la Formación cerro Toro, del Cretácico Superior. En algunas de las cumbres de los denominados "Cuernos" y "Torres" del Paine, se han conservado restos de la roca de caja en el techo del granito.

Las principales fuerzas que dieron forma al terreno estarían dadas por la formación del geosinclinal de Magallanes en cuanto a la acumulación de miles de metros de sedimentos, tanto en el medio ambiente marino como en el continental, en lo que se refiere al área de Ultima Esperanza.

De acuerdo con Raedecke (1973), el área del Paine estaría abierta por el complejo sedimentario Flysch, descrito por Cecione (1957) como "una serie espesa de sedimentos donde elementos como : pizarra oscura, grauvacas, areniscas, areniscas calcáreas, calizas y margas, se alternan comunmente en capas delgadas.

Las rocas más antiguas del Parque están expuestas, únicamente en la zona del Cerro Zapata y el Lago Pingo. Estas rocas son del período jurásico superior, es decir, de hace 150 millones de años, período que se caracteriza por una alta actividad volcánica.

Las rocas sedimentarias más jóvenes del Parque son del período Cretácico superior que alcanza hasta cerca de los 60 millones de años atrás. La mayor parte de las rocas del Parque son de este período y afloran de la orilla este del

Lago Pehoé hasta más al este del Lago Sarmiento. Estas rocas consisten en lutitas negras, areniscas y conglomerados bastante gruesos, como las que afloran en el Cerro Silla y al sur de Laguna Amarga.

El batolito de la Cordillera del Paine, consiste en roca granítica que intruyó las rocas sedimentarias hace 12 millones de años. Además, hay diques y capas intrusivas de rocas ígneas de edad desconocidas en todas partes del Parque.

Geología estructural : La forma predominante de estructuras en la zona son pliegues. Los ejes de estos pliegues tienen un rumbo NNW y la longitud de onda cambia entre 50 m hasta una de dos km. Además, hay fallas de tipo sobreescorrimento de poco movimiento que acompañan los pliegues. En todas las rocas de la zona está desarrollado el clivaje planar, que indica que se estaban aplastando por las fuerzas de la deformación. También hay un sistema regular de fracturas que se ve como quiebres chicos en un afloramiento y como valles largos en las fotos aéreas.

Al parecer, todas las estructuras se formaron a causa de una deformación de duración muy larga que empezó cerca de 100 millones de años atrás y siguió hasta aproximadamente 15 millones de años atrás. Se podría pensar que la deformación fue una onda que viajó lentamente del oeste al este deformándose al pasar la corteza de la tierra y que poco a poco fue perdiendo el poder de tal manera que las rocas están más deformadas en el oeste que en el este.

#### 2.1.2 Suelos

No se han efectuado estudios edafológicos del área de modo que la información existente sobre la materia se basa en los datos aportados por Díaz y Roberts (1959-60) sobre los grandes grupos de suelos en Chile y las observaciones personales del área efectuados por Pisano (1974).

Tipos de suelos :

- a) Suelos castaños : desarrollados en áreas con 200 a 300 mm anuales de precipitación, distribuidas más o menos regularmente con un fuerte déficit de eficiencia hídrica estival, temperatura media para el mes más cálido de 12 a 16° C y de menos que cero a 3° C el más frío. Ubicados sobre relieves tabulares y sustrato geológico de origen principalmente terciario, con comunidades vegetales estepáricas o formadas por matorral xerófito.

En el Parque se distribuyen entre Laguna Amarga, Laguna Azul y campo Masle en una línea hacia el este.

- b) Suelos aluviales : formados lentamente por los desvíos o variaciones en el curso de los ríos y por materiales depositados por las aguas fluviales, después de haberlos arrancado de otros lugares, ubicados en los valles fluviales a lo largo de los cursos de aguas y sus abundantes meandros.
- c) Suelos húmedos de Gley : por el nivel de las aguas freáticas, el suelo pasa por períodos de inundaciones y otros sin agua. En la superficie de estos suelos se acumula material orgánico que no se descompone debido a las bajas temperaturas (es decir mala descomposición y acumulación de material orgánico). Son los típicos suelos turbosos denominados en el Parque turba del Donoso; turba de Pehoé (cerca de guardería); turba del Campo 18; turba del Zapata; turba de Laguna Verde.
- d) Suelos litosólicos : en las áreas más o menos onduladas que se encuentran en la región de los grandes lagos y que fueron denudados de su regolito por las glaciaciones cuaternarias, soportan suelos esqueléticos con escaso desarrollo, predominando en territorios montañosos consolidados en sus horizontes inferiores por arcillas y limos provenientes de las aguas de fusión glacial. Sin embargo, una gran proporción de ellos está formado por emergen

cias rocosas desvegetadas.

- e) Suelos podzólicos : ubicados hacia el oeste a medida que aumentan las precipitaciones, permitiendo el desarrollo de bosquecillos o verdaderos bosques de Nothofagus pumilio, principalmente en terrenos sobre los 400 - 450 m de altitud, predominando los podzoles grises de bosques y los pardos podzólicos en los sitios mejor drenados y podzoles de agua subterránea en lugares con deficiencia de drenaje.

### 2.1.3. Hidrología

El Parque posee una extensa y compleja red de drenaje natural, la cual se manifiesta a través de numerosos ríos, riachuelos, lagos, lagunas y cascadas que nacen en el Campo de Hielo Patagónico Sur y escurren desde el noroeste del Parque hasta el Seno de Última Esperanza.

Los cursos de agua presentan un perfil longitudinal muy accidentado con cambios bruscos de pendientes debido a que los materiales sobre los cuales escurren, presentan diferentes grados de resistencia a la erosión lineal. Estos accidentes en el perfil longitudinal son frecuentes en todo el Parque y se expresan en forma de saltos y rápidos, los que ocurren cuando las aguas caen de un horizonte de areniscas resistentes a otro horizonte de similar comportamiento. Los rápidos surgen en aquellos sitios del cauce donde afloran rocas que han resistido la erosión o donde se presentan horizontes de dureza similar con muy poca diferencia de altura entre uno y otro.

El sistema hidrográfico del Parque fluye de norte a sur, comenzando en el lago Dickson, alimentado por el glaciar homónimo, donde se origina el río Paine que baja uniendo numerosos lagos de gran belleza como el Paine, Nordenskjöld, Pehoé y finalmente el lago del Toro, uno de los más grandes de la región.

Este desagua por el río Serrano, el seno de Ultima Esperanza; después de captar las aguas de los ríos Pingo, Grey, Fyndall y Gaikie, originados en los glaciares y lagos homónimos.

2.1.3.1. Clasificación de los lagos según su disponibilidad de sustancias nutritivas. Los lagos del Parque son claramente el resultado de actividad y peso glacial, combinado con ciclos de fuerzas volcánicas, presiones sísmicas y los ejemplos notables de la inclinación y empuje cordillerano.

Según la diferencia en la disponibilidad de sustancias nutritivas para las plantas, los lagos del Parque pueden clasificarse en oligotróficos; típicamente muy profundos, de origen glacial, pobres en fósforo, nitrógeno y calcio, en cambio el oxígeno es siempre abundante en todas las profundidades (Dickson, Paine, Nordenskjold, Pehoé, Grey, Pingo, Tyndall, Gaikie y del Toro).

Se ubican también en menor escala aguas eutróficas, que son menos profundas y más fértiles. Estos lagos y ríos son típicos de regiones geológicas más antiguas, especialmente cuencas disecadas de lagos o topografías muy desgastadas. La vegetación acuática es más abundante y la comunidad de la cuenca está fundamentalmente basada en poblaciones relativamente grandes a extensas de zoo y fitoplacton.

La mayoría de los lagos poseen drenaje, siendo el lago del Toro particularmente un lago de drenaje, con un volumen y tamaño, extraordinarios. El lago Sarmiento es, virtualmente, un lago de filtración, ya que sus tributarios pequeños no son un factor importante en el aporte de una cantidad de agua suficiente para mantener su volumen.

2.1.3.2. Características de algunos componentes de la red hídrica del Parque.

a) Lago Sarmiento : Se alimenta por una serie de riachuelos menores de las lagunas eutróficas que quedan entre su cuenca y el lago Nordenskjold,

desde la cara norte de la sierra del Toro. Estos riachuelos son desagües intermitentes en una topografía comparativamente seca. La laguna Verde y laguna Honda son las fuentes de su único riachuelo tributario importante. La salinidad depositada por sus costas barloventos a través de la acción de las olas y evaporación, indican claramente la alcalinidad rica y las calibraciones altas de dióxido de carbono. El viento relativamente constante asegura buena oxigenación a pesar de la falta de corrientes tributarias significativas. La claridad del agua y la topografía submarina relativamente poco profunda indican zonas de cadenas alimenticias extensas y excelente fotosíntesis.

b) Laguna Azul. Técnicamente es parte del drenaje del río Paine, y por lo tanto está unida a la vertiente del lago del Toro. Está conectada al río Paine a través de su salida de desagüe y no tiene la lechosidad creada por el deshielo. La laguna Azul se alimenta a través de dos tributarios pequeños del norte y es una laguna oligotrófica fértil.

c) Lago del Toro. Su origen es el resultado del paso y actividad glacial, combinado con ciclos de fuerzas volcánicas y presiones sísmicas. Su topografía es profundamente agrietada, lo que ha limitado las áreas de poca profundidad, siendo su zona litoral relativamente pequeña y con poca vegetación acuática. Este es un lago de drenaje con un volumen y tamaño extraordinarios de características oligotróficas.

d) Río Serrano. Tiene un flujo considerable en primavera y verano, alcanzando corrientes máximas en verano. Su temperatura y su claridad, igual que su alcalinidad umbral, se cambian radicalmente cuando se mezcla con el lechoso río Grey. Algunos riachuelos pequeños y la red de lagos y lagunas, contribuyen con corrientes claras de perfil moderado al río Serrano desde el Sur.

Las diferencias grandes de temperaturas entre

el Serrano que es relativamente claro y los tributarios lechosos que drenan los glaciares , son suficientemente grandes para mantener sus corrientes completamente separadas por una distancia considerable río abajo, donde la línea entre las corrientes del Serrano y el río Grey en particular es inconfundible.

e) Crecidas del río Paine .Un fenómeno muy estrechamente relacionado con el sistema hídrico del Parque se refiere al aumento en el nivel de lagos y ríos de la cuenca del río Paine producto de una sobrealimentación que se produce desde el glaciar Dickson al lago homónimo. Este fenómeno se ha venido presentando desde el verano de 1982, con una frecuencia que indica regularidad no teniéndose clara certeza del motivo que lo origina, existiendo al respecto varias hipótesis.

En el Apéndice Nº 1 se presenta un resumen del estudio denominado "Análisis de una crecida por vaciamiento de una represa glacial", que analiza el fenómeno anteriormente expuesto.

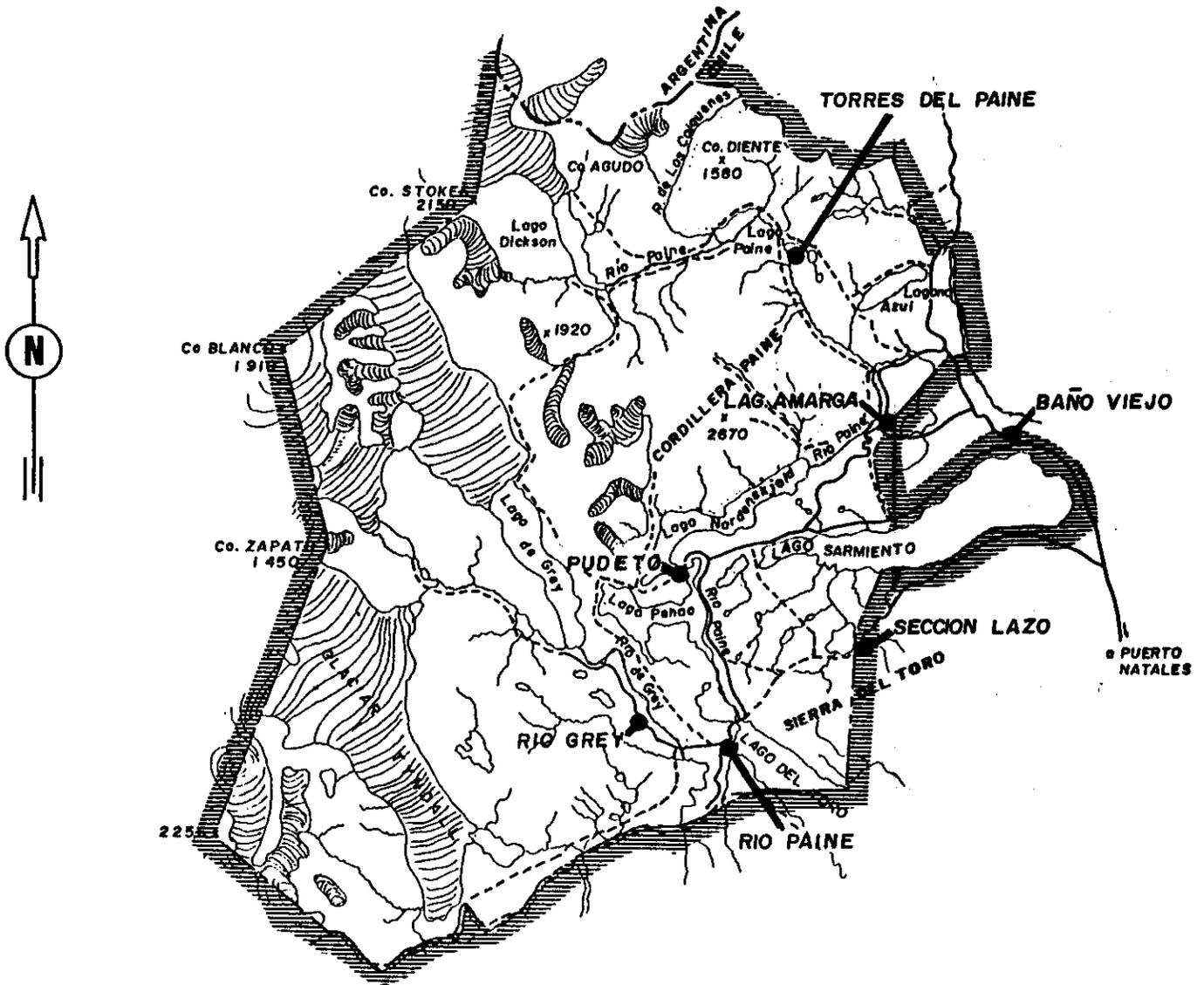
#### 2.1.4. Clima

Según la clasificación climática a nivel nacional de Köeppen, el área que comprende el Parque está incluida en la "zona de clima templado frío lluvioso sin estación seca".

Debido a la diversidad de condiciones climáticas encontradas en el área, derivadas principalmente de su complicada orografía y a la baja densidad de estaciones meteorológicas de funcionamiento continuo y por un espacio de tiempo representativo es muy difícil intentar una caracterización climática del área y más aún, las relaciones entre los tipos de climas locales.

Mediante la información proporcionada por 10 estaciones meteorológicas, cuya ubicación se muestra en el plano Nº 5, es posible señalar algunas caracte

# PARQUE NACIONAL "TORRES DEL PAINE"



LEYENDA	
	LIMITE INTERNACIONAL
	LIMITE PARQUE NACIONAL
	CAMINO
	HUELLA
	GLACIAR
	RIO
	LAGO
	COTA

ESCALA 1 : 500 000

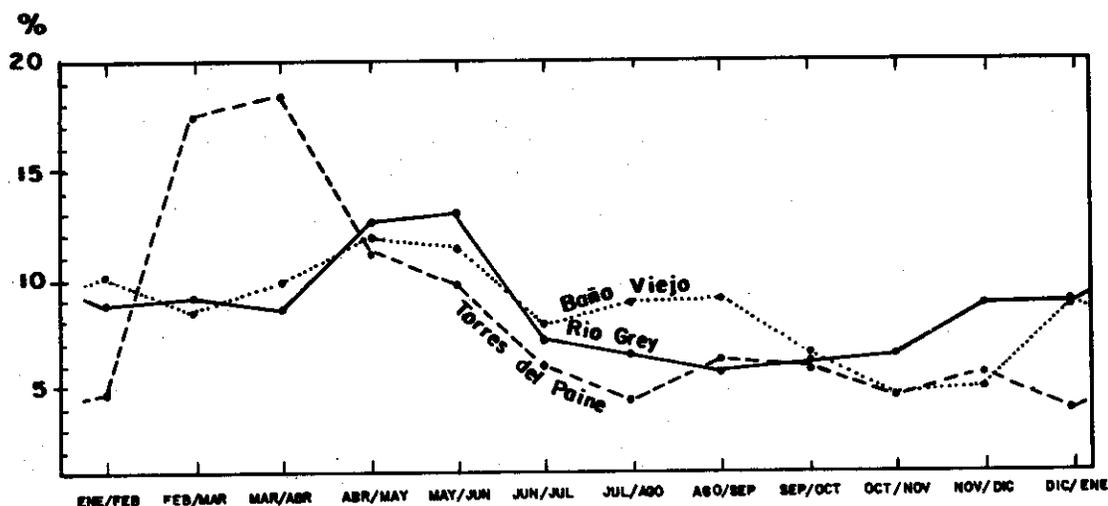
PLANO Nº 5
<b>ESTACIONES METEOROLOGICAS</b>

rísticas en cuanto a precipitación, evaporación y temperaturas.

a) Precipitación : Se nota una tendencia general hacia un máximo entre los meses de marzo a mayo (otoño) y de ahí una declinación con pocas variaciones hasta noviembre, en que se inicia un segundo máximo, inferior al primero, y que culmina en enero. Pocas estaciones presentan variaciones, de escaso monto, sobre esta tendencia general (Anexo Nº 2).

Al agrupar los porcentajes promediados por pares de meses, la tendencia hacia las máximas en este período se hace más manifiesta (Anexo Nº 3), donde se aprecia que los mayores porcentajes de precipitación se distribuyen en los bimestres de marzo/abril y mayo/junio. Ello se muestra gráficamente en la Fig. Nº 1.

FIGURA Nº 1.- Distribución porcentual de las precipitaciones medias por bimestre para tres estaciones.



Al considerar los períodos más secos, se puede apreciar su tendencia a presentarse entre los bimestres de julio/agosto a diciembre/enero.

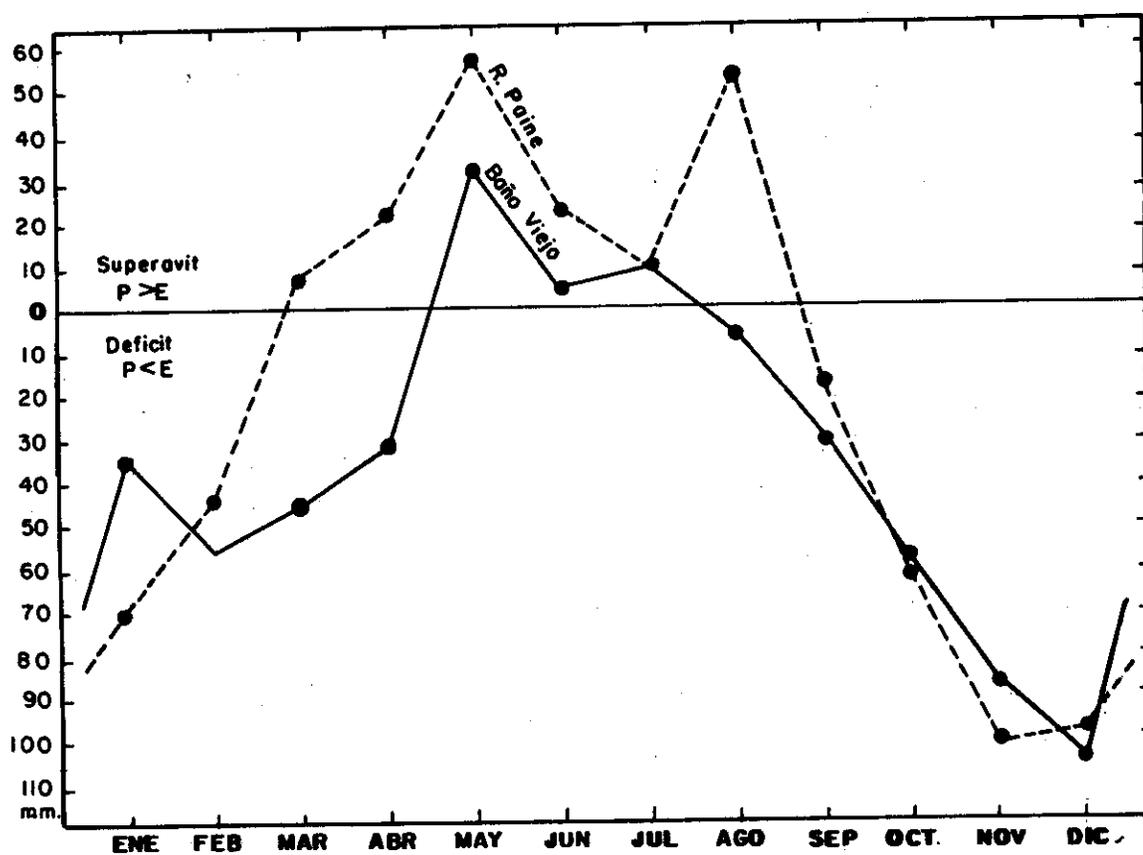
En la distribución de las sumas anuales de precipitación se considera un aumento en dirección oeste determinado por la acción de los vientos y el relieve, lo que constituye un rasgo general para toda la Patagonia.

b) Evaporación. Se tiene información sobre valores de evaporación solo para dos estaciones : Baño Viejo y Río Paine. La primera abarca el período 1964/67 y la segunda entre 1964 y febrero de 1968 (Anexo Nº 4).

La comparación de los valores de precipitación y evaporación destaca para ambas estaciones una deficiencia hídrica anual de consideración. Estos valores que son una consecuencia de las relativamente altas temperaturas estivales en comparación con otras zonas de la Región y la predominancia de fuertes vientos durante esta estación, se pueden estimar como generales, aunque variables, para toda el área y explican las características y adaptaciones xerófitas de gran parte de su vegetación.

En la Fig. Nº 2, se aprecia que para Río Paine existe un período de superavit hídrico entre fines de febrero y principios de septiembre, con máximas en mayo y agosto disminuyendo en los dos meses intermedios. En Baño Viejo, en cambio, el período en que las precipitaciones exceden a la evaporación, se extiende solamente entre mediados de abril a fines de julio, recalcando las condiciones de aridez.

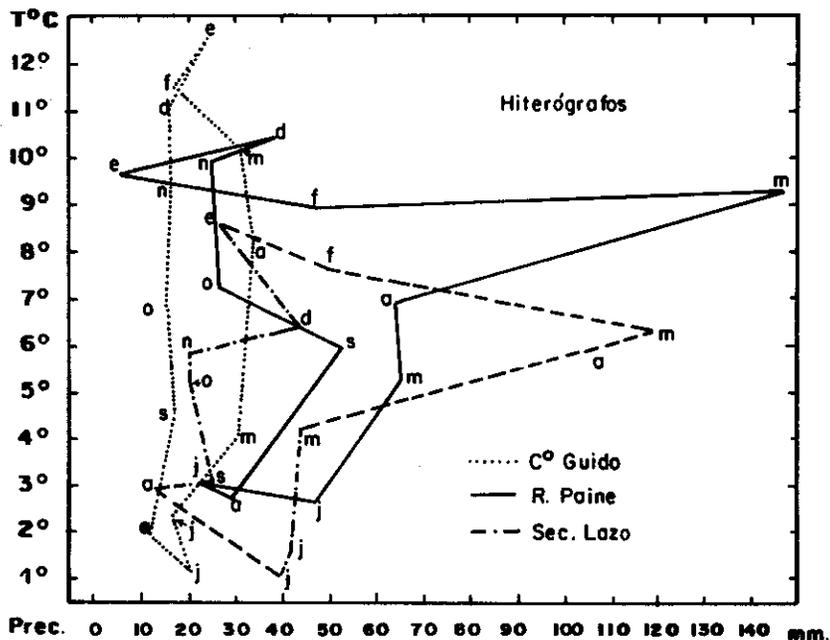
FIGURA Nº 2.- Diferencias entre precipitación y evaporación para dos estaciones.



c) Temperaturas. En lo que respecta a este aspecto del clima, se cuenta con información respecto de las temperaturas medias mensuales (Anexo N° 5), máximas medias (Anexo N° 6) y mínimas medias (Anexo N° 7). En la Fig. N° 3 se muestran los hiterógrafos de 3 estaciones. En ellos se destaca inmediatamente la diferencia existente entre los climas de Cerro Guido con respecto a Río Paine y Sección Lazo (Laguna Verde). Cerro Guido se caracteriza por una marcada amplitud térmica y una escasa variación en la distribución mensual de precipitaciones. En río Paine, en cambio la amplitud térmica es algo inferior, pero los valores mensuales de precipitación son considerablemente superiores, encontrándose amplias diferencias entre las máximas y las mínimas.

El Hiterógrafo para Sección Lazo es muy semejante al de río Paine, pero diferenciándose principalmente por sus menores valores de temperatura.

FIGURA N° 3.- Hiterógrafos para tres estaciones.



Nota : Las letras corresponden a la primera letra del nombre de los meses.

### 2.1.5. Vegetación

De acuerdo al estudio "Sistema básico de clasificación de la vegetación nativa chilena" (Gajardo, 1983) en el Parque se presentan tres formaciones vegetales denominadas "Bosques caducifolios de Magallanes", "Matorrales periglaciares" y "Estepa Patagónica de Magallanes". Aunque dicho estudio es más reciente, él está referido a todo el país y por ello su clasificación respecto del área que comprende el Parque es de carácter general.

El único estudio específico que se ha efectuado sobre la vegetación del Parque corresponde a Pisano (1974) en el trabajo denominado "Contribución a la fitogeografía de la zona del Parque Nacional Torres del Paine" y será el que se utilizará en este caso (En el plano A se indica la distribución de las comunidades vegetales establecidas).

Las características fisionómicas, composición florística y fragmentaria, distribución típicas de muchas de las comunidades vegetales naturales de la región en estudio, constituyen serios obstáculos para su caracterización florística, la determinación de su área y su ubicación geográfica.

Agrava esta dificultad el hecho de que en ella se manifiesta una fuerte influencia antrópica sobre los ecosistemas naturales, traducida en sobre pastoreo, introducción de especies exóticas animales y vegetales, roces a fuego y la consecuente modificación de su fauna nativa, todo lo que junto con la aceleración de los procesos erosivos, ha alterado marcadamente la estructura florística y distribución de muchas de las unidades vegetacionales.

Hay varias comunidades que emergen en otras a través de amplias zonas ecotonales, las que pueden llegar a cubrir una mayor superficie que la ocupada por las manifestaciones claramente representativas de cada comunidad individual. Se deriva de ésto el hecho de que en muchos casos se imposibilita el reconocimiento de la aproximadamente correcta ubicación de sus límites. Aún más, en muchos casos estos límites positivamente no existen como tales.

Varias de las agrupaciones vegetales de la zona, más que comunidades, más o menos claramente diferenciables, constituyen "continua" (Kuchler, 1972 y 1973), por lo tanto, dos o más comunidades no son mutuamente excluyentes en un área dada. El continuum puede ser considerado como la serie de cambios observados en una comunidad vegetal a lo largo de gradientes de las condiciones ambientales. Estas gradientes, sin embargo, son siempre inferiores a la amplitud de tolerancia fisiológica presentada por los taxa que la forman, debido a lo cual la distribución de ellos es irregular dentro del área en la que las condiciones caen dentro de sus límites de tolerancia, pero pueden faltar en extensiones donde son reemplazados competitivamente por otros mejor adaptados a esas condiciones locales.

En muchos de los taxa encontrados en el área de este estudio, esta amplitud de tolerancia generalmente es bastante extensa hacia ambas direcciones desde el valor óptimo. Esto explica la existencia de verdaderas clinas en las poblaciones hetero específicas dentro de un tipo vegetacional dado, clinas que son suficientemente amplias como para diferenciarse de transiciones o gradientes entre dos comunidades distintas, a lo largo de las cuales un tipo vegetacional va paulatinamente cesando de existir y otro se va estableciendo, a medida que un biótomo va reemplazando a otro.

Las diferencias de criterio en la determinación de la ubicación geográfica, la composición florística y la fisionomía de los grandes tipos vegetacionales encontradas al comparar los trabajos de diferentes autores, se derivan de la interpretación particular de la significación atribuida a ciertas especies consideradas como diagnósticas para la identificación de los tipos de comunidades.

Así SKOTTSBERG (1910 y 1916) y FUENZALIDA V. (1959 y 1967) incluyen prácticamente toda el área en la que se encuentra Nothofagus pumilio en la región de los bosques deciduos. DI CASTRI (1968), en cambio, empleando un criterio climático (aunque basado en datos no aplicables a la totalidad del área), con-

sidera la zona en la que se presenta Festuca gracillima, en cualquier rango sociológico como perteneciente a la Estepa Patagónica. Hay también marcadas diferencias de detalle entre los trabajos de SKOTTSBERG y FUENZALIDA. Las dos especies mencionadas, desafortunadamente para la caracterización de las comunidades contrastantes en las que dominan, presentan una considerable amplitud de tolerancia a la variación de condiciones bióticas de sus hábitats, la que se extiende a valores máximos y mínimos muy alejados de su óptimo. Este problema adquiere especial importancia en el caso de unidades vegetacionales consideradas como "continua", restándoles valor diagnóstico. Al respecto es interesante recalcar la afirmación de KUCHLER (1973) sobre la importancia excluyente que muchas veces se le asigna a las especies diagnósticas para la caracterización de comunidades vegetales y la consideración de todas las demás como "especies acompañantes".

Cuanto más detallado sea el estudio, tantas más especies adquieren valor diagnóstico, pese a su importancia sociológica. De ésto se deduce que en fitogeografía no existen "especies acompañantes", ya que todas indican algo y esta designación implica el desconocimiento de su verdadero valor indicador.

Las comunidades vegetales encontradas en la región estudiada se incluyen, según el concepto establecido por DICE (1952), en las siguientes Provincias Bióticas :

- a) Provincia Biótica Matorrales Pre-andinos. Confinada a los territorios mesetiformes y llanuras, la mayoría de los vegetales presentan adaptaciones destinadas a economizar el agua que poseen, por estar expuestos al embate directo del viento. Esta Provincia se divide en las asociaciones y sub-asociaciones siguientes :
- a.1) Asociación Matorral Xerófito Pre-andino. Su territorio principal se extiende como una faja más o menos continua, aunque de anchura variable sobre los terrenos mesetiformes ondulados y cordones de cerros bajos, al

borde occidental del macizo del Paine y norte del lago Sarmiento.

Emite una prolongación occidental a lo largo de algunos faldeos al norte de la Sierra del Toro. Hacia el norte del paralelo 51° S, entre laguna Amarga y laguna Azul, se entremezcla con la estepa patagónica.

La especie dominante o diagnóstica es, Mulinum spinosum con distintos grados de sociabilidad y aún de dominancia, se extiende a través de toda su área, muchas veces formando stands puros y otras, asociada a Anathrophyllum desideratum, Discaria serratifolia, Nardophyllum obtusifolium y Baccharis magellánica.

Sus manifestaciones más características se ubican en terrenos rocosos, expuestos y corrientemente con pendientes, entre las isoyetas de 400 a 700 mm de precipitaciones.

La cubierta herbácea es rica en especies, encontrándose principalmente : Acaena integerrima, Collomia biflora, Festuca gracillima, Festuca magellanica y otras.

- a.1.1) Subasociación Mulinum spinosum - Ribes cucullatum. Se ubica en localidades relativamente altas, dentro del territorio ocupado por el Mulinum spinosum, en las que los efectos de la altura inducen al aumento de las precipitaciones, pero donde la exposición y el viento aumentan las pérdidas de evapotranspiración. Esta es una representación empobrecida de la asociación, en la cual la especie diagnóstica se asocia con Discaria serratifolia y Ribes cucullatum, en la que aparecen también, en baja proporción, Berberis buxifolia, en los sitios que retienen mayor humedad y Berberis heterophylla, en los más áridos.

- a.2) Asociación Matorral Mesófito Pre-andino (Escallonietum rubrum) : Hacia el oeste y sobre la isoyeta de 700 mm, se presenta un tipo de matorral con características más mesófitas con una fisonomía de matorral de media altura de 1.50 m, aunque sus componentes pueden alcanzar muy diferentes alturas.

La especie diagnóstica es Escallonia rubra, aunque no necesariamente como un dominante general o en todas sus manifestaciones.

Con ella se asocian otras, presentando grados variables de dominancia, entre las que se destacan arbustos de altura media, como Adesmia boronioides y Discaria serratifolia; arbustos enanos como Berberis empetrifolia y Pernettya mucronata, y los pequeños árboles desarrollándose como tales o como arbustos altos : Embothrium coccineum y Maytenus magellanica.

- a.3) Asociación Disclimax Nano-Arbustiva (Pernettyetum mucronatum) : En los lugares rozados a fuego, originariamente ocupados por el Escallonietum rubrum; se ha establecido una comunidad nano arbustiva disclimática dominada por Pernettya mucronata, con un alto grado de sociabilidad y formando una cubierta cerrada que ha impedido el desarrollo del proceso sucesional secundario que llevaría el reestablecimiento de la comunidad original.

En estas condiciones la cubierta herbácea es casi inexistente como tal, nunca constituyendo un estrato más o menos continuo. Sus componentes principales son : Anemone multifida, Armeria elongata, Blechnum penna-marina, Calceolaria biflora, Chloraea magellanica, Deschampsia flexuosa, Gavilea lutea, Geum magellanicum, Lathyrus nervosus y otras pocas menos frecuentes.

- b) Provincia Biótica Bosque Magallánico Deciduo. Se incluyen en esta provincia biótica todas las comunidades arbóreas y arborescentes en las cuales Nothofagus pumilio se presenta como dominante.

Es muy posible que ella represente a relictos post-climáxico de una vegetación correspondiente a un clima pasado más húmedo y fresco que el actual.

- b.1) Asociación Bosque Magallánico Deciduo (Nothofagetum pumilium) : Nothofagus pumilio es siempre el dominante ecológico y la especie arbórea exclusiva, alcanzando en sitios típicos de la asociación semejantes tamaños, desarrollo y densidad que en otras partes. Es en general un bosque poco denso, marcadamente multietáneo y frecuentemente con abundante regeneración, lo que implica la existencia de un gran número de clases de diámetro.

Su estrato arbustivo es pobre y se confina de preferencia a los bordes del bosque y a sus claros no invadidos por la regeneración

- b.1.1.) Sub-asociación Monte de Nothofagus pumilio : En la enorme mayoría de los casos, Nothofagus pumilio se encuentra en forma de un árbol pequeño mal desarrollado, fuertemente afectado por el viento, con aspecto de arbusto más o menos alto. En localidades elevadas y expuestas, llega a presentar el hábito de arbusto reptante, con troncos retorcidos y apegados al sustrato y capas densas, peinadas por el viento, que raramente se elevan a más de 1m sobre el nivel del suelo, formando matorrales aislados.

El aspecto fisionómico presentado por esta comunidad corresponde al clima Trasandino con Degeneración Esteparia, traduciéndose en una deficiencia de humedad, tanto edáfica como atmosférica, resultante de la escasez de precipitaciones, efectos del viento,

evaporación y altas temperaturas estivales.

En aquellas expresiones a baja altitud de la comunidad, con frecuencia, presenta fuertes ataques de Misodendrum punctulatum, M. linearifolium y hongos del género Cyttaria, que contribuyen aún más a sus deformaciones y aceleran el proceso de sobremadurez fisiológica.

El dominante se asocia en reducidas proporciones con los siguientes arbustos : Adesmia boronioides, Berberis buxifolia y Chilic-trichium diffusum, Ribes magellanicum, Embothrium coccineum, Maytenus magellanica, Nothofagus antarctica y otras.

El estrato herbáceo es rico y variado, adquiriendo mayor importancia : Adenocaulon chilense, Blechnum penna-marina, Bromus sp., Deschampsia flexuosa, Poa alopecurus, P. fuegiana, P. pratensis, Rubus geoides, Stellaria debilis, etc.

- b.2) Asociación Bosque Magallánico Mixto (Nothofagus pumilio - N. betuloides) : Todas sus manifestaciones, en una forma marcadamente discontinua, se ubican al oeste del meridiano 73° W con precipitaciones sobre los 800 - 850 mm anuales, en terrenos que van desde semiplanos a quebrados e incluso pendientes rocosas de fuerte inclinación.

Aún cuando N. pumilio evidencia ser un elemento intrusivo que está desplazando paulatinamente a N. betuloides, es difícil determinar la dominancia general, ya sea, expresada en valor de cobertura, área basal u otras expresiones. N. pumilio se desarrolla y domina en sitios mejor drenados y en localidades altas donde las bajas temperaturas son un factor limitante para N. betuloides. Mientras que N. betuloides asume este rango en los suelos sobre los substratos rocosos y en los sitios en que se dificulta el drenaje o existe

una mejor disponibilidad de agua edáfica.

- c) Provincia Biótica Estepa Patagónica : Se entiende como Estepa Patagónica, a la vegetación que cubre llanuras y terrenos mesetiformes en la región clasificada como Clima de Estepa Frío, con hasta aproximadamente 400 mm anuales de precipitación.

La vegetación está básicamente conformada por gramíneas perennes de altura media a baja, con crecimiento en forma de champas y corrientemente presentando estructuras o mecanismos conducentes a la economía del agua; su estrato basal es frecuentemente cerrado, formado por hierbas perennes de baja altura y pueden haber arbustos rastreros. No existen verdaderos árboles, debido a la baja disponibilidad de humedad edáfica y atmosférica y a los efectos desecantes del viento.

- c.1) Asociación Festuca gracillima - Baccharis magellánica : Se ubica en las llanuras aluviales que se extienden desde la entrada del río Paine en el lago del Toro al nacimiento del río Serrano, hasta alrededor del curso medio del río Grey y aproximadamente la confluencia de éste con el Serrano.

La precipitación alcanza valores (700 - 800 mm), muy superiores a los que serían necesarios para determinar sus condiciones esteparias, pero los suelos yacen sobre un profundo sustrato aluvial que favorece una rápida percolación y drenaje del agua.

Estas características ambientales han permitido el establecimiento de una comunidad esteparia duriherbosa-subarbustiva, cuyo estrato superior está dominado por Festuca gracillima y el inferior, o subarbustivo por una cubierta prácticamente cerrada de Baccharis magellánica (cubriendo totalmente el estrato basal).

En lugares en que las características del suelo ha creado condiciones de vega aparece *Danthonia* sustituyendo totalmente a los dominantes y asociándose con *Agrostis flavidula*, *Carex* sp. , *Deschampsia antarctica*, *Eleocharis melanostachys*, *Euphrasia antarctica*, *Gentianella magellánica*, *Hordeum comosum*, *Pratia longiflora* y *Ranunculus peduncularis*.

- c.2) Asociación *Festuca gracillima* : En el área estudiada, como posiblemente en la mayoría del territorio patagónico chileno, esta comunidad constituye la más característica de la provincia biótica en consideración.

En ella sus manifestaciones más representativas se encuentran al sur del paralelo 51º S en los terrenos al este de los lagos Sarmiento y del Toro, extendiéndose hasta el oeste de la sierra del Cazador y estribaciones norte de la Dorotea.

Su fisionomía es típicamente duriherbosa, con la especie dominante, formando la gran mayoría de la cobertura del estrato herbáceo superior y numerosas herbáceas perennes cubriendo densamente el suelo, en forma de un estrato basal de poca altura. El estrato arbustivo, considerado como propiamente tal, falta. Sin embargo, se encuentran arbustos, más o menos aislados, respondiendo principalmente a condiciones edáficas locales. No existen árboles.

*Festuca gracillima* es la especie dominante y característica de la asociación, creciendo en forma de grandes champas y es la que determina su fisionomía. Con ella se asocian frecuentemente champas menores de *F. magellánica* y *F. pyrogea* y más escasamente *F. pallescens* (St. Ives) Parodi y *Stipa brevipes*, con hábito similar al del dominante. Otras gramíneas menos comunes en el estrato superior son *Bromus unioloides* (Willd.) Kunth. var. *Elymus antarcticus* Hook f. y *E. patagonicus* Speg.

En el estrato herbáceo inferior, las principales gramíneas son Deschampsia flexuosa, Hordeum comosum Presl., Poa alopecurus, P. caespitosa Forst, y Stipa humilis, que en condiciones de mayor aridez, muchas veces llega a desplazar totalmente a F. gracillima.

También forma parte de este estrato : Acaena argentea, A. integerrima, A. lucida, A. magellanica, A. pinnatifida, Adesmia pumila, Anemone multifida, Arjona patagonica, A. tuberosa Cav.; Armeria elongata var. chilensis, Azorella caespitosa, A. trifurcata, Calceolaria biflora, Collomia biflora (R. et Pav.) Brand., Erigeron patagonicus, Gamochaeta nivalis Cabrera, Hypocchoeris incana, Lathyrus magellanicus var. glaucescens, Leuceria achillaeifolia, Nassauvia abbreviata (Hook et Arn.) Dusén, Perezia recurvata, Phaiophleps biflora, Lathyrus magellanicus, Syrinchium graminifolium Lindl., S. patagonicum, etc.

Los escasos arbustos están representados por Adesmia boronioides, Berberis buxifolia, B. empetrifolia que como subarbusto integra el estrato medio, Chilotrachium diffusum, Mulinum spinosum y Verbena tridens Lag.

c.2.1) Subasociación Festuca gracillima - Mulinum spinosum : Esta comunidad se ubica en los territorios mesetiformes de regular a fuertemente disectados, que se encuentran desde los faldeos inferiores de sierra Baguales hasta aproximadamente la latitud 51° S, extendiéndose longitudinalmente desde las inmediaciones del meridiano 72° 45' W, hasta la base de la sierra del Cazador.

Por su composición botánica puede considerarse como un verdadero continuum entre las asociaciones Festucetum gracillimum y Mulinetum spinosum. Su fisionomía comparte, por lo tanto, la de estas asociaciones, aunque son frecuentes algunas extensiones de considerable superficie en la que no existen arbustos, presentándose entonces un neto paisaje de estepa duriherbosa.

Aunque se encuentra, aproximadamente, entre las mismas isoyetas que

la típica Estepa, presenta, por lo general, mayores condiciones de aridez que ella, determinadas por un relieve más accidentado y disectado que induce a ma yores pérdidas de agua por escurrimiento. Debido a ello, se hace más manifiesta la tendencia a encontrar cierta confinación de las expresiones del Festucetum a territorios más planos, suavemente ondulados o pendientes de escasa inclinación, mientras que las del Mulinetum se distribuyen en los barrancos, te rritorios fuertemente quebrados, los abundantes afloramientos de las rocas del substrato y los suelos esqueléticos y litosoles desarrollados sobre ellos. Sin embargo, con frecuencia, se observan vastas extensiones en que los componentes de ambas asociaciones se mezclan entre sí, produciéndose una interdegradación de ellas.

Debido a la mayor altitud de su territorio que el Festucetum, los va lores mínimos de temperatura son marcadamente inferiores y aumentan las características de continentalidad climática.

Debido a su composición botánica se la considera como una sub-asociación del Festucetum gracillimum.

c.3) Asociación matorral de Verbena tridens : Esta asociación arbustiva se incluye en el ámbito de la provincia biótica de la Estepa Patagónica, por encontrarse condicionada a sus características climáticas. Ella se presenta en localidades con suelos arenosos a limo-arenosos, tanto de origen aluvial co mo eólico. Estos, a pesar de su permeabilidad, tienen un contenido en sales solubles y pH superiores a los verdaderos suelos de pradera, castaños y otros relacionados, lo que estaría indicando una profunda penetración del agua y su pérdida principalmente por evapotranspiración.

Su fisionomía es característica, pues constituye un matorral de altura me dia (1 - 1,5 m), frecuentemente con un valor de cobertura superior al 60 % y un característico color verde negruzco.

Verbena tridens es su dominante absoluto en el estrato arbustivo. En forma excepcional y en sitios en que los suelos sin perder su carácter de arenosos, tienden a desarrollar un horizonte más rico en materia orgánica y con menor contenido en sales solubles, que indicaría una mayor influencia del drenaje y percolación profunda sobre la evapotranspiración para las pérdidas de agua, se asocia con Adesmia boronioides.

El terreno entre los arbustos presenta un gran porcentaje desvegetado y su cubierta herbácea se confina localmente, aunque con valores bajos de cobertura, a sitios ligeramente más elevados o con mayor contenido de elementos finos y materia orgánica. Su dominante es también Festuca gracillima, entre cuyas champas se encuentran Calceolaria uniflora, Lathyrus magellanicus, Huanaca acaulis Cav. y Viola maculata. En los espacios areno-limosos casi desvegetados es común Alstroemeria patagonica Phil.

c.4) Asociación Arbustiva Halófito : Su extensión en el área es muy reducida, habiéndose encontrado solamente en forma de una estrecha faja alrededor de laguna Amarga. Su inclusión en esta provincia biótica se debe a las mismas razones expresadas para el Verbenetum tridens.

Es una comunidad más compleja que aquella y se desarrolla sobre un suelo del tipo solonetz con una napa freática a poca profundidad y frecuentemente inundándose en períodos lluviosos.

Presenta una fisionomía de matorral espinoso ralo, con escasa cubierta basal.

Sus dominantes son Berberis heterophylla Juss. y B. buxifolia, pero como especie diagnóstica se puede considerar a Adesmia campestris (Rendl.) Rowl., que aunque escasa, en la zona estudiada se confina a esta comunidad. Con ella se asocian arbustos espinosos de las comunidades vecinas, como Discaria

serratifolia var. discolor y Mulinum spinosum, que frecuentemente se encuentran hacia los sitios más elevados sobre el nivel medio y por lo tanto, menos salinos.

El estrato herbáceo es ralo y se ubica de preferencia en los sitios más abiertos del matorral. Está formado por Chenopodium cfr. fuegianum Speg., Colobanthus quitensis (Kunth) Bartl., Eriachaenium magellanicum Sch. Bip., Haplopappus amenghinoi Speg., Nitrophia occidentalis (Moq.) Wats., y Plantago maritima L.

c.5) Asociación Halófito Palustre : En el área ocupada por el matorral halófito, existen sitios planos, bajos, permanentemente húmedos o frecuentemente inundados, correspondientes a los meandros terminales de los cursos que aportan estacionalmente agua a laguna Amarga. En ellos se desarrolla una comunidad halófito palustre, corrientemente formando una cubierta cerrada, que puede ser referida a una asociación de características bien definidas.

Está formada por : Euphrasia antarctica, Juncus scheuzeroides Gaud., Pratia longiflora, Ranunculus cymbalaria Pursh, Triglochin concinum Davy y Veronica serpyllifolia L.

Es muy posible que esta comunidad, probablemente con ciertas diferencias en su composición florística, se presente también en otras localidades equivalentes, donde se concentra el escurrimiento en cuencas cerradas, produciéndose acumulaciones de sales solubles en el suelo.

c.6) Asociaciones Pratenses: En aquellas localidades de la Estepa Patagónica en que se encuentran depresiones del relieve, pero con condiciones regulares de drenaje, que reciben escurrimientos de agua, se desarrollan suelos con un perfil más rico en arcilla y limo y por lo tanto, con mayor capacidad de retención de humedad. Una situación comparable se presenta en los terrenos planos de los fondos de valles fluviales del territorio del monte de No -

thofagus pumilio y en lugares de faldeos suaves donde se producen alumbramientos de aguas subterráneas.

Todos ellos soportan una cubierta herbácea pratiforme y cerrada, formada por especies con mayores requerimientos hídricos que los típicos componentes de las comunidades esteparias.

Se estima que un estudio más detallado de ellas permitiría detectar la existencia de diferentes asociaciones, correspondientes a diversas series de condiciones ambientales. Sin embargo, de manera temporal, todas ellas se incluyen bajo la denominación de "Asociaciones Pratenses".

Entre sus especies más frecuentes se encuentran Acaena magellanica, Alopecurus antarctitus Desv., Aster vahlia (Gaud.) Hook et Arn., Bromus setifolius, Caltha sagittata Cav., Carex atropicta Steud., C. canescens, Cerastium arvense, Deschampsia antarctica, D. caespitosa (L.) P. Beauv, Geum magellanicum, Hordeum comosum, Juncus spp., Lathyrus magellanicus var. glaucescens, Phleum alpinum L., Poa pratensis, P. scaberula, Scirpus spegazzinianus Barros, Taraxacum gilliesii y Vicia patagonica.

A los bordes de las expresiones encontradas en valles fluviales, sobre substratos de cantos rodados y suelos arenosos, se presentan los arbustos Berberis empetrifolia y Nassauvia magellanica Gmel. En aquellos no riparios, solamente aparece la primera de estas especies en forma subarborescente.

d) Provincia Biótica Desierto Andino : Se denomina así, a todos los territorios que por efecto de las condiciones climáticas determinadas por la altitud poseen una vegetación carente de árboles o arbustos altos, que no alcanzan un valor de cubierta superior al 30 % o se encuentran desvegetados, presentando una fisionomía variable, desde sub-desértica a desértica característica.

El Desierto Andino puede ser dividido, en cuatro secciones altitudinales, que más o menos coinciden con otras vegetacionales, aunque las características fitosociológicas y estructura florística de sus comunidades son aún desconocidas.

d.1) Sección Sub-Andina : Se extiende sobre el límite altitudinal del bosque de Nothofagus pumilio, propiamente tal, pero sobre substratos coluviales formados por cascajo y planchas o láminas provenientes de la intemperización de rocas sedimentarias marinas del Terciario inferior, yaciendo sobre un substrato rocoso o de fragmentos aglomerados por arcillas, capaces de retener cierta cantidad de humedad sub-superficial.

Se caracteriza por la presencia de manchas de N. pumilio, creciendo en forma tortuosa, con troncos reptantes y copas muy densas de forma hemisféricas, que rara vez se elevan sobre 1.30 m de altura.

En estas ubicaciones el dominante se asocia con ejemplares enanos y también reptantes de Escallonia rubra y Ribes cucullatum

d.2) Sección Andina-intermedia : Su rango altitudinal abarca desde el borde superior de la sección sub-andina hasta aproximadamente los 1.000 m en territorios no glaciados.

Las plantas se encuentran separadas por distancias considerables y ubicadas en microhabitats que les ofrecen cierto tipo de protección, lo que incrementa la fisionomía desértica del paisaje.

Su carácter vegetacional más notable es la desaparición de las masas arborescentes de Nothofagus pumilio y una disminución cuantitativa y cualitativa de la vegetación, que está formada por algunas de las especies más xerófitas y criófitas de la sección sub-andina.

Las especies arbustivas encontradas, están representadas por formas cada vez más pequeñas, compactas y postradas de Escallonia rubra, que llega a ser un sub-arbusto reptante, Empetrum rubrum, que adquiere un hábito semejante y el pequeño arbusto Senecio skottsbergii.

Las especies herbáceas se presentan aún más espaciadas que en la sección inmediatamente inferior y representadas por Adesmia corymbosa, Agrostis flavidula, Agropyron sp., Cerastium arvense, Poa sp. y Dauthonia sp. entre otras.

d.3) Sección Andina-desértica : Ubicada en territorios no glaciados, a una altura aproximada sobre los 1.000 m.

Se desarrollan escasas especies, anatómica, morfológica y fisiológicamente adaptadas a los efectos combinados de las bajas temperaturas, aumentos en la precipitación rival, fuertes y frecuentes oscilaciones térmicas de gran intensidad, vientos constantes de considerable fuerza y sobre todo una gran aridez ambiental, permaneciendo gran parte del período anual en estado de receso vegetativo.

Exceptuando Poa sp. son especies de muy baja altura, que se elevan sólo unos pocos centímetros sobre la superficie. Ellas son : Hamadryas delfinii, H. kingii, Leuceria leonthopodioides, Nassauvia lagascae, Nastanthus spatulatus, Oxalis enneaphylla y Poa alopecurus.

d.4) Sección Andina-antártica : Se considera como tal a aquella permanentemente glaciada ya sea por efectos de la altitud o por el desplazamiento de masas de hielo acumuladas en niveles superiores. En ella no existe vegetación debido a la absoluta carencia de agua en forma líquida durante un período de suficiente extensión como para asegurar el establecimiento vegetal, a la baja tensión del vapor atmosférico y a las temperaturas que raramente son superiores a la del punto de congelación.

En el Anexo N° 8 se indican todas las especies de flora que se han determinado para el Parque.

#### 2.1.6 Fauna Silvestre

El grupo más representativo son las aves, hallándose presente 105 especies comprobadas para el área, de las cuales cabe destacar: 18 anátidos, 38 pajarillos, 11 rapaces, garzas, Ñandú, queltehue, buhos y Carpinteros.

Sin duda el mamíferos más representativo del área es el guanaco, que junto a 2 especies de zorros, puma, huemul y otros, forman parte de las 25 especies de mamíferos presentes en el Parque.

La Artropofauna es insuficientemente conocida; los pocos estudios que se han realizado en el área, no han sido publicados en Chile. Pese a la carencia de información se hace notar la existencia de Urophonius paynensis, un escorpiónido reportado sólo para la zona del Paine.

La Herpetofauna del Parque es rica en especies en relación con la baja cantidad de anfibios y reptiles presentes en la Región. Estableciendo una comparación Región - Parque, en cuanto al número de especies, tenemos que:

	<u>Región</u>	<u>Parque</u>	<u>Porcentaje</u>
Reptiles	7	6	86%
Anfibios	4	3	75%

El mayor número de ejemplares se han observado en los sectores Laguna Amarga, Laguna Azul y Lago Pehoé.

Se destaca la existencia de una especie única de reptil, reportada en las cercanías de la Portería Lago Sarmiento, denominada Liolaemus sarmientoi, Sielfeld.

La Ictiofauna está representada por especies del género Galaxias y truchas salmonídeas introducidas.

Todos los cursos de agua ubicados al norte del salto Chico, con excepción del lago Sarmiento, que está desconectado exteriormente del sistema hidrográfico del río Paine, no contienen salmonídeos, existiendo sólo especies autóctonas del género galaxias, abundantes en lagunas y pozones.

Queda claramente establecida la existencia de un límite físico entre las especies autóctonas y las introducidas (salmonídeas) que en muchos casos comparten el mismo habitat.

Los lagos y ríos que portan aguas glaciares no tienen peces o éstos son muy escasos, debido principalmente a la falta de nutrientes y de condiciones de claridad y temperaturas adecuadas para la vida de los mismos.

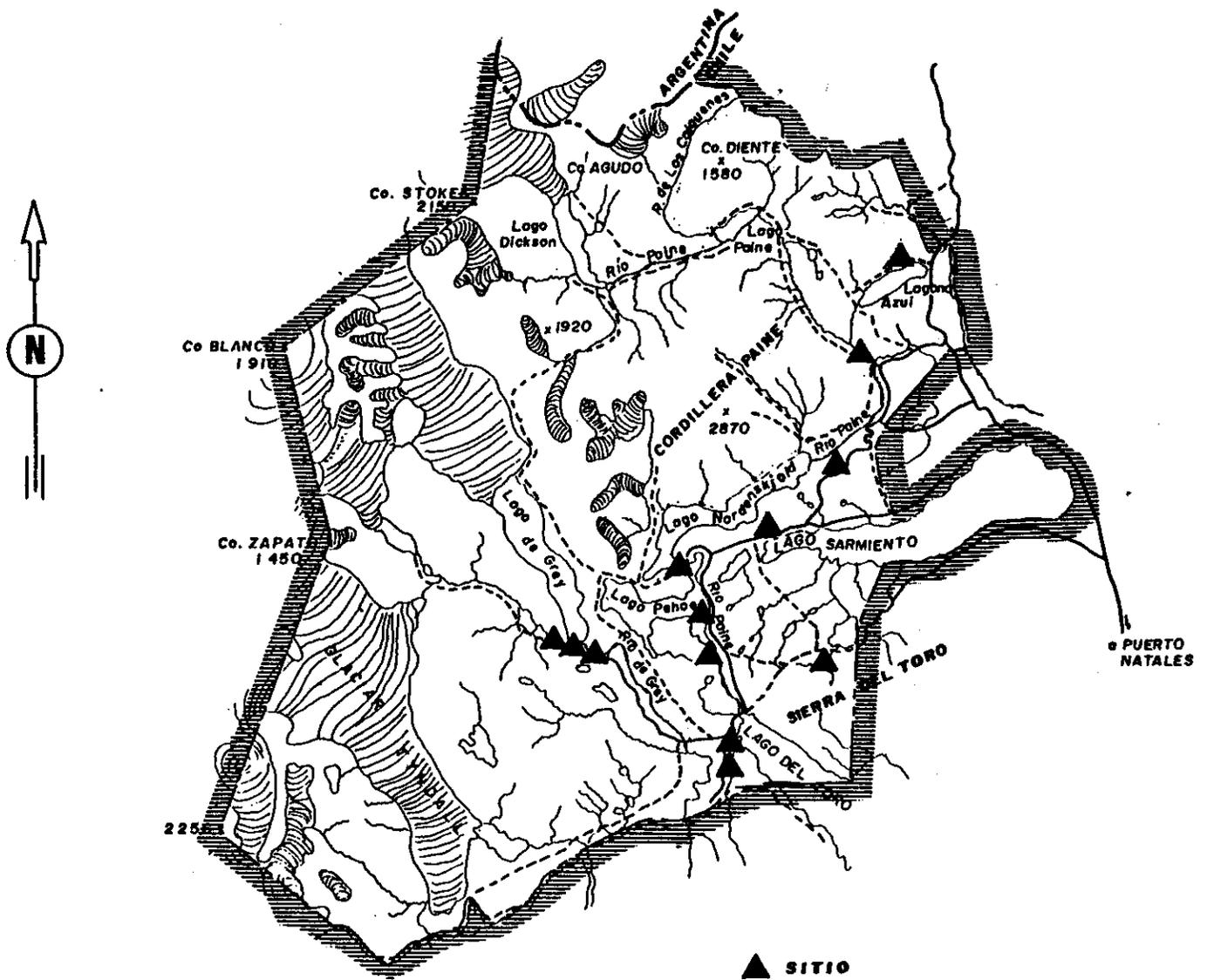
En el Anexo N° 9 se mencionan todas las especies de fauna silvestre que se han reportado para el Parque.

#### 2.1.7 Valores escénicos

El área del Parque comprende numerosos sitios desde los cuales es posible observar zonas de un alto valor escénico, o que por si mismos presentan esta cualidad lo que constituye uno de sus atractivos más relevantes debido a la espectacularidad con que se presenta tal recurso.

Para la caracterización de algunos de ellos se han considerado 6 factores que son: variedad de geoformas, diversidad topográfica, diversidad de colores, presencia de ecotonos, presencia de sistemas acuáticos y existencia y posibilidad de observación de fauna. En base al análisis efectuado se llegó a la determinación de 16 sitios de un alto valor escénico, la mayoría de los cuales presentan un acceso expedito. A continuación se indica el nom -

# PARQUE NACIONAL "TORRES DEL PAINE"



## LEYENDA

	LIMITE INTERNACIONAL
	LIMITE PARQUE NACIONAL
	CAMINO
	HUELLA
	GLACIAR
	RIO
	LAGO
	COTA

x 1450

ESCALA 1 : 500 000

PLANO Nº 6

**SITIOS DE  
ALTO VALOR  
ESCENICO**

bre y la ubicación de ellos en base a los diferentes sectores y en el plano N° 6 se señala su ubicación física.

a) Sector Laguna Azul:

a.1) Sitio "Cascada Río Paine"

a.2) Sitio "Area de Camping"

b) Sector Laguna Amarga:

b.1) Sitio "Mirador Sarmiento"

b.2) Sitio "Mirador Laguna Amarga"

c) Sector Lago Pehoé:

c.1) Sitio "Salto Grande"

c.2) Sitio "Cerro Mirador"

c.3) Sitio "Area de Camping"

c.4) Sitio "Salto Chico"

c.5) Sitio "Mirador Nordenskjold"

d) Sector Laguna Verde:

d.1) Sitio "Mirador Sierra del Toro"

d.2) Sitio "Laguna Verde"

e) Sector Lago Toro:

e.1) Sitio "Mirador Cerro Area Administración"

e.2) Sitio "Mirador Puente Negro"

f) Sector Lago Grey:

f.1) Sitio "Mirador Acantilado Grey"

f.2) Sitio "Sendero Isla de los Hielos"

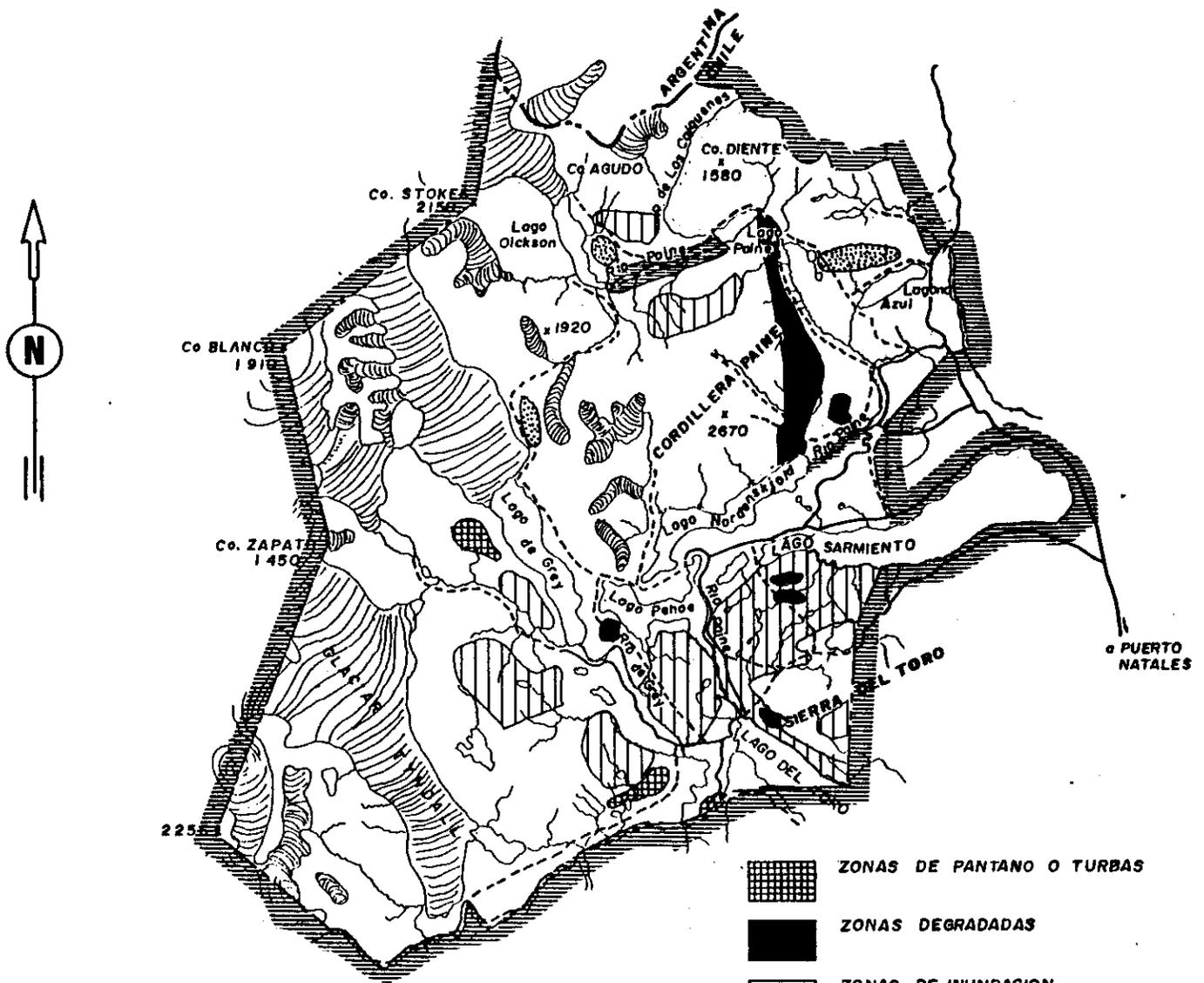
f.3) Sitio "Mirador Area de Picnic"

2.1.8 Areas críticas

Se han considerado como áreas críticas a aquellas que presentan un alto valor ecológico así como a las que tienen un cierto grado de alteración actual o potencial. En tal sentido se han identificado los siguientes tipos de áreas críticas, todas las cuales se muestran en el Plano N° 7.

- a) Zonas de pantanos: Existen tres zonas bien definidas que corresponden a lugares que poseen formaciones de turbas ubicadas en las cercanías del cerro Donoso, lago Pehoé y valle del río Pingo.
- b) Zonas de habitat de especies de fauna importantes, entre las cuales, de acuerdo a los antecedentes disponibles, se ha considerado como tal al huemul y cisne coscoroba, los cuales habitan en sectores definidos del Parque.
- c) Zonas susceptibles de incendios: Corresponden a zonas en que la vegetación existente constituye un material altamente combustible, hay tránsito permanente de caminantes o vehículos y el acceso es difícil por la distancia, estado de los caminos o la inexistencia de estos.
- d) Zonas de inundación: en los últimos 4 años, a partir de 1982, se han registrado grandes crecidas del río Paine, lo cual ha afectado diversas áreas del Parque, e incluso instalaciones de este, sitios de camping, guarderías, puentes, etc.

# PARQUE NACIONAL "TORRES DEL PAINE"



**LEYENDA**

	LIMITE INTERNACIONAL
	LIMITE PARQUE NACIONAL
	CAMINO
	HUELLA
	GLACIAR
	RIO
	LAGO
x 1450	COTA

**ESCALA 1 : 500 000**

- ZONAS DE PANTANO O TURBAS
- ZONAS DEGRADADAS
- ZONAS DE INUNDACION
- ZONAS SUSCEPTIBLES DE INCENDIO
- ZONAS AFECTADAS POR INCENDIOS

**PLANO Nº 7**

**ZONAS CRITICAS**

- e) Zonas degradadas: Corresponden a lugares de extensión reducida pero en que el proceso erosivo fue muy fuerte y en algunos casos se perdió completamente la capa vegetal del suelo.
- f) Zonas afectadas por incendios: En diversos lugares del Parque, antes que sus terrenos fuesen declarados como tal, se ocasionaron varios incendios-destinados a "abrir campos" para la ganadería y aunque ello ocurrió hace muchos años, en la mayoría de los casos la recuperación ha sido muy lenta y es fácil observar la destrucción y daño que dichos incendios provocaron.

## 2.2. Recursos culturales

### 2.2.1. Prehistoria e Historia

- a) Prehistoria (6.000 - 500 A.P.) Hay abundantes evidencias arqueológicas señalando que el área fue habitada permanentemente durante varios milenios por individuos pertenecientes a los antiguos pueblos cazadores (de animales ya extinguidos) de la pampa, antepasados de los Tehuelches, pues se han encontrado testimonios, tales como paraderos, talleres líticos, despeñaderos o mataderos de guanacos y abrigos rocosos o cuevas con pinturas rupestres entre otros sitios en las orillas de los lagos Sarmiento y del Toro y el río Serrano.

A los primitivos cazadores suceden (1.500 - 1.870) los errantes AONIKENK(\*) más conocidos como Tehuelches o Patagones.

Desde antiguo los Tehuelches conocían el macizo montañoso, al que llamaban Paine o Carrón y por el cual sentían un misterioso respeto.

---

(\*) AONIKENK= Hombre del Sur, de AONIK = Sur y KENK = Gente

b) Historia (períodos)

- Cazador Baqueano (1870 - 1890) : Asociado posiblemente a partidas de Tehuelches durante sus migraciones estacionales, llegó el baqueano Santiago Zamora, siendo el primer hombre blanco que arribó al Paine, ganándose el mérito indisputado de su descubrimiento.

Las frecuentes correrías de Zamora en procura de guanacos, ñandúes y animales alzados, hicieron de él un experto conocedor de la Región. Los baqueanos abrieron la senda a la civilización de las tierras desconocidas.

- Explorador (1879 - 1908) : El gobierno chileno dispuso la exploración de una amplia región, que fue efectuada por el teniente Juan Tomás Rogers. Este, en 1879, descubre el río Paine (que llamó "Blanco") y los lagos Sarmiento y Nordenskjold (que denominó "Serpiente" y "Angosto" respectivamente), llegando hasta las cercanías del lago Pehoé. A su regreso descubre el lago del Toro, por su sector nor-oriental.

Los primeros europeos que contemplaron el Paine fueron Lady Dixie y compañeros, en 1879, dando a las torres el nombre de "Agujas de Cleopatra", siendo la primera expedición de carácter turístico, tal como hoy se concibe.

En sucesivos viajes reconocieron la Región numerosos exploradores; se destacan los reconocimientos de los grupos científicos suecos encabezados por los sabios Otto Nordenskjold (1.895) y Carl Skottberg (1.908).

A partir de 1926 la visitó y reconoció intensivamente el último de los grandes exploradores patagónicos, el padre Alberto D'Agostini.

- Colono Pionero (1890 - 1910) : Los primeros colonos que se establecieron en el área para el aprovechamiento de los terrenos partoriles, fueron los germanos Carlos Heede y Claudio Gliman en el sector Laguna Verde en 1895; Carlos Fuhr en el sector Laguna Azul y el británico Walter S. Ferrier en el sector Lago del Toro (área actual Sede Administrativa) en 1896, Orozimbo Santos en sector Lago Pehoé en 1906 y Victorino Rivera en el sector Lago Paine en 1908. Animados por la ganadería, poco a poco fueron instalando una infraestructura adecuada para el manejo de animales domésticos, ovinos y bovinos principalmente.

- Ganadero ( 1.910 - 1.960 ) : Con el paso del tiempo la infraestructura ganadera se fue acrecentando y tomando las características de núcleos poblados que pasaron a llamarse "estancias", bajo cuya administración se manejaban grandes cantidades de ganado, aún en zonas no aptas para tales fines.

- Conservacionista ( 1.930 ) : Si la ocupación pionera fue un signo de progreso, en muchos casos, particularmente en los terrenos boscosos de la precordillera, ella acarreó la pérdida irreparable de valiosos recursos naturales, debido a la nefasta práctica de incendios de bosques destinados a la "apertura de campo", la caza indiscriminada de animales silvestres y la consiguiente destrucción de su habitat.

Paulatinamente la mayor conciencia gubernativa y de la comunidad acerca del gran valor natural de estos terrenos para fines de conservación y turismo, determinaron recuperarlos integrando con ellos el dominio territorial del actual Parque Nacional.

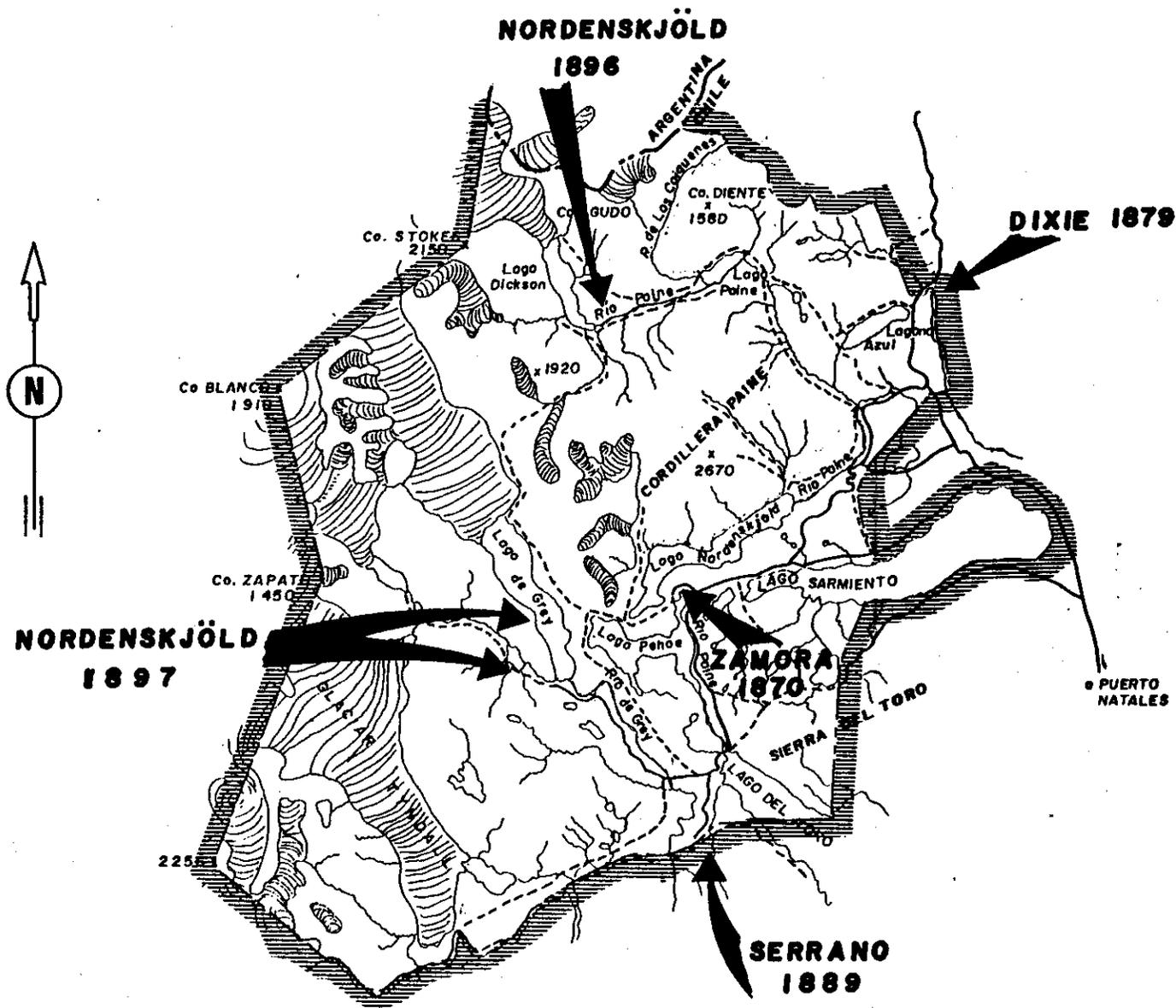
En los planos N°s. 8 y 9 se muestran las exploraciones y colonizaciones que ocurrieron en el área del Parque.

### 2.2.2 Arqueología

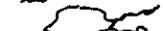
Todos los testimonios que hasta la fecha se han recogido proceden de sitios contiguos al Parque. Los datos arqueológicos provienen únicamente de materiales colectados en superficie y de la descripción de algunas pinturas rupestres, puesto que no existe ninguna excavación estratigráfica hasta el momento.

El material lítico conocido corresponde a los yacimientos de lago Sar - miento, río Serrano y lago del Toro. En todos estos sitios se han encontrado principalmente boleadoras, núcleos e instrumentos confeccionados sobre lascas (Ortiz-Troncoso en 1972 : 52 - 54), entre los que se destacan diferentes formas de raspadores y raederas utilizadas para trabajar el cuero de los mamíferos, como así mismo algunas puntas de proyectil para la caza.

# PARQUE NACIONAL "TORRES DEL PAINE"



## LEYENDA

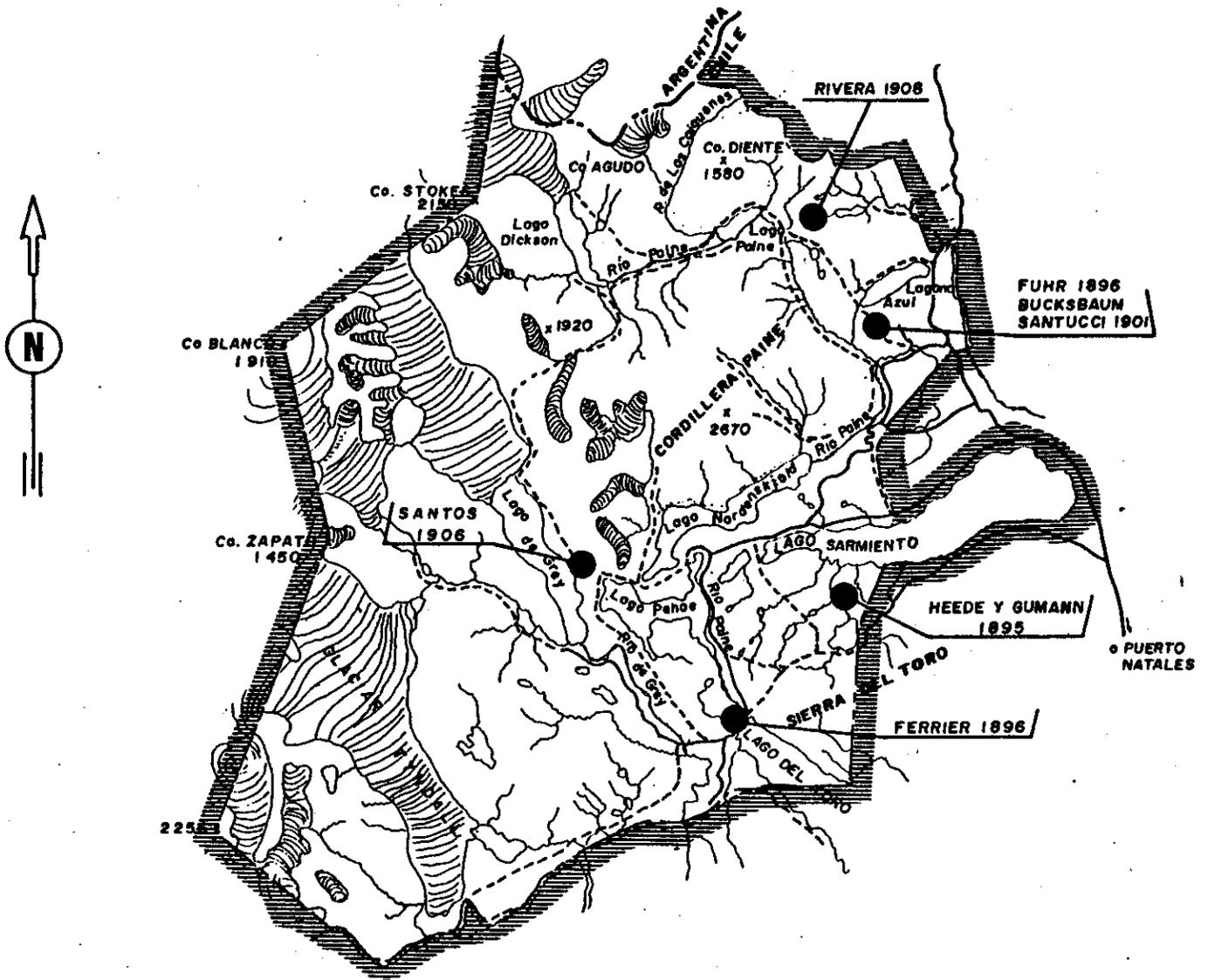
-  LIMITE INTERNACIONAL
-  LIMITE PARQUE NACIONAL
-  CAMINO
-  HUELLA
-  GLACIAR
-  RIO
-  LAGO
-  x 1450 COTA

ESCALA 1 : 500 000

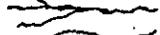
PLANO Nº 8

EXPLORACIONES

# PARQUE NACIONAL "TORRES DEL PAINE"



## LEYENDA

-  LIMITE INTERNACIONAL
-  LIMITE PARQUE NACIONAL
-  CAMINO
-  HUELLA
-  GLACIAR
-  RIO
-  LAGO
-  COTA

ESCALA 1 : 500 000

PLANO Nº 9

COLONIZACION

Las características de este material demuestran una tecnología propia de grupos cazadores terrestres, que practican el nomadismo estacional y son en gran medida similares a las de otras áreas patagónicas. Esto nos permite asegurar con bastante aproximación que los restos mencionados corresponden a grupos Tehuelches o Pre-tehuelches.

En cuanto a la antigüedad de dichos materiales es poco lo que se puede asegurar, puesto que la tecnología de los cazadores terrestres mantuvo en forma sostenida, gran parte de sus atributos, durante un gran lapso de tiempo, de manera casi invariable.

#### Descripción de los sitios :

- Yacimiento río Serrano: las colectas superficiales corresponden a diferentes períodos y a distintas incursiones de grupos cazadores en una sucesión periódica que debió alcanzar hasta tiempos históricos.

En cuanto a las pinturas rupestres, existen por lo menos dos sitios de interés en las proximidades del lago Sarmiento.

- Sitio lago Sarmiento 1: se encuentra en un promontorio de aproximadamente 100 metros de altura, ubicado a 2 kms al norte del camino que conduce al salto Grande del río Paine, hacia la mitad del lago Sarmiento. El alero con pictografías está en la parte superior del promontorio, orientado hacia el NW, frente a una pequeña laguna pantanosa.

El principal motivo lo constituyen los antropomorfos de 10 a 43 cms de alto, en figuras de trazo ancho (3 cms) o en superficies llenas de color. Junto a estos antropomorfos aparecen dos zoomorfos que podrían interpretarse como felinos. Además de estos motivos, todos en color blanco amarillento, se observan negativos de manos.

- Sitio lago Sarmiento 2: este sitio se ubica en un gran alero orientado hacia el sur a unos 500 m del sitio descrito anteriormente. Aparecen diseños de gran tamaño 20 a 90 cms de trazo muy ancho (6 a 8 cms) en color rojo muy pálido, difícil de distinguir formando figuras en forma de herraduras o ganchos. En color rojo ocre bastante nítido y en superposición a los motivos anteriores, se observan círculos, "rastros de avestruz" y par de posibles antropomorfos esquemáticos. Estos motivos, en trazos de 1 cm de ancho, forman figuras de 6 a 13 cms.

A 5 metros de la orquedad en que se concentran las pinturas descritas, aparecen unas figuras pintadas casi con toda seguridad con jugo de calafates, en muy mal estado de conservación, aunque se aprecia claramente en algunos fragmentos. El motivo es una flecha apuntada hacia arriba sobre dos hileras horizontales de líneas paralelas.

### 2.2.3 Etnología

La presencia humana en las áreas subandina de Ultima Esperanza es de antigua data, probablemente de varios milenios antes del presente. Los primeros seres que por ella se aventuraron debieron ser grupos de cazadores terrestres que procedieron de las estepas del oriente, fueron penetrando a través de los valles fluviales o lacustres en dirección a las montañas, alcanzando sin duda hasta el mismo pie del gran Macizo Paine. Estos precursores del poblamiento sobre los cuales es muy poco lo que se sabe, debieron de establecerse junto a alguno de los grandes lagos andinos, cuyas márgenes eran abundantes en recursos de caza. Aunque los testimonios y huellas de la presencia primitiva no son tan abundantes como puede apreciarse en otros lugares de la patagonia austral, no por ello son escasos. Se han podido encontrar así algunos paraderos y talleres líticos y aún abrigos rocosos con significativas muestras de arte rupestre, particularmente en el área del lago Sarmiento.



A los primitivos ocupantes debieron suceder en épocas más recientes los errantes AONIKENK mejor conocidos como TEHUELCHES o PATAGONES, probablemente con posterioridad al dominio del caballo, vale decir al promediar el siglo XVIII. La asombrosa multiplicación que tuvieron los equinos hizo que alguna manada en su dispersión por la inmesidad patagónica austral alcanzara hasta los altos valles de la zona aledaña al Paine, lugares donde los caballos encontraron ambiente propicio para propagarse.

No tardaron los indígenas trashumantes en descubrir en una de sus tantas correrías a los cotizados caballos. Fué así como periódicamente dieron en deambular por la región "Paineana" y áreas vecinas, partidas de Tehuelches.

### CAPITULO III : Uso del actual Parque

#### 3.1 Uso pasado

##### 3.1.1 Utilización de sus recursos naturales

Los terrenos del actual Parque Nacional, fueron usados en el pasado principalmente en ganadería, la que fue muy precaria. Se estima que hubo un máximo de 32.000 lanares y 3.000 vacunos, en un total de 110.000 ha, en las siguientes ex-estancias: Lago Dickson, La Victorina, María Leticia, Laguna Azul, Cerro Paine, parte de Cerro Guido, parte de Cerro Castillo, parte de la Comunidad Río Paine, Lago Grey y Cerro Zapata. Sin embargo, en los últimos años y debido al sobretalajeo de los pastos, fue disminuyendo la masa ganadera, que se mantenían en estos campos, como es el caso de las secciones de Cerro Guido y Cerro Castillo de la ex-Explotadora Tierra del Fuego.

En cuanto al uso forestal, este fue escaso, utilizándose postes y varas para la construcción de cercos y corrales. También se aserró madera en forma muy rudimentaria para la construcción de puestos ganaderos. Para la construc

ción de las casas patronales y galpones de esquila, la mayor parte de la madera se trafa desde Puerto Natales.

La explotación minera fue parcial y temporal. Se extrajo antimonio durante la 2da. Guerra Mundial. Se abandonó por no ser comercial.

El aprovechamiento de fauna silvestre se basaba en el guanaco, para comercializar su piel. Su caza debió ser intensa, ya que al hacerse cargo CONAF de la administración de los terrenos de la última ampliación del Parque en el año 1975 habían tan sólo 250 ejemplares. Actualmente su número bordea los -- 1.000 ejemplares.

### 3.1.2 Consecuencias ecológicas

La acción antropógena es la causante de la modificación del paisaje y en base a esto se puede decir que la mayor influencia de este tipo fue dada por la entrada de los colonizadores a la región de Magallanes; esto marca el comienzo, alrededor de 1893, de la época de los incendios forestales en el área del Paine. Los incendios más importantes fueron producidos por roces a fuego, quemaduras o limpiezas de terreno para adaptar suelos al uso ganadero. Desafortunadamente, no sólo se quemó y desperdició el bosque, sino también se destruyeron los habitats para la fauna, destrucción del paisaje y también del suelo, en algunos casos, en formación.

Las zonas degradadas por incendios de bosques fueron otrora el habitat de una especie actualmente en vías de extinción, el huemul, el cual fue paulatinamente desplazado a áreas más inaccesibles, ya sea por el fuego o también por la acción directa del hombre que lo perseguía para cazarlo y ocupar sus pieles como abrigo y alimentarse de su carne. Actualmente no se sabe con certeza de la existencia de huemules en el área del Paine.

Otra consecuencia ecológica del uso del recurso por el hombre, se refiere a la disminución a límites increíblemente bajos de la población del guanaco.

Según Raedecke (1978), en la región de Magallanes, se estima que el número de guanacos variaba entre 500.000 y 750.000 ejemplares, hasta antes que llegara el hombre moderno. Actualmente existen en la región entre 11.000 y 12.000 guanacos, los cuales se encuentran principalmente en Tierra del Fuego (8000 a 8.500) y en Ultima Esperanza (2.200 a 2.500), encontrándose la mitad en el Parque Nacional Torres del Paine y sectores aledaños (1.000 a 1.500), (Cunazza, 1979).

Se puede comprobar que parte importante de la superficie que ahora ocupa el Parque, presenta signos de haber soportado enormes incendios, los que sin control algunos destruían la vegetación y todo lo que encontraban a su paso. Es así como algunas áreas que antes estuvieron cubiertas de bosques, hoy presentan una cubierta vegetal totalmente distinta; claro ejemplo de esto es el área del sector Grey, donde una tupida "alfombra" de chauras no deja posibilidad de crecimiento a otras especies vegetales ni a regeneración de bosques de lenga y ñire que originalmente ocupaban el área. Cabe destacar que al cambiar la vegetación también cambió la ecología del lugar, por lo tanto el hábitat de numerosas especies fue modificado. Se mencionaron el guanaco y huemul por ser los más importantes y representativos.

La introducción de la ganadería en la mitad del siglo pasado marcó el comienzo de la degradación paulatina de los suelos que se utilizaban para estos efectos; por una parte porque la carga animal que soportaban los terrenos era superior a la recomendada y por otra porque se utilizaban suelos cuya capacidad de uso no era para fines de ganadería; estas dos causas unidas ocasionaron la erosión de miles de hectáreas de terreno. Claro ejemplo de esto es el sector de Laguna Amarga (cerca de la Portería Sarmiento) donde la vegetación es escasa y se sigue haciendo uso inadecuado de los terrenos; otro ejemplo es la Estancia Cerro Paine, en que terrenos con pendientes fuertes son sobretalajeados y pisoteados por ganado vacuno.

Algunas otras zonas degradadas son: Sector Lago Grey, en la cuesta Las Margaritas hacia la laguna Marco Antonio, causada por incendio de aproximada -

mente 50 años atrás, y en que existe erosión eólica y pluvial; no tiene avance y su recuperación es muy lenta por estar expuestas a los fuertes vientos. Sector Pehóé, en el salto Grande, con formación de duna por camino construido en pendiente y quema de matorrales; no tiene avance y su recuperación es lenta. (Se realizan ensayos de implementación de cubierta vegetal). Sector Laguna A marga, en el sendero que conduce a las Torres del Paine, la causa es desconocida; su recuperación es excesivamente lenta debido al tránsito de animales domésticos de la Estancia Cerro Paine.

### 3.2 Uso actual

#### 3.2.1 Uso recreativo

##### 3.2.1.1 Sector Lago Toro

###### a) Instalaciones existentes:

- 1 área de acampar a orillas del río Serrano con 23 sitios (22 sitios para familias y 1 para grupos). Cada sitio consta de fogón, mesa - banca para 6 personas y basurero (uno por cada dos sitios). Además en la misma área existen juegos infantiles dotados de columpios (2) y balancines (2) y 4 letrinas. Toda esta área está en concesión.
- 3 senderos de excursión, cuyo tiempo de caminata se indica entre paréntesis: Sede Adm.- Ventisquero Grey (7 horas), Sede-Adm.- Laguna Verde (4 horas) y Sede Adm.- Lago Tyndall (4 horas).
- 1 refugio rústico : en la Sede Administrativa
- 1 Posada ("Río Serrano"), con 10 habitaciones y una capacidad de 30 camas-literas. Cuenta con un comedor, bar y almacén. (En concesión)

- b) Actividades que se desarrollan: camping, boga, pesca, caminatas, fotografía, juegos infantiles. En el área de camping existente, entre 1981 y 1985, se han registrado 2.599 usuarios y el promedio de días de permanencia ha sido el siguiente: 1981-1982 (4,1), 1982-1983 (2,5), 1983-1984 (1,9), 1984 - 1985 (2,5).

### 3.2.1.2 Sector Laguna Verde

a) Instalaciones existentes:

- 1 área de acampar a orillas de la laguna Verde con 10 sitios (en habitación).
- 1 refugio rústico

- b) Actividades que se desarrollan: camping, boga, pesca, caminatas, fotografía.

### 3.2.1.3 Sector Lago Pehoé

a) Instalaciones existentes:

- 1 área de acampar a orillas del lago con 30 sitios. Cada sitio consta de mesa-banca para 6 personas, fogon y basurero. Además, en la misma área existen juegos infantiles consistentes en 2 balancines, 2 columpios y un pequeño fuerte, y baños con agua caliente. (En concepción)
- 3 senderos de excursión, cuyo tiempo de caminata se indica entre parentesis: Camping-laguna Verde (4 horas), Guardería-Ventisquero Grey (6 horas) y Guardería-ventisquero del Francés (7 horas).
- 1 refugio rústico a orillas del Lago.

- 1 hostería (particular) con una capacidad de 60 camas, ubicada en una isla del lago Pehoé, a la que se accede por un puente peatonal.
- b) Actividades que se desarrollan: camping, boga, caminatas, fotografía, juegos infantiles. En toda el área de camping existente, entre 1981 y 1985 se han registrado 4.956 usuarios, y el promedio de días de permanencia ha sido el siguiente : 1981-1982 (8,7), 1982-1983 (5,3), 1983-1984 (2,2), 1984-1985 (2,4).

#### 3.2.1.4 Sector Lago Grey

##### a) Instalaciones existentes:

- 2 refugios rústicos (a orillas del río Pingo y cerca de lago Pingo).
- 1 sendero de excursión: lago Grey-lago Pingo (3 horas),

##### b) Actividades que se desarrollan: caminatas, fotografía.

#### 3.2.1.5 Sector Laguna Azul y Lago Paine

##### a) Instalaciones existentes:

- 1 área de acampar a orillas de la Laguna con 13 sitios. Cada uno cuenta con fogón, mesa-banca para 6 personas y basurero. Además existen 2 letrinas. (En concesión)
- 4 refugios rústicos en Lago Paine y Lago Dickson, entre lago Paine y lago Dickson y en laguna Azul.

- 2 sendero de excursión: laguna Azul-lago Paine (4 horas) y lago Paine-lago Dickson (4 horas).

b) Actividades que se desarrollan: camping, caminatas, boga, natación (en el verano se registran numerosos días con una temperatura lo bastante alta como para permitir dicha actividad, siendo el sector del Parque que alcanza los valores más elevados en este sentido), caminatas, fotografía. En el área de camping existente, entre 1981 y 1985 se han registrado 2.282 usuarios y el promedio de días de permanencia ha sido el siguiente: 1981-1982 (4,5), 1982-1983 (4,3), 1983-1984 - (2,5) , 1984-1985 (2,1).

#### 3.2.1.6 Sector Laguna Amarga

a) Instalaciones existentes:

- 1 refugio rústico, cercano a la Guardería
- 2 senderos de excursión: Guardería-Torres del Paine (4,5 horas), Guardería-lago Dickson (6 horas).

b) Actividades que se desarrollan: caminatas, fotografía, andinismo.

### 3.2.2 Uso educativo

#### 3.2.2.1 Sector Lago Toro

a) 1 Sendero de la Naturaleza:

- Tema: Sucesión vegetal
- Estaciones: 9
- Extensión: 500 m.
- Tipo: autoguiado con paneles de madera.

b) 1 Centro de Información Ambiental:

- Superficie: 217 m<sup>2</sup>
- Componentes: sala de recepción e informaciones, sala de proyecciones, sala de exhibiciones, un mirador de avifauna. baños y sala de primeros auxilios.
- Estado: salas aún no habilitadas, excepto la actual de recepción e informaciones.

3.2.2.2 Sector Lago Pehoé

a) 1 Sendero de Interpretación:

- Tema: Geología y vegetación
- Estaciones: 11
- Extensión: 2000 m.
- Tipo: autoguiado con folleto (bilingüe).

3.2.2.3 Sector Lago Grey

a) 1 Sendero de la Naturaleza :

- Tema: Glaciología, e interrelación vegetación-avifauna.
- Extensión: 5.000 m.
- Tipo: autoguiado con paneles

En el Centro de Información Ambiental se han exhibido, en las temporadas 83-84 84-85, la cantidad de 52 y 100 charlas audiovisuales, a las cuales asistieron 717 y 943 personas respectivamente.

### 3.2.3. Uso científico

#### 3.2.3.1. Instalaciones existentes

- a) 3 estaciones fluviométricas en los ríos Paine, Grey y Serrano, pertenecientes a la Dirección General de Aguas.
- b) 1 estación meteorológica con sensor remoto en el frente del glaciar Dickson, perteneciente a la Dirección General de Aguas.
- c) 1 estación meteorológica en sector lago del Toro (Walter Ferrier), perteneciente a la Dirección General de Aguas.
- d) 1 laboratorio de campo ubicado en el sector de la Sede Administrativa.
- e) 2 estaciones de medición ambiental del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, ubicadas una en el sector de la Sede Administrativa y otra en el sector lago Grey. La ubicación de cada estación como asimismo los equipos que la componen son :

- Estación 1 : Se ubica 100 m al oeste de la Unidad de Investigación y consta de un muestreador de alto volumen (100 m<sup>3</sup>/h) conformado por una computadora aspiradora y un cabezal porta filtro, un muestreador de alto volumen (100 m<sup>3</sup>/h) de funcionamiento más sencillo y un colector de precipitación húmeda con sensor de funcionamiento automático con una microcomputadora incorporada.
- Estación 2 : Se ubica a 7.500 m de la Sede Administrativa y consta de un muestreador de bajo volumen (1m<sup>3</sup>/h) y un colector de precipitación húmeda y seca con sensor.

#### 3.2.3.2. Actividades que se desarrollan

Las actividades habituales corresponden a censos de variadas especies de fauna (guanacos, liebre, ñandú, cisnes). Habitualmente se realizan estudios más especializados por parte de investigadores de universidades

nacionales y extranjeras, los cuales han estado orientados al guanaco y recientemente al puma, y también a aspectos geológicos y de la flora.

A partir de 1984 se está realizando el denominado "Proyecto experimental sobre vigilancia integrada de las Reservas de la Biósfera de bosque de clima templado", que es financiado por las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) y que también cuenta con la participación de la Organización Meteorológica Mundial (OMM) y la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO). La institución responsable del Proyecto es CONAF y las ejecutoras son el Departamento de Ciencias Ecológicas de la Universidad de Chile (parte biótica) y el Departamento de Energía de Estados Unidos conjuntamente con la OMM (parte abiótica).

En 1980, en Ginebra, se celebró una reunión internacional de expertos sobre la operación de programas de vigilancia integrada y en ella se establecieron los siguientes objetivos para un proyecto experimental de vigilancia integrada, que es el caso del que se está realizando en el Parque en la actualidad:

a) De corto plazo:

- Determinación de la gama de concentraciones de diversas sustancias en un ecosistema forestal, sus variabilidades temporales y espaciales y exactitud y precisión de los resultados.
- Caracterización del estado actual de los componentes abióticos y de algunos de los componentes bióticos de un ecosistema forestal.
- Elaboración del método para determinar cuales son los procesos de transferencia adecuados a partir de los datos obtenidos

- Prestación de servicios de asesoramiento a la Organización Meteorológica Mundial (OMM), el Programa de Naciones Unidas (PNUMA) , la UNESCO y otros organismos sobre la viabilidad operacional periódica de la vigilancia integrada, así como asesoramiento, cuando sea posible, para determinar si se necesitan otros proyectos experimentales y cuales han de ser éstos.

b) De largo plazo:

- Determinar las repercusiones en el clima de la contaminación atmosférica a nivel mundial.
- Determinar el alcance y distribución de los contaminantes en los sistemas biológicos.
- Establecer la respuesta de los ecosistemas terrestres a la tensión ambiental.

Dentro de este marco de objetivos generales, el subproyecto biótico tiene como objetivo específico el establecer la situación inicial base de los componentes bióticos del ecosistema de bosque templado en la Reserva de la Biosfera Parque Nacional Torres del Paine incluyendo:

- a) Mapeo y caracterización de la comunidad forestal
- b) Inventario de especies de flora y la fauna
- c) Caracterización de la dinámica de la vegetación
- d) Caracterización de los suelos y la fauna hipógea.

Se busca establecer las bases para coleccionar series de datos de referencias sobre diversas variables del ambiente, determinando al mismo tiempo los costos que ello implica en términos financieros, de capacidad profesional, e -

quipos y continuidad de esfuerzo, con el fin de ofrecer resultados que ayuden a encontrar metodologías factibles de aplicar a una gran variedad de lugares a través del mundo.

#### 3.2.4. Características de los usuarios

Los usuarios del Parque Nacional Torres del Paine, de acuerdo a la actividad y uso de las facilidades existentes, se pueden clasificar de la siguiente forma :

Usuarios de los senderos de excursión : la mayoría son extranjeros. Entre los nacionales predominan los del centro del país. La permanencia promedio es de 4 días.

El sendero más utilizado es el que lleva al glaciar Grey y ventisquero del Francés, siguiendo en preferencia el del glaciar Grey - lago Dickson y en tercer lugar el tramo Sede Administrativa - lago Pingo.

La mayor afluencia de visitantes ocurre entre diciembre y febrero.

Corresponde aproximadamente a un 16 % de los visitantes.

Usuarios de las áreas de acampar : La mayoría son visitantes de la región y provenientes de la República Argentina.

El área más usada es el camping Pehoé, siendo la permanencia promedio de 5,5 días, la más alta del Parque.

El camping Laguna Azul es el más utilizado por visitantes nacionales provenientes de la región, especialmente de Puerto Natales.

El camping Río Serrano es usado frecuentemente por pescadores, la mayoría de ellos provenientes de Punta Arenas.

Representan aproximadamente un 38 % de los visitantes que llegan al parque.

Usuarios de las instalaciones con alojamiento : Existen dos instalaciones, la Posada Río Serrano y la Hostería Pehoé, las que en conjunto reciben aproximadamente al 40 % de los visitantes que llegan al Parque.

La Posada Río Serrano es utilizada principalmente durante los fines de semana, con un promedio de 2 días de permanencia. La mayoría de los usuarios provienen de Punta Arenas, resto del país y extranjero, quienes se movilizan en vehículos propios o a través de tours regulares desde la capital regional con una frecuencia de 2 veces por semana o con transportistas particulares que realizan viajes especiales con minibuses con capacidad de hasta 12 pasajeros, los que son contratados en Puerto Natales.

La Hostería Pehoé es ocupada principalmente por visitantes que llegan en tours organizados, provenientes mayoritariamente del resto del país y del extranjero, quienes, al tocarle un día despejado pueden extasiarse en la observación del macizo del Paine, ya que esta hostería se encuentra en un lugar privilegiado.

Usuarios que van por el día : representan aproximadamente el 5% de los visitantes. Se movilizan en vehículos propios o arrendados y en minibuses que hacen el recorrido desde Puerto Natales y regresan en el mismo día. Recorren el camino principal del Parque, incluso pueden llegar hasta el lago Grey. Por lo general hacen picnic en el Parque, o van a la Posada Río Serrano u Hostería Pehoé.

Usuarios especiales : corresponden a científicos y deportistas de alta montaña.

Anualmente llegan al Parque científicos interesados en el estudio de la fauna, flora y geología del Parque.

En cuanto a expediciones deportivas, durante los meses de verano llegan al Parque grupos de chilenos y extranjeros con el objetivo de ascender alguna de las cumbres de la cordillera del Paine, las que tienen importancia a nivel internacional por las dificultades que presentan, especialmente las 3 torres.

Este grupo de usuarios (científicos y deportistas) representa una categoría importante de usuarios del Parque, aunque no alcanzan al 1 % del total de visitantes.

Como observación se puede mencionar que un número de visitantes, que no representa más del 20 % del total y provenientes de los diferentes grupos de usuarios caracterizados anteriormente, hacen uso de los medios educativos, ya sean senderos de la naturaleza y/o charlas audiovisuales.

En general no existe una demanda significativa por temas específicos relacionados con los recursos naturales del Parque, sino que la preferencia es por una visión general de éste. No obstante, se advierte cierta predilección en lo que al conocimiento de la fauna se refiere.

### 3.2.5. Manejo de recursos naturales

En el manejo de los recursos naturales del Parque se le ha dado mayor énfasis a la fauna, específicamente a tres especies : el guanaco (Lama guanicoe), huemul (Hippocamelus bisulcus) y ñandú (Pterocnemia pennata).

Reintroducción del huemul : La evidencia histórica y periódicamente constatada de la existencia pasada del huemul en la zona del Paine, pone de manifiesto la importancia de esta especie, para contribuir a restaurar el equilibrio ecológico natural del área y a la conservación de la especie en el país. Se han realizado experiencias para reintroducir al huemul en el Parque con el objetivo básico de asegurar su sobrevivencia; para esto se intentaron dos reintroducciones en la temporada 1977-78 y en 1979-80. En ambas oportunidades los huemules fueron capturados en Caleta Tortel, XI Región, por personas del lugar y guardaparques del Parque Nacional Torres del Paine. Una vez capturados eran puestos en un corral, posteriormente en jaulas individuales y trasladados a Punta Arenas, para llevarlos luego en camión hacia el Parque.

El 20 de septiembre de 1977 se trajeron 4 animales que estaban compuestos por 3 huemules machos de 3, 2 y 1 año, respectivamente y una hembra adulta, preñada. De este grupo sólo sobrevivió la hembra con su cría que nació en febrero de 1978 (última observación en marzo de 1979); el resto de los animales, murieron en el proceso de reintroducción.

En octubre de 1979 se trajo el segundo grupo de huemules, compuesto por 3 machos y una hembra. Se sabe que uno de los machos fue predado por un puma y el resto se presume que se distribuye en el sector del cerro Donoso

Introducción de guanaco al sector Lago del Toro. Con ello se trata de incrementar el escaso número de ejemplares existentes en este sector. En el invierno de 1984 se planificó realizar una primera experiencia que resultó negativa.

La metodología empleada consistió en aprovechar que durante el invierno

Los guanacos forman grandes grupos en el sector del salto Grande y algunas veces cruzan el río Paine hacia el sector de Pudeto. Se preparó entonces un "arreo" de animales para lograr que cruzara un número elevado y con ayuda de caballos arrearlos por el borde occidental del lago Pehoé hasta lograr llevarlos al sector Lago Toro.

El resultado de la experiencia no fue satisfactorio ya que se sufrió la pérdida de 2 animales, uno adulto y una cría. En base a los antecedentes y experiencias adquiridas, la introducción de guanacos al sector Lago Toro se hará capturándolos, usando dardos con tranquilizante, y trasladarlos en camión a la pampa Serrano.

Reintroducción de ñandúes al Sector Lago del Toro: Una primera experiencia en cuanto a crianza de polluelos de ñandú (charitas) fue realizada en el año 1979. La experiencia consistió en capturar charitas para hacerlas crecer en cautividad y luego dejarlas en libertad en el área de la pampa del Serrano, lugar que habitaron en épocas pasadas.

Los resultados obtenidos no fueron del todo negativos, aún cuando todas las aves capturadas murieron durante el tiempo que duró el ensayo. Esto permitió determinar que una de las causas principales que motivaron la mortalidad fue debido a que las charitas que no tienen una termoregulación suficiente y aunque se les proporcionó una fuente de calor, ésta no fue la más adecuada; y una serie de información acerca de la especie que servirá en futuros estudios.

Durante la temporada 84 - 85 estaba planeado una nueva experiencia en crianza de "charitas", la que no pudo realizarse. En todo caso puede decirse que se cuenta con bastantes antecedentes que servirán para llevar a cabo en próximas temporadas este proyecto.

Control de erosión: Esto ha consistido en algunos ensayos para detener el avance de dunas en el sector del salto Grande en la forma de implementar una cubierta vegetal que disminuya o detenga el avance de la erosión. Para tal efecto se sembraron semillas de Elymus arenaria y posteriormente se cubrió el lugar sembrado parcialmente con ramas secas de sauce para impedir que el viento actuara sobre el lugar tratado. El resultado no fue del todo satisfactorio - porque solamente un par de hileras se cubrieron de Elymus. Esta experiencia se realizará nuevamente durante el año 85. La limitante es que el terreno es excesivamente pedregoso y no presenta las cantidades necesarias de arena que es el sustrato ideal para la especie.

Se han hecho otras actividades para evitar la erosión a orillas del lago Pehoé utilizando obras en mampostería gavionada a modo de defensas y también para evitar la erosión que provoca el agua del lago sobre el camino.

#### CAPITULO IV : Síntesis de la importancia del área como Parque Nacional

##### 4.1 Importancia ecológica

En relación a la fauna, se ha comprobado la existencia de un total de 105 especies de aves, 6 de reptiles, 3 de anfibios, 25 de mamíferos y 7 de peces, varias de las cuales presentan algún tipo de relevancia:

- Cisne coscoroba (Coscoroba coscoroba); ave en peligro de extinción en Chile, más común en otros países.
- El trile (Agelaius thilius) y la rara (Phytotoma rara), especies que en la Región, sólo han sido observadas en el área del Parque Nacional.
- El huemul (Hippocamelus bisulcus) ; cérvido declarado en peligro de extinción, que habitó antiguamente el área y del cual se han reintroducido algunos ejemplares al Parque.

- El murciélago colorado (Lasiurus borealis), reportado para Magallanes en 1977, debido a dos ejemplares capturados en el Parque.
- La Herpetofauna es rica en especies, en relación a la baja cantidad de reptiles y anfibios presentes en la Región; de ellas, los únicos ejemplares de Liolaemus d'orbigny, reptil descrito para la Región, proceden del sector Laguna Amarga; asimismo Liolaemus sammiento es una nueva especie reportada para el área.
- El escorpiónico Urophonius paynensis, segundo representante del género para Chile y presente en el Parque, único lugar del país en que se ha detectado, hasta el momento.
- La población de guanacos existentes (alrededor de los 1.000 individuos en 1985) constituye la segunda magnitud de la Región y la tercera a nivel del país, si se compara con las áreas silvestres protegidas actualmente existentes, dicha población ocupa el primer lugar.

Con respecto a la vegetación existen sobre las 200 especies, las que se agrupan en 4 Provincias Bióticas; en la denominada Matorrales Preandinos se encuentra la Asociación Mulinetum spinosum, en que parte de su flora es exclusiva del Parque y de Última Esperanza, no encontrándose en el resto de la Región y que tiene más relación con la zona precordillerana de Argentina. De estas especies cabe destacar los arbustos mata barrosa (Mulinum spinosum), y el neneo (Anathrophyllum desideratum) y las hierbas Collomia biflora, Loasa bergii, Leuceria achillaeifolia.

Por otra parte, en la asociación Arbustiva Halófito de la Provincia Estepa Patagónica se debe considerar a Adesmia campestris como una especie rara y exclusiva.

En general cabe señalar que una de las características más notables de la vegetación del Parque es la variedad de comunidades que se suceden desde la cordillera hacia el Este, siguiendo un gradiente pluviométrico, por lo que en distancias muy cortas se encuentran desde comunidades higromórficas a xeromórficas, desde bosques turbales de zonas lluviosas a coironales y matorrales xerófitos de zonas secas, incluyendo una vegetación andina muy variada y abundante, considerando que gran parte del Parque es montañoso.

#### 4.2 Importancia recreativa

La espectacularidad y variedad de paisajes determinan que el Parque sea el principal atractivo turístico de la Región y uno de los más destacados del país. Incluso se ha visto que en el extranjero se han editado libros y numerosos artículos en revistas especializadas sobre áreas naturales y vida silvestre destacando la relevancia del Parque en este sentido.

El recurso paisajístico presenta las siguientes características:

- Gran diversidad y espectacularidad de geformas: valles glaciares, montañas, ventisqueros, morrenas, planicies, con su correspondiente estructura geológica en que resaltan pliegues y fallas.
- Diversidad vegetacional presente en casi toda el área del Parque: matorral (xerófito y mesófito), bosque Deciduo y Mixto, estepa, desierto andino.
- Presencia de poblaciones de especies de fauna fácilmente observables: guanaco, zorro, ñandú, cisne, cóndor y variedad de anátidos y passeriformes.

- Existencia de una red hídrica amplia y muy distribuida: ríos, arroyos, lagos, lagunas, cascadas, saltos.

El uso de las instalaciones recreativas del Parque, entre 1981 y 1985, específicamente de las tres áreas de camping existentes, ha sido el siguiente: Lago Pehóé, 4.956 personas, Río Serrano, 2.599 y Laguna Azul, 2.282.

Otra actividad recreativa muy importante y frecuente que se realiza es el andinismo. Entre 1975 y 1984 han llegado hasta el Parque 19 expediciones extranjeras, con un total de 71 personas y cuyo promedio de días de permanencia por expedición ha sido de 23 días. Por su parte, las expediciones nacionales han sido 8, con un total de 66 personas y el promedio de días de permanencia por expedición fué de 29 días. También hubo una expedición mixta compuesta por 16 personas que permaneció 17 días.

En el Cuadro N° 8 se señala el número total de personas nacionales y extranjeros que han visitado el Parque entre 1976 y 1985 :

CUADRO N° 8 . Visitantes nacionales y extranjeros entre 1976 y 1985.

Temporada	Número de visitantes			
	Nacionales	Extranjeros	Total	%
1976 - 77	2.943	2.100	5.043	-
1977 - 78	3.327	1.526	4.853	- 3,7
1978 - 79	4.647	1.364	6.011	23,9
1979 - 80	4.646	1.989	6.635	10,4
1980 - 81	6.163	1.744	7.907	19,2
1981 - 82	6.159	1.433	7.592	- 4,0
1982 - 83	3.851	1.693	5.544	-27,0
1983 - 84	4.823	2.240	7.063	27,4
1984 - 85	4.342	2.171	6.513	- 7,8

### 4.3 Importancia educativa

La gran diversidad de ambientes naturales presentes en el Parque determina la existencia de un alto potencial para la educación de los visitantes en aspectos ecológicos y ambientales, lo cual ha significado que entre las temporadas 81-82 y 84-85, 791 personas hayan recorrido los senderos de interpretación de la naturaleza existentes y en el mismo período se hayan dado 92 charlas audiovisuales a un total de 4.193 personas. Además se ha podido constatar el gran interés que demuestran los visitantes por realizar este tipo de actividad, lo que ha determinado la necesidad de aumentar este tipo de medios, siendo ello altamente posible considerando la relevancia y característica de los recursos naturales que presenta el Parque en los diferentes sectores geográfico-administrativos en que ha sido dividido.

### 4.4 Importancia científica

La diversidad de ambientes y recursos naturales, así como su buen estado de conservación y relevancia (debido a su espectacularidad o abundancia) determinan la gran importancia que tiene el Parque desde el punto de vista científico. Ello está plenamente demostrado por los numerosos investigadores nacionales y extranjeros que han concurrido a efectuar estudios sobre la fauna, flora y geología del Parque principalmente, publicándose finalmente 11 trabajos. Igualmente se ha recibido la visita de equipos de la televisión de Chile, España y Japón, quienes han realizado programas enfocados tanto a los valores escénicos como científicos.

En el Parque existen 105 especies de aves, constituyéndose en la segunda área silvestre protegida del país, con más alto número de especies de dicho grupo.

Además, se encuentran 6 y 3 especies de reptiles y anfibios respectivamente, de las 7 y 4 especies que se han reportado para toda la Región.

En la actualidad en el Parque se está realizando el denominado "Proyecto experimental sobre vigilancia integrada de las Reservas de la Biósfera de bosque de clima templado", el cuál corresponde a una actividad de alcance mundial pues se trata de un programa piloto que busca determinar los equipos y métodos más prácticos y eficientes para establecer una red global de estaciones de investigación sobre la precipitación y circulación en los ecosistemas naturales, de diferentes elementos químicos que entran a la atmósfera como contaminantes, producto de la acción humana.

Los bosques de clima templado del hemisferio norte se encuentran entre los que han recibido un mayor impacto a causa de la actividad industrial y de transporte. Los bosques del Parque, por el contrario, se encuentran entre aquellos que menos impacto han tenido en el mundo por esta causa. Por otra parte, su relativa simplicidad constituye una ventaja desde el punto de vista del estudio de los mecanismos de funcionamiento del ecosistema, lo que junto a otras consideraciones como la extensión del Parque y la presencia de personal e instalaciones mínimas, sirvieron a UNESCO para recomendar la realización en él de este proyecto piloto.

#### 4.5 Relevancia a nivel internacional

En este aspecto, además del proyecto científico ya mencionado en el que participan tres organismos internacionales, cabe señalar que el Parque Nacional Torres del Paine, el 28 de abril de 1978, fué declarado Reserva de la Biósfera por decisión de la Mesa Directiva del Consejo Internacional de Coordinación del Programa sobre el Hombre y la Biósfera. Esto significa que dicha unidad "forma parte integrante de la red internacional de Reservas de la Biósfera. Esta red, integrada por zonas protegidas representativas de los principales tipos de ecosistemas del mundo, tiene como objetivo la conservación de la naturaleza y la investigación científica al servicio del hombre. Servirá como sistema de referencia para medir los impactos del hombre sobre el ambiente".

De acuerdo a la clasificación de provincias biogeográficas realizado por Udvardy (1982), en Chile están presentes tres de los ocho reinos biogeográficos en que se dividió el planeta; ellos son el Neotropical, el Oceánico y el Antártico, correspondiéndole al territorio chileno ocho, una y tres provincias biogeográficas respectivamente. En el Parque, están representadas las provincias denominadas Nothofagus chileno, Andina del Sur y Patagónica, aunque esta última se encuentra escasamente presente. Sin embargo, dichas provincias también se encuentran en otras áreas silvestres protegidas.

### TERCERA PARTE

#### **MANEJO Y DESARROLLO DEL PARQUE**

##### **CAPITULO I : Límites y objetivos del Parque**

###### **1.1 Límites**

Los actuales límites del Parque fueron fijados por el D.S. N° 315 del 5 de noviembre de 1979 del Ministerio de Agricultura, el cuál fue publicado en el Diario Oficial de fecha 17 de diciembre de 1979 (Anexo N° 1). En dicho cuerpo legal no se especificó su extensión, pero de acuerdo al cálculo de la superficie comprendida en sus deslindes esta es de 181.414 ha.

Como resultado de la revisión y análisis del Plan de Manejo anterior del Parque (Apéndice N° 2) se llegó a la conclusión acerca de la conveniencia de modificar el deslinde oeste ya que el actual no corresponde al criterio geográfico si no a la división entre lotes ganaderos contemplada en antiguos planos oficiales del Ministerio de Bienes Nacionales y que consiste en líneas rectas. Se propone que dicho límite sea desplazado hacia el poniente con el propósito de abarcar varios glaciares, parte de los cuales están comprendidos en los actuales límites del Parque y que en algunos casos ella corresponde a una porción in

fima como ocurre con el ventisquero Grey. También se aprovechará la oportunidad para definir de un modo más preciso los actuales deslindes en varios tramos.

De esta manera, el Parque quedaría con una extensión aproximada de 242.242 ha y sus deslindes serían los siguientes :

- NORTE : Desde el vértice que forma la frontera y el paralelo  $50^{\circ}45'$  por el límite chileno-argentino hasta el meridiano  $72^{\circ} 59'$  y desde este punto por la divisoria de las aguas, altas cumbres, hasta el cerro denominado "Victorina" y desde este cerro por la divisoria de las aguas y altas cumbres hasta el cerco deslinde de los lotes : 4 del plano N° 60-A y 3 del plano N° 10 (de CONAF y Secundino Fernández, respectivamente), y desde este vértice por el cerco de límite de los lotes referidos hasta el vértice noroeste del Lote N° 5 del plano 60-A.
- ESTE : Desde el vértice Noroeste del Lote N° 5, plano N° 60 por el cerco de deslinde de los lotes N° 4 y 5, hasta 1.000 m de laguna Azul, desde este vértice 113 grados sexagesimales y 1.500 m., y desde este punto con  $270^{\circ}$  hasta el cerco deslinde del Lote Fiscal N°5 Plano 10 con la ex-estancia Cerro Guido y por el cerco en dirección Este hasta encontrar el cerco del límite del campo neutral con la ribera oriente del río de Las Chinas que corre por la parte superior del escarpe de dicha ribera, por este cerco hasta enfrentar la quebrada denominada "Cañadón Macho Chico" y por este hasta el camino de Puerto Natales a laguna Azul y desde este vértice en dirección Sur-oeste por el cerco que separa el Parque Nacional del Lote Laguna Amarga;

desde el vértice formado por el cerco mencionado y el río Paine, en dirección Sur por el alambre límite hasta 200 m de la ribera Norte del lago Sarmiento y desde este punto ro deando el lago una faja de igual magnitud (Reserva Cora N° 7) hasta el límite Oeste del campo Sarmiento por este cerco en dirección Sur pasando por la Sección ex-Lazo, hasta el lago del Toro.

SUR : Desde el vértice formado por la ribera del lago del Toro y cerco límite "Este" del Parque, cruzando dicho lago hasta la quebrada de la senda a Puerto Natales por el lago del To ro, situada aproximadamente a 2.500 m del nacimiento del río Serrano, desde la playa del lago del Toro por el cerco de la quebrada hasta encontrar la ribera Sur del río Serrano y por ésta hasta enfrentar el primer hito (número 1) por la ribera Sur del meandro del río Geikie en toda su extensión que es límite con la propiedad del Sr. Guerrero (Lote N°2, Plano 76), por la ribera Sur del lago del mismo nombre y por el curso del río Geikie hasta su nacimiento y desde este pun to en línea recta imaginaria a cerro sin nombre de cota 2.256 m.s.n.m.

OESTE : Desde cerro sin nombre de cota 2.256 m.s.n.m. hasta el vértice formado por la frontera y el paralelo 50° 45', pasando mediante líneas rectas imaginarias por el cerro Zapato de co ta 1.460 m.s.n.m., cerro Blanco de cota 1.910 y por el cerro Stokes de cota 2.150 m.s.n.m.

En el plano B adjunto se indican los límites propuestos antes señalados, como asimismo las características topográficas del Parque.

### 1.2. Objetivos

Mediante la ley N° 18.362, publicada en el Diario Oficial del 27 de Diciembre de 1984, se determinó la creación del Sistema Nacional de Areas Silvestres Protegidas del Estado, el cual contempla la existencia de 4 categorías de manejo, siendo una de ellas la de Parque Nacional. Dicho cuerpo legal, en su artículo 5°, establece la siguiente definición y objetivos de dicha categoría :

"Denomínase Parque Nacional un área generalmente extensa, donde existen diversos ambientes únicos o representativos de la diversidad ecológica natural del país, no alterados significativamente por la acción humana, capaces de autoperpetuarse, y en que las especies de flora y fauna o las formaciones geológicas son de especial interés educativo, científico o recreativo."

"Los objetivos de esta categoría de manejo son la preservación de muestras de ambientes naturales, de rasgos culturales y escénicos asociados a ellos; la continuidad de los procesos evolutivos, y, en la medida compatible con lo anterior, la realización de actividades de educación, investigación o recreación".



No obstante que la ley en comento aún no se encuentra vigente a la espera de que empiece a regir la ley N° 18.348, mediante la cual se crea la Corporación Nacional Forestal y de Protección de Recursos Naturales Renovables, la definición y objetivos antes señalados para la categoría de Parque Nacional fijados por la ley N° 18.362 ya aludida constituyen el marco o base técnica para los objetivos de manejo que se determinen para cada unidad clasificada en dicha categoría. De acuerdo con ello y por los recursos y características naturales del Parque Nacional Torres del Paine sus objetivos específicos de manejo son los siguientes:

- a) Preservar áreas representativas y poco alteradas de las Provincias Bióticas denominadas Matorrales Preandinos, Bosque Magallánico Deciduo Estepa Patagónica y Desierto Andino y sus asociaciones constituyentes como asimismo sus procesos evolutivos naturales.
- b) Preservar las poblaciones de fauna silvestre existentes en el área, así como su habitat, especialmente los considerados en peligro de extinción como el huemul y el cisne coscoroba, buscando recuperar las poblaciones de estas especies.
- c) Preservar los valores escénicos naturales y lugares de observación panorámica, tales como el macizo del Paine, lagos, glaciares y ríos.
- d) Proporcionar a los visitantes los medios necesarios para contribuir a la preservación de los recursos y procesos naturales propios del Parque, así como inducir a estos y a la comunidad local al conocimiento y comprensión acerca de la función e importancia de las áreas silvestres protegidas y de la conservación de los recursos naturales renovables en general.
- e) Efectuar investigaciones básicas y otorgar facilidades para la realización de estudios sobre los recursos y características naturales que contribuyen a su adecuada conservación y manejo.

- f) Contribuir al desarrollo general de la Región, desarrollando adecuadamente sus actividades y manteniéndose como uno de los más importantes atractivos naturales.
- g) Permitir, incentivar y entregar las facilidades necesarias para la recreación de los visitantes, a través del desarrollo de actividades que sean compatibles con los recursos naturales del Parque y que ellas sean accesibles a personas de diferentes aptitudes físicas e intereses.

## CAPITULO II : Limitaciones y aptitudes para el manejo del Parque

A continuación se señalan diversas limitaciones y aptitudes cuya existencia al momento de elaborar el presente Plan pueden influir de un modo u otro en el manejo del Parque y por ende en el logro de sus objetivos.

### 2.1 Limitaciones

- a) La gran distancia entre el Parque y los principales centros poblados nacionales y regionales y la falta de una adecuada red de servicios de transporte público a éste. El primer aspecto puede ser solucionado al concluir la pavimentación de la ruta Punta Arenas- Puerto Natales y con la construcción de un camino entre este último punto y el Parque, a través del Valle Prat.
- b) A pesar que el Parque presenta microclimas con mejores características que el resto de la región, el fuerte y permanente viento existente durante la época de primavera y verano puede producir limitaciones en la mayor afluencia de visitantes al área y en el desarrollo normal de actividades recreativas y de educación ambiental.

- c) El adecuado funcionamiento del Parque requiere de un alto presupuesto el cual no siempre es posible obtener. Asimismo, habitualmente no se cuenta con fondos para personal ni inversiones, tanto viales como para equipamiento y servicios.
- d) Las crecidas de la hoya hidrográfica del río Paine puede dificultar en determinadas épocas la afluencia de visitantes al área, poniendo en peligro además las instalaciones de la unidad.
- e) Existencia de una superficie importante del Parque quemada, lo cual puede traer como consecuencia la alteración de los procesos naturales de ésta, siendo difícil prever las consecuencias de este fenómeno.
- f) Existencia dentro de los límites del Parque de una estancia privada situada al este del macizo del Paine, lo cual dificulta el acceso al sector de las Torres y ocasiona un deterioro significativo en los recursos del sector por la existencia de ganado que sobretalajea los campos.
- g) Si bien la mayor parte del personal posee una capacitación básica, esta debe ser perfeccionada en aspectos específicos, como rescate de alta montaña, supervivencia, combate de incendios forestales, ecología, Ed. Ambiental y manejo de público.
- h) Si bien la red vial y los servicios básicos han sido adecuados durante la vigencia del plan que finaliza, la puesta en marcha y ejecución del nuevo plan de manejo requerirá disponer de un presupuesto significativo para la adecuada implementación de numerosas obras y la adquisición de equipos con el fin de cumplir con los objetivos de los diferentes programas de manejo planteados.

## 2.2 Aptitudes

- a) El Parque cuenta con personal que posee una capacitación básica entregada a través de diversos cursos especializados y una permanencia de varios años en el área, superior al promedio nacional de permanencia de guardas en otras unidades del país.
- b) Los límites del Parque están definidos en su mayor parte por otras áreas silvestres protegidas y por accidentes geográficos relevantes, lo cual impide acciones furtivas en su interior. La existencia de predios ganaderos en el límite este del Parque, no ha presentado problemas serios en su control.
- c) El área posee un conjunto de recursos naturales y atractivos turísticos y recreativos que lo convierten en un área de características únicas en el extremo sur de América, lo cual se ve reflejado a nivel científico y turístico, tanto nacional como internacional con la consiguiente demanda y apoyo que tal hecho determina.
- d) Existencia de una ley que establece un Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del Estado, la cual fija un marco legal para la protección y manejo de dichas áreas, en las que están comprendidos los Parques Nacionales y da atribuciones precisas al personal de guardas que hasta antes de la dictación de dicha ley carecían de ellas.
- e) Existencia de un proyecto turístico en el sector de La Península en el límite sur del Parque, lo cual servirá de complemento a las instalaciones recreativas existentes y contempladas en él.
- f) Probable vinculación a futuro con el Parque Nacional Los Glaciares en la República Argentina, (dependiendo de la construcción de un camino en el país vecino) lo cual permitiría un aumento en el número de visitantes al Parque al integrarse a un interesante circuito turístico internacional.

- g) Reconocimiento de organismos internacionales, al haberse declarado el área Reserva de Biósfera e integrando a la red de zonas protegidas representativas de los principales tipos de ecosistemas del mundo, con el objeto de conservar y promover la investigación científica con el fin de medir el impacto de la actividad del hombre sobre el ambiente.
- h) Reconocimiento de la comunidad regional y sus instituciones sobre la importancia del Parque como área ecológica y recreativa que concentra significativas bellezas naturales y paisajísticas.

### CAPITULO III : Proyectos regionales relacionados con el Parque

De acuerdo con los antecedentes proporcionados por la Secretaría Regional de Planificación y Control (SERPLAC), los proyectos más directamente relacionados con el Parque y que incidirán en él de un modo u otro son los siguientes:

- a) Terminación de la pavimentación del camino Punta Arenas-Puerto Natales, restando aún 41 km, lo cual debe quedar concluido en 1987.
- b) Construcción de un nuevo camino entre Puerto Natales y el Parque, lo que acortaría la distancia entre ambos puntos en unos 70 km, quedando ella reducida a alrededor de 80 km. Dicho proyecto se encuentra en estudio, específicamente el trazado, y el término de su construcción se estima hacia 1990.
- c) Terminación de la implementación turística del Complejo Turístico y Ganadero Torres del Paine, situado en el sector denominado La Península, aledaño al Parque. En dicho lugar ya existe un área de acampar que consta de 21 sitios y un aeródromo. En el período 1985-1990 se contempla la instalación de un embarcadero en bahía El Bote, en el Lago Toro, la construcción de una hostería de 1.200 m<sup>2</sup> con capacidad para 80 camas, la urbanización del área y la instalación de una

superficie total de 960 m<sup>2</sup> de cabañas familiares.

Cabe señalar que en el presente Plan se tomó en cuenta la influencia de la realización total de dichos proyectos, considerando que dos de ellos se encuentran en plena ejecución, siendo altamente probable que los tres lleguen finalmente a su término en el próximo quinquenio. Asimismo se consideró la probable construcción del camino entre la localidad de Calafate en Argentina y la frontera, con lo que dicha ruta se conectaría con el camino "Baqueano Zamora" mediante el cual se tendría acceso al sector Laguna Azul y posteriormente a otros sectores a través de la red caminera interna del Parque. Sin embargo resulta difícil prever en forma más o menos precisa la magnitud del incremento de visitantes que se originaría como consecuencia de la apertura del camino señalado ya que ello estará influido por una serie de factores ajenos al Parque propiamente tal como ser el estado del camino, situación económica, nivel de precios entre ambos países, promoción, etc.

En todo caso, un Plan de Manejo no constituye un documento de planificación rígido, ya que por ser esta una actividad esencialmente dinámica y permanente en el tiempo el Plan puede ser revisado y adecuado si las circunstancias determinan la conveniencia de ello con el fin de ajustarlo lo más fielmente posible a la realidad e influencias que en el futuro afecten al Parque y cuyo nivel de incidencia no pudo ser determinado con precisión al momento de elaborar el presente Plan.

Cabe señalar, finalmente, que en el estudio denominado "Evaluación económica del proyecto conservación y equipamiento del Parque Nacional Torres del Paine" (Gunckel, 1982) se estimó que para 1994, en el caso de concretarse los tres proyectos antes señalados, el número de visitantes sería de alrededor de 15.000 personas (situación pesimista) o 26.000 (situación optimista).

## CAPITULO IV : Zonificación

La zonificación es una técnica de la planificación que se aplica a las áreas silvestres protegidas mediante la cual se divide el territorio en "zonas", con el fin de lograr en forma armónica e integral la consecución de los objetivos de manejo que se han definido para ellas.

De acuerdo al uso actual y potencial y a las características de los diversos ambientes y recursos naturales que comprende el Parque, se dividió su extensión en 5 zonas de manejo que son: Zona primitiva, Zona de uso extensivo, Zona de uso intensivo, Zona de recuperación y Zona de uso especial. Todas ellas se señalan en el plano C adjunto.

### 4.1 Zona primitiva

a) Definición y objetivos: Normalmente son áreas naturales que tienen un mínimo de intervención humana. Pueden 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 caminos y el uso de vehículos motorizados.

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

b) Descripción: Esta zona ocupa la mayor superficie del Parque, comprendiendo un total de 209.375 hectáreas (86,43 % del total). Abarca toda la Cordillera del Paine, los glaciares Grey, Pingo, Dickson, Tyndall, Gaikie, los lagos Dickson, Paine, Nordenskjold, Skotsberg, Sarmiento, Tyndall, Gaikie, Grey y Pingo, las lagunas Azul, Verde, Marco Antonio, Los Juncos, Los Cisnes, Blanquillos, Mellizas entre otros, los ríos Paine y Grey entre otros y todos los terrenos aledaños en casi todos los casos antes señalados. Los ambientes naturales existentes en estas áreas han sido escasamente alterados por la acción humana, excepto algunos sectores que fueron afectados por antiguos in-

cendios y talajeo de ganado cuando ellos pertenecían a las estancias. Parte del límite norte de la zona colinda con el Parque Nacional los Glaciares de Argentina y por el oeste con el Parque Nacional Bernardo O'Higgins. La zona constituye el marco escénico y atractivo de otras zonas de uso que permiten mayor afluencia de público, como asimismo es el territorio en que se encuentran los ambientes más primitivos del Parque.

c) Objetivos específicos:

- Mantener el ambiente natural en forma inalterada, permitiendo solamente la realización de actividades de interpretación ambiental y recreación a través de medios rústicos.
- Realizar actividades de investigación relacionadas con los requerimientos de habitat del Guanaco y del Ñandú con el objeto de apoyar su repoblación.

d) Normas:

- Las instalaciones para la realización de actividades de interpretación ambiental y recreación deberán efectuarse en lugares en que no exista peligro de que los usuarios ocasionen alteraciones al medio ambiente y que el control de ellas puede ejecutarse de un modo eficiente.
- Se deberán construir senderos de excursión con señalización adecuada indicando el tiempo necesario y la distancia de recorrido y refugios rústicos seguros y que cuenten con instalaciones básicas como literas, fogón, mesa, bancas, letrina y basurero.
- Sólo se permitirá el acceso público a aquellos lugares en que existan senderos y refugios habilitados para ello, excepto autorización expresa de la Administración del Parque.

- Se permitirá excursiones a caballo siempre que ellas se realicen con un guía.
- Se procurará la eliminación de especies vegetales exóticas.
- Se favorecerá la recuperación de aquellas áreas que presenten un nivel crítico de degradación, tanto por medios naturales como a través de obras de corrección.
- Las actividades de poblamiento y repoblación de especies nativas deberán estar basadas en estudios científicos previamente aprobados a través del Departamento de Areas Silvestres Protegidas.
- Se establecerá el uso de cocinillas con el fin de evitar la corta de vegetación, disminuir el peligro de incendio y otorgar mayor seguridad y comodidad a los usuarios.

#### 4.2 Zona de uso extensivo

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

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

b) Descripción: Esta zona se extiende a través de todas las vías camine ras del Parque, comprendiendo un total de 95 km. Abarca el camino que conecta la porterfa del lago Sarmiento, lago Pehoé, Sede Administrativa, río Serrano y lago Grey hacia el suroeste y el camino que conecta laguna de los Cisnes con el sector Laguna Amarga, Laguna Azul y Lago Paine. Incluye, además, toda la pampa del Serrano entre el puente Weber y el Camping Serrano, ocupando el área no incendiada entre los ríos Grey y Serrano.

c) Objetivos específicos

- Proveer las oportunidades necesarias para que los visitantes puedan realizar actividades de educación ambiental y recreación en función de los valores escénicos, de geomorfología y de flora y fauna nativa especialmente guanaco, ñandú y aves acuáticas, mediante facilidades que armonicen con el paisaje y no afecten el disfrute y descanso de los visitantes.

d) Normas:

- Se permitirá la existencia y uso de caminos de baja velocidad e instalaciones básicas para la realización de actividades de camping y picnic.
- El mantenimiento y mejoramiento de los caminos deberá realizarse en armonía con la topografía y el paisaje, minimizando los cortes y rellenos considerándose un ancho suficiente que permita un uso adecuado y seguro.
- No se permitirá la instalación de cabañas, posadas u hosterías para pernoctar.
- En lugares de observación de fauna y atractivos escénicos relevantes se deberá construir estacionamientos y miradores con el fin de evitar la detención de vehículos y tránsito de personas en cualquier

lugar de los caminos, otorgando de este modo mayor seguridad a los vi sitantes.

#### 4.3 Zona de uso intensivo

a) Definición y objetivos: Son áreas naturales o intervenidas. Con tienen sitios de paisajes sobresalientes, recursos que se prestan para actividades recreativas relativamente densas, y su topografía permite la construcción de caminos y de instalaciones de apoyo. Aunque se trata de mantener un ambiente lo más natural posible, se acepta la presencia e influencia de concentración de vi sitantes y facilidades.

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

b) Descripción: Esta zona está conformada por 3 subzonas de uso in tensivo que se ubican desde Laguna Azul por el norte hasta el río Serrano por el sur. Ellas son:

- Subzona Laguna Azul
- Subzona Lago Pehoé
- Subzona Lago Toro

c) Objetivos específicos:

- Proporcionar los servicios y las instalaciones necesarios para el alojamiento, alimentación y aprovisionamiento de los vi sitantes, procurando que ellos armonicen con el paisaje circundante.
- Proporcionar los medios necesarios para la ejecución de activi dades recreativas y de educación ambiental por los visitantes.

d) Normas:

- Las construcciones deberán ajustarse a normas de diseño arquitectónico que armonicen con el paisaje y provoquen un impacto mínimo sobre el medio, regulando especialmente la corta de vegetación y la remoción del suelo.
- Para cada subzona deberá realizarse un plan detallado de desarrollo en el cual se indique la ubicación específica de todas las obras que se determine construir. En el caso de la subzona Lago Toro, el plan deberá incluir las instalaciones administrativas con el fin de lograr una integración armónica con las instalaciones de uso público actuales y las que se construyan a futuro.
- No se permitirá el desarrollo de actividades ni la construcción de instalaciones que no sean compatibles con los objetivos del Parque ni con las características de recreación permitida en Parques Nacionales, excluyéndose de este modo : casinos, zoológicos, salas de baile, deportes, juegos mecánicos, etc.
- La eliminación de basuras y residuos deberá efectuarse en lugares especialmente habilitados para ellos; así mismo, todas las aguas servidas deberán ser tratadas previamente de acuerdo a las técnicas y normas vigentes, evitando su vaciado directo a ríos o lagos.
- Las áreas de camping y picnic deberán situarse en lugares separados. Estas últimas contarán con los mismos servicios que los de camping, incluyendo el espacio para instalar una carpa con el fin de que puedan ser utilizados en caso de necesidad y los servicios higiénicos serán de tipo rústico (letrinas).

- En la subzona Laguna Azul se permitirá la instalación de una hospedería, un área de camping y picnic y servicio de paseos a caballo y en bote a remo.
- En la subzona Lago Pehoé no se permitirán nuevas instalaciones para alojamiento, manteniéndose la actual área de camping y hostería existentes.

En el lago Pehoé sólo se permitirá el uso de botes con motor para excursiones organizadas como parte de un circuito de paseo a otros lugares del Parque (hacia el Ventisquero Grey, por ejemplo).

- En la subzona Lago Toro se permitirá la ampliación de la capacidad de alojamiento. Además se deberá brindar servicios mecánicos, venta de combustibles, lubricantes, víveres y otros.  
En el Lago Toro se permitirá el uso de botes con motor.
- En el río Serrano se permitirá el uso de botes desde la confluencia de los ríos Grey y Serrano, río abajo.

#### 4.4 Zona de recuperación natural

a) Definición y objetivos: Son áreas donde la vegetación natural y/o suelos ha sido severamente dañado o existen áreas significativas de especies de flora exótica donde es necesario reemplazarlas con especies nativas. Esta zona se considera transitoria y una vez recuperada deberá asignarse a alguna de las otras zonas.

El objetivo general consiste en detener la degradación de recursos y/u obtener la restauración del área a un estado lo más natural posible.

b) Descripción: Esta zona abarca una extensión de 29.080 ha ( 12 % del total) ; corresponde a áreas afectadas por incendios antiguos, al oeste del Lago Grey , hacia los faldeos de los cerros Ferrier y Donoso y a áreas más extensas afectadas por incendios ocurridos en febrero de 1985, entre el río Grey y Paine, la Sierra del Toro, Buitreras y laguna Verde. En esta zona también - está comprendida gran parte de la estancia Cerro Paine y los terrenos ubicados al oriente de ésta, hasta el río Paine, los cuales se encuentran degradados por efecto de sobretalajeo de ganado bovino.

c) Objetivos específicos:

- Lograr la recuperación del suelo y la vegetación del deterioro ocasionado por el sobretalajeo de ganado bovino en la estancia Cerro Paine (en el caso de que logre ser incorporada al Parque).
- Evitar la erosión del suelo y lograr la recuperación de la vegetación en las áreas afectadas por incendios.

d) Normas:

- Se deberá elaborar un plan de recuperación de las áreas determinadas, indicando lugares, magnitud del problema, medios por emplear y prioridades.
- Se permitirá la realización de obras menores destinadas a evitar la erosión del suelo cuando no sea posible la siembra, plantación o recuperación natural.
- No se permitirá la realización de actividades de uso público, excepto caminatas u otras actividades que no impliquen concentración de visitantes por más de un día.

#### 4.5 Zona de uso Especial

a) Definición y objetivos : Son áreas generalmente de extensión reducida que son esenciales para la administración, obras públicas y otras actividades que no concuerdan con los objetivos de manejo del Parque.

Los objetivos generales de esta zona consisten en minimizar el impacto sobre el ambiente natural y el contorno visual de las instalaciones de administración y de todas aquellas actividades que no concuerden con los objetivos del Parque, y minimizar distracciones al disfrute, movimiento y seguridad de los visitantes y eliminar tales actividades que no sean de beneficio público.

b) Descripción : Esta zona corresponde a las áreas que comprenden a la actual Sede Administrativa, y edificios anexos; la periferia del lago Sarmiento, en un ancho de 200 metros desde su orilla en donde se efectúa pastoreo de ganado ovino proveniente de las estancias vecinas al Parque; las ocupadas por Guarderías, Porterías y sus instalaciones anexas. Además, considera las áreas de servidumbre de paso para ganado doméstico desde y hacia las estancias ganaderas vecinas al Parque ubicadas en los siguientes sectores : laguna Azul, ribera este del río las Chinas; lago Grey y lago Toro, desde el río Gaikie al río Serrano, y pista de aterrizaje de emergencia en la pampa del Serrano.

#### c) Objetivos específicos

- Ubicar las principales instalaciones administrativas del Parque tales como la sede, bodegas, talleres, casas del personal y otras construcciones de apoyo.
- Permitir y controlar la servidumbre de paso de ganado doméstico, en donde CONAF tiene la obligación de permitirlo.
- Permitir el uso de una pista de aterrizaje para aeronaves de hasta 5.700 kg de despegue.

#### d) Normas :

- Se permitirá la existencia de animales domésticos y de cultivos para el uso o consumo del personal en lugares fuera de la presencia y visita del público.

- Se permitirá el paso de ganado ovino y bovino desde y hacia los lotes ganaderos vecinos al Parque en los sectores Laguna Azul, Lago Toro y Lago Grey.
- Se permitirá y controlará la presencia de ganado ovino y bovino en la orilla del lago Sarmiento en una faja de 200 m de ancho.
- Se controlará que la pista de aterrizaje se emplee sólo en casos de emergencia debidamente calificados.
- En la faja de 200 m de ancho que rodea el lago Sarmiento en el área que colinda con estancias ganaderas, no se construirá un cerco límite por su alto costo y la acción del ganado ser muy extensiva.

#### CAPITULO V : Administración de la unidad

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

##### 5.1. Objetivos :

a) Coordinar, controlar y evaluar la ejecución de los otros programas de manejo, velando por el cumplimiento de los objetivos, normas y actividades establecidos por ellos.

b) Procurar y velar por la adecuada y oportuna obtención de los requerimientos necesarios para cada programa de manejo (artículos, equipos, servicios, personal, instalaciones).

c) Lograr la mayor capacidad y eficiencia de todo el personal del Parque y velar por el uso adecuado de los equipos, materiales e instalaciones.

d) Velar por el cumplimiento de las disposiciones legales y administrativas, tanto nacionales, locales como institucionales que se refieren o apliquen directa o indirectamente al Parque.

## 5.2. Nórmas:

a) Teniendo como base la zonificación y la experiencia acontecida con los sectores establecidos en el Plan de Manejo anterior el Parque estará dividido en 8 sectores para fines administrativos.

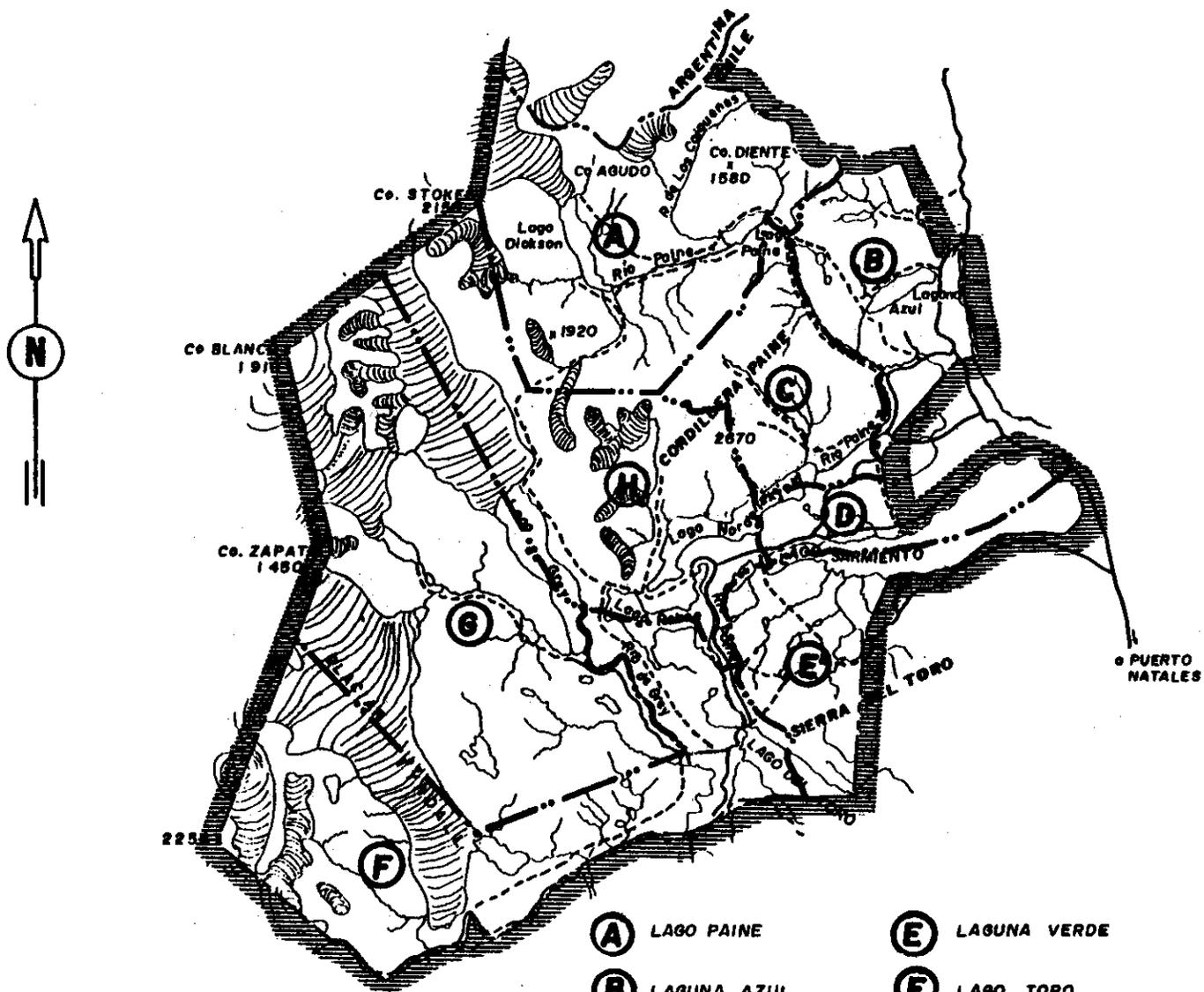
- Sector Lago Paine
- Sector Laguna Azul
- Sector Laguna Amarga
- Sector Lago Sarmiento
- Sector Laguna Verde
- Sector Lago Toro
- Sector Lago Grey
- Sector Lago Pehoé

b) Los sectores antes señalados se indican en el Plano N° 10 . Cada uno de los sectores estará a cargo de un guardaparque, quien tendrá las funciones de control, vigilancia y atención de visitantes y de aquellas tareas vinculadas al desarrollo de los diferentes programas de manejo, u otras que determine la Administración del Parque, dentro de su sector.

c) En consideración a la existencia de predios ganaderos en los límites del Parque y que por necesidades de su manejo deben hacerse arreos por los terrenos de este, se permitirá el paso de estos arreos al igual que en el caso de la estancia Cerro Paine, ubicada dentro del Parque. En el caso de los predios ganaderos que limitan con la franja de terreno de 200 mts de ancho que forma parte del Parque a orillas del lago Sarmiento, tendrán una servidumbre de paso permanente con abrevadero de sus animales.

d) Se procurará el saneamiento administrativo o legal, según correspon-

# PARQUE NACIONAL "TORRES DEL PAINE"



- |                    |                  |
|--------------------|------------------|
| (A) LAGO PAINE     | (E) LAGUNA VERDE |
| (B) LAGUNA AZUL    | (F) LAGO TORO    |
| (C) LAGUNA AMARGA  | (G) LAGO GREY    |
| (D) LAGO SARMIENTO | (H) LAGO PENOE   |

LEYENDA	
	LIMITE INTERNACIONAL
	LIMITE PARQUE NACIONAL
	CAMINO
	HUELLA
	GLACIAR
	RIO
	LAGO
	CDTA

1:1450

ESCALA 1 : 500 000

PLANO Nº 10
SECTORES ADMINISTRATIVOS

da, de la situación de las propiedades particulares existentes dentro del Parque (Estancia Cerro Paine, y Refugio del Club de Pesca y Caza de Puerto Natales).

e) El Plan Operativo Anual deberá ajustarse a las actividades y secuencia contempladas en los diferentes programas de manejo.

f) Deberá llevar un control periódico de las concesiones dentro del Parque.

### 5.3 Actividades:

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

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

c) Establecer normas y reglamentos internos relativos a aspectos administrativos propios del Parque, tales como, uso de instalaciones y equipo por parte del personal, control de ingresos monetarios, solicitud y uso de materiales, comunicaciones internas, o hacer cumplir los procedimientos que se imparten de instancias superiores de CONAF al respecto.

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

e) Elaborar el proyecto de presupuesto anual.

f) Representar al Parque ante las autoridades locales y aquellos que lo visiten y velar por sus intereses.

g) Supervisar la operación de los servicios ofrecidos por concesionarios y contratistas.

h) Incentivar y coordinar con las autoridades locales la realización de actividades de apoyo a los programas de manejo del Parque, tales como mejoramiento de caminos, elaboración de folletos, etc.

j) Elaborar informes trimestral de actividades, semestral de gestión y resumen de temporada.

#### 5.4. Requerimientos :

##### a) Servicios básicos :

- 1) Electricidad permanente en la Sede Administrativa (construir central hidroeléctrica de 100 KW).
- 2) Electricidad en todas las casas y dependencias (instalar y reponer)
- 3) Iluminación de los senderos peatonales en la Sede Administrativa (ampliar).
- 4) Agua potable en varias guarderfas (instalar)
- 5) Sistema de grifos contra incendios en Sede Administrativa (ampliar e implementar).
- 6) Fosas sépticas en varias casas (reconstruir).
- 7) Incinerador de basuras en Sede Administrativa, guarderfas y áreas de camping (construir).
- 8) Fosos sanitarios para basura en refugios rústicos áreas de picnic y casetas de control (construir)

##### b) Vehículos y equipos :

- 1) 1 mini-bus para transporte de personal durante los meses de verano (arriendo)
- 2) 1 camioneta de doble tracción y doble cabina
- 3) 1 camión de 2,5 ton. de doble cabina (para transporte de materiales desde Punta Arenas y Puerto Natales).

- 4) 1 tractor de tipo agrícola (para mantenimiento de camino, transporte de materiales, etc.)
- 5) 2 motobombas de 2,0" transportables
- 6) 1 motobomba monofásica (como alternativa para llenar estanque de agua potable antiguo)
- 7) 1 bote de goma, capacidad 12 personas y motor fuera de borda 40 HP.
- 8) 12 equipos de radiotransmisión de 20 watts.
- 9) 9 equipos de radiotransmisión portátil-Motorola
- 10) 1 equipo fotográfico completo
- 11) equipamiento de una lavandería
- 12) equipo de extintores

(En caso de los vehículos considerados, la camioneta corresponde a un requerimiento inmediato y el tractor y camión para su reposición en el mediano plazo (2-3 años), ya que tienen varios años de uso)

c) Instalaciones

c.1) Construcciones

- 1) 9 casas para el personal en el área de la Sede Administrativa :
  - Administrador
  - Jefe Programas Técnicos
  - Jefe Programa Protección
  - Jefe Administrativo
  - Jefe Programa Investigación
  - Jefe Programa Educación Ambiental
  - Jefe Programa Obras
  - Personal soltero, parte técnica y administrativa
  - Guardaparque sector Lago Toro
- 2) Guardería en sector Lago Grey (reconstruir)

- 3) Guardería en sector Lago Paine
- 4) Guardería sector Lago Sarmiento
- 5) Caseta de control con habitación en sector Lago Toro (futuro acceso al Parque por el río Serrano).
- 6) Caseta de control en sector Laguna Azul (futuro acceso desde Argentina).
- 7) Bodega-leñera en sectores Lago Paine, Laguna Azul, Laguna Amarga, Lago Sarmiento, Lago Toro y Lago Grey.
- B) Caballeriza en sectores Lago Paine, Lago Sarmiento y Lago Toro.
- 9) Corral para caballos en sectores Lago Paine, Laguna Amarga, Lago Sarmiento, Laguna Verde y Lago Toro.
- 10) Potrero para caballos en sectores Lago Paine, Laguna Azul, Laguna Amarga, Lago Sarmiento, Laguna Verde, Lago Toro, Lago Grey y Lago Pehóé.
- 11) Implementación oficinas administrativas (adquisición de mobiliario).
- 12) Implementación casino del personal técnico y administrativo y huéspedes (adquisición de mobiliario).
- 13) Panadería (mejoras)
- 14) 1 central hidroeléctrica de 100 KW (construir)
- 15) Sub-central eléctrica (reubicar y mejorar)
- 16) Baños y duchas para el personal de Obras (mejorar)
- 17) Bodega para almacenamiento de combustible (construir)
- 18) Bodega para materiales y víveres (habilitar)
- 19) Talleres de herrería y carpintería (habilitar)
- 20) Garage y taller mecánico para los vehículos del Parque (construir)
- 21) Estacionamiento en varios lugares (construir).
- 22) Dos carniceras (construir).
- 23) Anexos en Guarderías para ayudantes guardaparques en sectores Lago Grey, Lago Sarmiento, Laguna Verde, Laguna Azul
- 24) Construcción de una lavandería
- c.2) Caminos :
  - 1) Camino entre Cañadón Macho y Lago Paine 22 km (reparar) o construir alternativa por orilla del río Paine.
  - 2) Camino entre Estancia Laguna Amarga y Guardería Laguna Azul (reparación)

- 3) Camino entre la Sede Administrativa y Lago Grey 18 km (reparar y ensanchar)
- 4) Camino entre la Sede Administrativa y el camping Río Serrano, 7 km (reparar)
- 5) Camino entre la caseta de control de Lago Sarmiento y la Sede Administrativa, 33 km (mejorar y ensanchar).
- 6) Camino entre la laguna de los Cisnes y Estancia Laguna Amarga, 12 km (reparar).
- 7) Camino acceso al puente del río Paine sector Laguna Amarga (construcción terraplén).

c.3) Puentes :

- 1) Grey (mejorar estructura)
- 2) Las Margaritas (reconstruir)
- 3) Río Paine, sector Laguna Amarga (mejorar)
- 4) Negro en río Serrano (reparar estructura, dependiendo de la construcción del camino desde Puerto Consuelo).
- 5) En camino de acceso al puente del río Paine sector Laguna Amarga (construir)

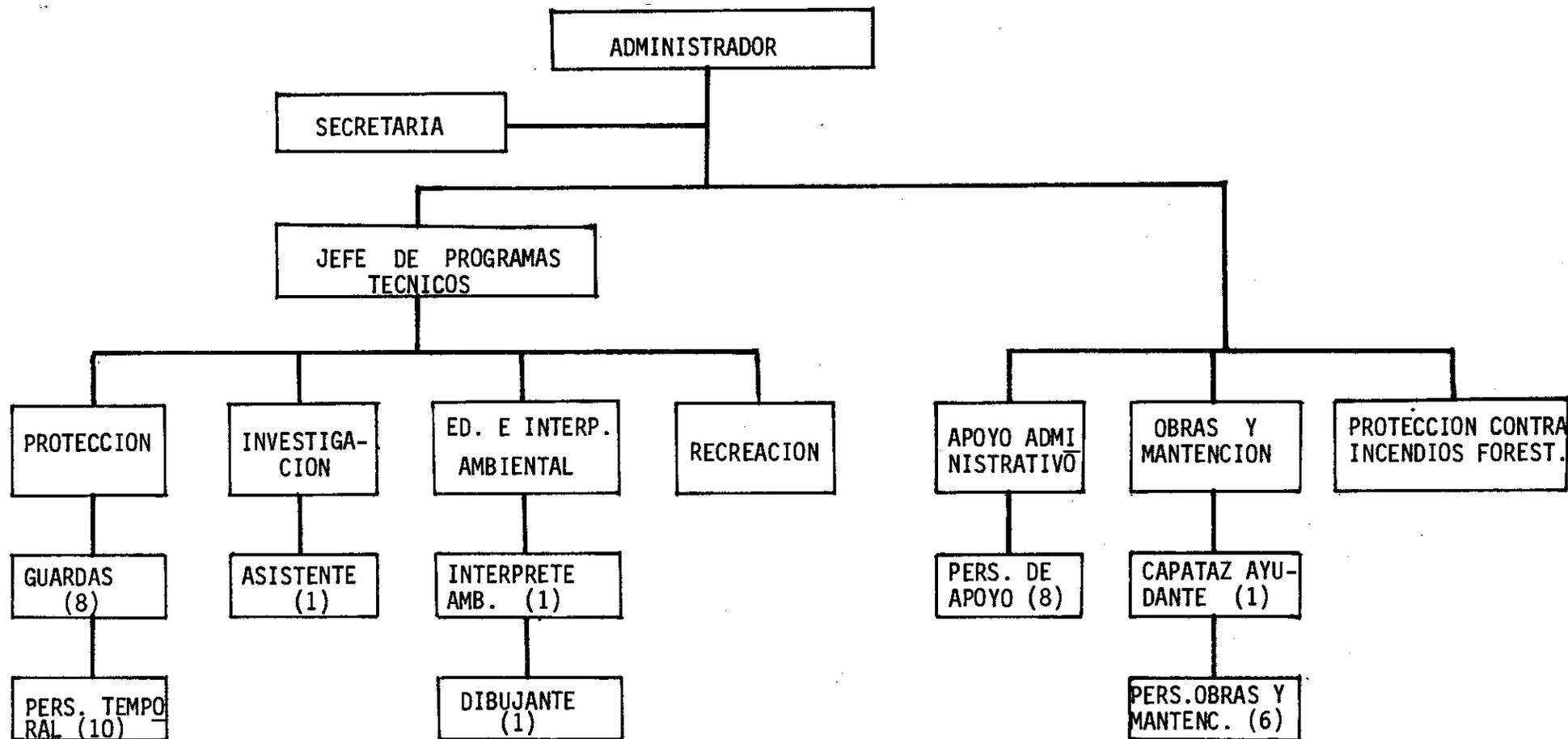
c.4) Personal :

En la figura N° 4 se presenta el organigrama global del personal necesario y que comprende tanto el personal existente en 1985 como el adicional requerido para el nuevo período, todo lo cuál se indica en el Cuadro N° 9.

El requerimiento de personal para la administración de la Unidad es el siguiente :

- 1) 1 Jefe de Programas Técnicos (profesional)
- 2) 1 Secretaria

Figura N° 4 : ORGANIGRAMA DEL PERSONAL NECESARIO



En el Cuadro N°9 se señala el personal que existía al momento de elaborar el Plan y el personal adicional requerido de acuerdo a los cargos contemplados en el organigrama descrito .

CUADRO N° 9 Personal actual y requerido

Cargo o función	Personal Existente	Personal adicional requerido	Total
1. Administrador	1	-	1
2. Secretaria	-	1	1
3. Personal de apoyo administ. (7)		(2)	(9)
a) Jefe	1	-	1
b) bodeguero-radioperador	1	-	1
c) cocineros	2	-	2
d) Chofer	1	-	1
e) aseo y ornato	1	1	2
f) horticultor y abastecimiento leña	1	-	1
g) operación y mantención de calderas	-	1	1
h) enfermero para posta de primeros auxilios (temporal)	-	(1)	(1)
4. Jefe de Programas Técnicos	-	1	1
5. Jefe Progr. Protección	1	-	1
6. Guardaparques	6	2	8
7. Guardas temporales	-	(10)	(10)
8. Jefe Prog. Investig.	1	-	1
9. Asistente Progr. Investig.	-	1	1
10. Jefe Progr. Educación e Interpretación Amb.	1	-	1
11. Intérprete ambiental	-	1	1
12. Coordinador Programa Protección contra Incendios Forestales	1	-	1

Cargo o función	Personal Existente	Personal adicional requerido	Total
13. Dibujante	-	1	1
14. Jefe Prog. Recreación	-	1	1
15. Jefe Progr. Obras y Mantenición	1	-	1
16. Capataz-ayudante	-	1	1
17. Personal obras y manten ción :	(2)	(4)	(6)
a) tractorista	1	-	1
b) Gásfiter	1	-	1
c) Carpintero	-	2	2
d) Mecánico	-	1	1
e) Electricista	-	1	1
<b>TOTAL</b>	<b>21</b>	<b>15</b>	<b>36</b>

NOTA : En los valores totales del Cuadro anterior sólo se consideró al personal permanente excluyéndose, en consecuencia, a los guardas temporales y al enfermero.

## CAPITULO VI : Programas de Manejo

Para llevar a cabo un manejo y administración adecuados del Parque y por ende para cumplir sus objetivos del modo más pleno posible, se ha considerado que es necesario ejecutar 7 Programas de Manejo. Para cada uno de ellos se han establecido sus objetivos, normas, actividades y requerimientos específicos, a través de los cuales se deberá orientar la elaboración y ejecución de los planes anuales de trabajo del Parque.

### 6.1. Programa de Apoyo Administrativo

Este programa se encargará de los procedimientos administrativos, contabilidad, recursos humanos y control de bienes; necesarios para el funcionamiento de la Unidad.

#### 6.1.1. Objetivos :

- a) Asegurar que los gastos de la Unidad se encuadren dentro de las asignaciones presupuestarias fijadas.
- b) Procesar los documentos administrativos relacionados con el personal y las funciones propias de la Unidad.
- c) Controlar todos los bienes de la Unidad
- d) Llevar a cabo las comunicaciones dentro, desde y hacia la Unidad (radial, telefónica y postal).
- e) Organizar el transporte de personal y abastecimiento de insumos a la Unidad.
- f) Velar por el uso adecuado de los equipos, materiales e instalaciones.
- g) proporcionar atención en cocinas a funcionarios de CONAF y otros.

h) Administrar los medios que dispone CONAF para relaciones públicas.

6.1.2. Normas :

- a) Deberá velar por la mantención de la calidad estética y funcional de los inmuebles y lugares adyacentes.
- b) Deberá velar por el adecuado uso de las maquinarias, vehículos, equipos y recursos primarios, para el funcionamiento óptimo de la Unidad.
- c) Deberá proyectar periódicamente el gasto de los diferentes programas, de modo de tener actualizado el presupuesto de la Unidad.

6.1.3. Actividades :

- a) Llevar el control de asistencia del personal en las oficinas de administración.
- b) Mantener un inventario de todos los bienes fiscales de la Unidad.
- c) Recaudar y rendir los ingresos monetarios y mantener un libro actualizado sobre ellos.
- d) Mantener el aseo y ornato en la Administración, Centro de Información Ambiental, casinos y patios.
- e) Atender los equipos de radio de la Sede.
- f) Abatecer de leña y gas a guarderías y Sede Administrativa.
- g) Elaborar informes y estadísticas.
- h) Recepcionar y despachar la correspondencia (Oficina de Partes).
- i) Atender el teléfono público y agencia postal temporal.
- k) Atender posta de primeros auxilios (temporada)
- l) Cultivar hortalizas del huerto e invernadero y suministrarlas a cocinas de la Sede Administrativa.
- m) Atender cocinas para personal de CONAF y visitantes V.I.P.

- n) Confeccionar pedidos, recepción, bodegajes y entrega de alimentos, materiales y combustibles.
- ñ) Liquidar jornales y confeccionar planillas, contratos y feriados.
- o) Controlar bienes y servicios.
- p) Operar y mantener las calderas en oficinas administrativas y casino.
- q) Velar por el adecuado funcionamiento y mantención del equipo de extintores para la Unidad.
- r) Coordinar con el Jefe del programa de Obras un plan de mantenimiento de las construcciones de la Unidad.

#### 6.1.4. Requerimientos :

##### a) Equipos

- 1) 2 máquinas de escribir
- 2) 2 calculadoras portátiles
- 3) 2 kárdex

##### b) Personal

- 1) Una persona para aseo y ornato
- 2) Una persona para operación y mantención de calderas
- 3) Un enfermero (temporal)

#### 6.2. Programa de protección

Este programa está orientado a proteger tanto a las personas como a los recursos naturales e instalaciones del área y su accionar comprende el establecimiento de situaciones y condiciones que permiten prevenir la ocurrencia de hechos que atenten contra los objetivos que más adelante se detallan. No obstante lo anterior debe desarrollarse un plan específico que contemple un entrena -

miento y capacitación adecuado para el personal de este programa a fin de afrontar en forma eficiente las situaciones que se presenten.

El programa es realizado en terreno por los guardaparques en toda la superficie del Parque, la que ha sido dividida en 8 sectores. Cada uno de los sectores estará a cargo de un guardaparque quien tiene la responsabilidad territorial y funcional de su sector. La dirección y coordinación del programa es hecha por el Jefe de Guardaparques que a su vez es el Jefe del programa.

#### 6.2.1 Objetivos:

- a) Proteger a los visitantes y al personal que labora en el Parque
- b) Proteger los recursos naturales bióticos y abióticos
- c) Proteger las instalaciones y equipos.

#### 6.2.2 Normas:

- a) Deberá establecerse Planes Especiales de Acción para enfrentar emergencias. Dichos planes contemplarán tanto actividades de prevención, como también la aplicación de medidas específicas que permitan al personal actuar en forma óptima frente las situaciones que se produzcan.
- b) Todo el personal que labora en el Parque deberá poseer el entrenamiento adecuado en relación a los objetivos de este, en materias propias del campo de acción del programa.
- c) En todos los lugares de concentración de visitantes se pondrá especial énfasis en la realización de actividades que integren la protección y la recreación de manera tal que estas lleven al usuario a desarrollar conductas que contribuyan a la consecución de los objetivos de protección del programa.

- d) Todas las guarderías y refugios de mochileros deberán ser dotadas de un equipamiento mínimo para el combate inicial de incendios forestales.

Respecto a rescate de alta montaña el materia se centrará en la Sede Administrativa o en las guarderías de los sectores con más alto riesgo en este aspecto.

- e) Los guardaparques de los sectores aledaños a predios particulares que realicen actividades de aprovechamiento de recursos naturales renovables, deberán extender hacia ellos su acción de información y protección de dichos recursos, especialmente en las zonas cercanas a los límites del Parque.

#### 6.2.3 Actividades:

- a) Elaborar y poner en marcha planes de acción sobre los siguientes aspectos:

- Plan para búsqueda y rescate de personas
- Plan para inundaciones
- Plan de patrullaje y vigilancia

- b) Capacitar y entrenar al personal de guardas en los siguientes temas; según corresponda a las funciones que estos realicen:

- Curso de búsqueda y rescate de personas
- Curso de supervivencia y técnicas de alta montaña
- Curso de primeros auxilios (incluye personal de otros programas)

- c) Realizar un patrullaje más intensivo en lugares con alto riesgo y peligro de incendio para evitar el acampamiento en lugares no autorizados ni habilitados para ello.
- d) Confeccionar material informativo y con instrucciones específicas sobre prevención para los usuarios de los senderos y refugios de excursionismo.
- e) Entregar en todos los lugares de concentración de visitantes, información básica sobre el Parque, sus recursos, actividades permitidas y normas de prevención de accidentes.
- f) Determinar los lugares en que es necesario instalar letreros de señalización en las rutas camineras y senderos del Parque.
- g) Determinar junto a los programas de Educación e Interpretación Ambiental y Recreación los estacionamientos, ensanches, senderos y señalización en los caminos del Parque, en aquellos lugares que se constituyan en miradores o paraderos de vehículos.
- h) Confeccionar un catastro actualizado de los lugares que estén deteriorados, sean frágiles y que contengan especies exóticas.
- i) Participar en la construcción, reparación y mantención de los senderos.
- j) Delimitar en el terreno el área ocupada por la estancia Cerro Paine.
- k) Analizar la situación y proponer una solución a los siguientes problemas:

- Ingreso de animales bovinos en Cañadón Macho, sector Laguna Azul.
  - Ingreso furtivo de caballos por el río Serrano, sector Lago Toro.
- l) Eliminar los vacunos y caballos asilvestrados del sector Lago Grey.
  - m) Mantener un registro actualizado de los visitantes que ingresan a la unidad así como su desplazamiento y permanencia, especialmente en caso de los visitantes de la zona primitiva.
  - n) Marcar el sendero peatonal Sede Administrativa - Ventisquero Tyndall.
  - o) Marcar el sector peatonal Ventisquero Tyndall - Ventisquero Pingo.
  - p) Participar junto al personal del programa de Obras y Mantenimiento en la construcción de instalaciones menores relacionadas con los demás programas.

#### 6.2.4 Requerimientos:

- a) - Vehículos y equipos
  - a.1) - 1 jeep o camioneta doble tracción
  - a.2) - 15 caballos
  - a.3) - 10 monturas
  - a.4) - 8 motocicletas tipo triciclo
  - a.5) - 2 botes a remo
  - a.6) - 10 binoculares
  - a.7) - 6 brújulas
  - a.8) - Equipo completo para patrulla y rescate de montaña

b) Instalaciones:

- b.1) - Cerco límite en sector Laguna Verde, 6 kms (construcción)
- b.2) - Bodega para equipo de Incendios y de montaña (habilitar)

c) Personal:

- c.1) - 2 guardaparques permanentes para los sectores Lago Toro y Sarmiento
- c.2) - 10 ayudantes de guarda (temporales) de Octubre a Abril para los siguientes sectores: Lago Paine, Laguna Azul (2), Laguna Amarga, Lago Sarmiento, Lago Toro, Lago Grey, Lago Pehoé y reemplazos (2).

6.3 Programa de Investigación

6.3.1 Objetivos:

- a) Apoyar y supervisar la realización de proyectos de investigación que están previamente aprobados por CONAF (Dirección Regional o Ejecutiva).
- b) Realizar investigación básica a través de personal del Parque (guardas).
- c) Realizar observaciones y obtener antecedentes periódicos sobre distribución, diversidad y hábitat de las especies de flora y fauna.
- d) Identificar aquellos fenómenos que están produciendo cambios o alteraciones en los procesos naturales del Parque.
- e) Obtener los antecedentes que requieran otros programas de manejo para la realización de sus actividades.

### 6.3.2 Normas:

- a) La realización de cualquier investigación deberá ser autorizada por la Administración del Parque u otras instancias de CONAF.
- b) Se dará preferencia en el apoyo y entrega de facilidades a aquellas investigaciones de terceros que tengan relación directa con otros programas de manejo de la unidad.
- c) Los convenios que se acuerden para la realización de estudios o investigaciones, deberán ceñirse a las normas señaladas en las políticas de manejo de Parques Nacionales y en el Manual de Operaciones para el sistema Nacional de Areas Silvestres Protegidas.
- d) Se le dará prioridad a aquellos estudios que estén respaldados o sean realizados por organismos o instituciones universitarias o de investigación.
- e) El control y supervisión de las investigaciones que se desarrollen en el Parque estarán a cargo del Jefe del Programa, quién podrá complementar su actividad a través de los guardaparques.

### 6.3.3 Actividades:

#### Actividades a ejecutar directamente por el Programa:

1. Reintroducción de huemules (en el caso que un estudio lo recomiende)
2. Reintroducción de ñandú al sector Lago Toro
3. Introducción de guanacos al sector Lago Toro
4. Estudio del impacto producido por usuarios en las áreas de camping y por otras actividades o instalaciones que sean degradantes.
5. Confección herbario del Parque.
6. Confección insectario del Parque
7. Confección muestrario petrológico.
8. Colectar restos de aves y mamíferos como material de referencia
9. Estudio del movimiento de la población de guanacos del Parque hacia lotes ganaderos y vecinos y viceversa.

10. Estudio de la situación actual y potencial de la pesca deportiva en el río Paine (al sur del Salto Chico), lago Toro y río Serrano.
11. Estudios de sucesión vegetal.
12. Realización de censos de guanacos, ñandú, cisnes, zorros, patos y liebres.
13. Obtención permanente de datos de las estaciones meteorológicas existentes.
14. Apoyar la toma de muestras y efectuar mantención básica de los equipos del "Proyecto experimental sobre vigilancia integrada de las reservas de la biósfera de bosques de climas templados"

b) Actividades cuya ejecución se debería efectuar a través de universidades o institutos de investigación:

1. Estudio limnológico en los lagos y ríos principales.
2. Estudio de la biología, ecología y etología de las principales especies de aves y mamíferos, especialmente ñandú, guanaco, huemul.
3. Estudio fitosociológico.
4. Estudio antropológico básico.
5. Estudio sobre la historia humana en el Parque y sus alrededores, incluyendo: pre-historia, descubrimiento, exploración, colonización y uso actual.
6. Estudio sobre la regeneración natural en zonas degradadas, especialmente por el incendio de febrero de 1985, y de métodos de control de erosión y conservación del suelo para áreas específicas.

c) Continuación de proyectos que ya se realizan:

1. Censos periódicos de guanacos
2. Censos periódicos de ñandú, cisnes y liebres.
3. Control y erradicación de la cicuta (Conium maculatum)

#### 6.3.4 Requerimientos:

##### a) Instalaciones:

1. Habilidad de la Unidad de Investigación existente.
2. Mangas y corrales de captura para proyectos de especies de fauna.

##### b) Equipos:

1. Una red Rinwide
2. Un triciclo con carro
3. Una carpa de alta montaña
4. Dos sacos de dormir (de pluma)
5. Un foco y baterías
6. Un set de fotos aéreas ampliadas 1:25.000
7. Dos binoculares
8. Una pesa de precisión
9. Seis estaciones meteorológicas con instrumental básico
10. Dos monturas
11. Un altímetro
12. Una lupa
13. Dos mecheros completos
14. Dos kardex
15. Un esteroscopio
16. Elementos y reactivos de laboratorio
17. Un bote
18. Dos mochilas

##### c) Personal:

1. Asistente

## 6.4 Programa de Educación e Interpretación Ambiental

### 6.4.1 Objetivos:

- a) Proporcionar a los visitantes una mayor comprensión y disfrute de los valores y recursos naturales y culturales del Parque.
- b) Contribuir a la protección de los valores y recursos del Parque mediante el conocimiento por parte de los visitantes y residentes aledaños - acerca de la importancia de ellos y del impacto negativo que actividades inadecuadas podrían ocasionar a aquellos.
- c) Proporcionar y mejorar el conocimiento y comprensión de los visitantes y de la comunidad en general respecto de la importancia y conservación del medio ambiente, y de las áreas silvestres protegidas y de los Parques Nacionales.
- d) Apoyar y fomentar la realización de actividades de educación e interpretación ambiental de carácter masivo, especialmente referidos a estudiantes.

### 6.4.2 Normas:

- a) El personal que se contrate para desempeñarse en los períodos de mayor afluencia de público, deberá ser entrenado y capacitado adecuadamente antes de iniciar sus actividades.
- b) En la construcción de instalaciones tales como miradores, paneles, senderos, deben emplearse, en la medida de lo posible, materiales propios del área, como asimismo su diseño debe adecuarse a las características naturales de ella.

- c) La información y atención del Centro de Información Ambiental estará a cargo de personal del programa.
- d) La frecuencia y horario de actividades tales como excursiones guiadas, charlas audiovisuales será flexible, de acuerdo a las características determinándose la demanda que existe por ellas.

#### 6.4.3 Actividades:

- a) Elaborar y ejecutar un Plan específico de Educación Ambiental e interpretación para el Parque.
- b) Dictar charlas y programas audiovisuales en escuelas y liceos de la provincia.
- c) Organizar y dictar en el Parque cursillos de educación e interpreta - ción ambiental para profesores.
- d) Elaborar y editar semestralmente la publicación de divulgación "Ñandú".
- e) Diseñar exhibiciones y elaborar material informativo para todas las guarderías y lugares de concentración de visitantes (áreas de camping, picnic, miradores de fauna y refugios de mochileros).
- f) Determinar la ubicación de miradores de fauna en senderos y caminos.
- g) Ubicar y trazar senderos educativos (informativos o de interpretación) en las cercanías de todas las áreas de camping y picnic.
- h) Dictar cursillos y entregar material escrito a los guías turísticos de la región que llegan al Parque con tour organizados.

- i) Elaborar publicaciones y exhibiciones para todo tipo de público en relación a aspectos de flora, fauna, geología e historia del Parque.
- j) Ubicar y trazar senderos de interpretación para niños.

#### 6.4.4 Requerimientos:

##### a) Equipos:

- Mimeógrafo
- Proyectora diapositivas, carretes, estuches con cubierta de vidrio, telón, maletas portadiapositivas.
- Televisor de pantalla gigante
- Equipo para captar sonidos animales
- Radio-cassette
- Videocasetera

##### b) Instalaciones:

- Implementación del Centro de Información Ambiental
- Implementación del proyecto "Museos del Recuerdo" y "Galpón de Esquila".
- Implementación de biblioteca

##### c) Personal:

- 1 dibujante
- 1 guarda encargado de interpretación ambiental.

## 6.5 Programa de Recreación

### 6.5.1 Objetivos:

- a) Proporcionar oportunidades para que los visitantes puedan realizar actividades recreativas en un ambiente lo más natural posible y que ellas sean compatibles con las características y recursos naturales que existan en el área específica del Parque en que tales actividades se realicen.
- b) Procurar un incremento del número de visitantes al Parque como asimismo el tiempo de permanencia en él, a través de una adecuada planificación implementación y difusión de los aspectos recreativos.
- c) Incentivar a los visitantes a que conozcan y valoricen los recursos y ambientes naturales del Parque como elementos recreativos que es necesario preservar adecuadamente.

### 6.5.2 Normas:

- a) El tipo y características de las instalaciones recreativas que se ejecuten deberá ajustarse a los objetivos y normas establecidas para las diferentes zonas de manejo determinadas para el Parque.
- b) Se contemplará el desarrollo de actividades recreativas que estén en concordancia con los recursos y ambientes naturales del Parque; como asimismo con los objetivos de este y de los demás programas de manejo.

### 6.5.3 Actividades:

- a) Llevar un registro actualizado sobre las actividades recreativas que realizan los visitantes.

- b) Efectuar encuestas periódicas sobre actividades, instalaciones, análisis e intereses de los visitantes.
- c) Proponer las bases técnicas para el otorgamiento de concesiones referentes a áreas o servicios relacionados con la recreación.
- d) Elaborar material divulgativo referente a los atractivos y servicios del Parque.
- e) Determinar la ubicación específica de miradores escénicos en los siguientes lugares:
  - Cascada del río Paine
  - Cuesta Las Margaritas
  - Entre caseta de control de Lago Sarmiento y área de acampar Lago Pehoé (varios).
- f) Determinar el trazado de senderos para paseos a caballo en los sectores Laguna Azul y Lago Toro.
- g) Determinar el trazado de senderos peatonales para las siguientes rutas:
  - Sede Administrativa- Ventisquero Tyndall
  - Ventisquero Tyndall - Ventisquero Pingo.
- h) Apoyar el diseño y ubicación de las pasarelas peatonales requeridas por el programa de Protección.
- i) Participar en la planificación y diseño de la ampliación y mejoramiento de las áreas de acampar Laguna Azul, Río Serrano, Laguna Verde.

- j) Participar en la planificación y diseño de un área de acampar en los sectores Lago Paine, Laguna Amarga y Lago Grey.
- k) Participar en la planificación y diseño de un área de picnic en los sectores Lago Paine, Laguna Azul, Laguna Amarga, Lago Pehoé, Lago Toro (2) y Lago Grey.

#### 6.5.4 Requerimientos:

##### a) Equipos:

- 1) 3 lanchas para excursiones en lagos Pehoé, del Toro.
- 2) Caballos para paseos en sectores Laguna Azul y lago Toro
- 3) Botes a remo (12) para paseos en laguna Azul y lago Toro

##### b) Instalaciones:

- 1) Casas de botes en laguna Azul y lago del Toro y caseta para reparaciones de motores en este último, lago Pehoé y lago Grey.
- 2) Muelles para embarcaciones turísticas en lago del Toro (reparación), lago Pehoé y lago Grey (construcción).
- 3) Ampliación y mejoramiento del área de camping laguna Azul a un total de 28 sitios para familias y construcción de servicios higiénicos, de 4 cobertizos, 2 sitios para grupos y 3 para casas rodante.
- 4) Ampliación y mejoramiento del área de camping Río Serrano a un total de 28 sitios para familias y 2 sitios para grupos y construcción de servicios higiénicos, 5 sitios para casas rodante y 4 cobertizos.

- 5) Mejoramiento área de camping en el sector Laguna Verde (10 sitios), instalando fogones, basureros, servicios higiénicos, 2 cobertizos y 3 sitios para casas rodante.
- 6) Area de camping en el sector Lago Paine, con una capacidad inicial de 10 sitios para familias, 2 cobertizos y 2 sitios para casas rodante.
- 7) Area de camping en el sector Laguna Amarga, en el río Paine, con una capacidad de 15 sitios para familias, 3 sitios para casas rodante y 3 cobertizos.
- 8) Area de camping en el sector Lago Grey (ribera oeste del río Grey), con una capacidad inicial de 18 sitios para familias, 2 sitios para grupos, 3 sitios para casas rodante, 3 cobertizos, y servicios higiénicos.
- 9) Construcción de 4 cobertizos en área de camping Lago Pehoé.
- 10) Areas de picnic con una capacidad inicial de 5 sitios, en los siguientes lugares:
  - a) Sector Lago Paine, al este de este lago.
  - b) Sector laguna Azul, cercano al área de camping del mismo nombre.
  - c) Sector Laguna Amarga, en el río Paine.
  - d) Sector Lago Pehoé, frente a actual área de camping
  - e) Sector Lago Toro, cercano al área de camping Río Serrano
  - f) Sector Lago Toro, en Sede Administrativa (lugar a determinar)
  - g) Sector Lago Grey, en ribera oeste del río Grey.
- 11) Hostería en las cercanías de la laguna Azul, con una capacidad de 45 camas.

- 12) Ampliación de la capacidad de alojamiento de la actual posada, Río Serrano, en 4 habitaciones dobles con baño privado.
- 13) Posada en las cercanías de la Administración con una capacidad de 80 camas (la actual posada se destinaría para el personal).
- 14) Ampliación de la capacidad de alojamiento de la actual Hostería Pehoé en 60 camas.
- 15) Refugios rústicos en los siguientes lugares :
  - a) Lago Dickson (mejorar y habilitar)
  - b) Lago Paine (mejorar y habilitar)
  - c) Area próxima al ventisquero Tyndall (construir)
  - d) Area próxima al ventisquero Grey (construir)
  - e) Area entre el paso John Gardner y lago Dickson (construir)
  - f) Lago Pehoé (reubicar y ampliar)
  - g) Lago del Toro (reubicar y ampliar)
  - h) Area cercana a las Torres (construir)
  - i) Area entre el paso John Gardner y ventisquero Grey (construir)
  - j) Lago Grey, refugio Pingo (reubicar)
  - k) Zapata (mejorar y habilitar)
  - l) Laguna Azul (reubicar y ampliar)

16) Pasarelas peatonales en los siguientes lugares :

- a) Río Ascencio
- b) Río del valle Francés
- c) Río Paine, cerca del desague del lago Dickson
- d) Río Perro
- e) Río Blanco o Ferrier
- f) Río Pingo, entre el puesto Zapata y lago Pingo
- g) Río Victorina
- h) Río Caiquenes
- i) Río Grey, cercano a su nacimiento
- j) Salto Grande

c) Personal

- 1) 1 encargado del Programa (diseñador paisajista o arquitecto)

6.6. Programa de Obras y Mantenición

6.6.1. Objetivos :

- a) Construir, mantener y reparar las obras e instalaciones que requieran los demás programas de manejo y que sea posible ejecutar con los medios con que cuenta el Programa.
- b) Proponer las bases técnicas para las obras e instalaciones cuya ejecución sea licitada.

- c) Supervisar técnicamente las obras e instalaciones que sean ejecutadas por contratistas u otros organismos dentro del Parque.
- d) Controlar y mantener maquinarias y equipos, tales como : grupos generadores, tractor agrícola, bombas agua, soldadora y compresor.

#### 6.6.2. Normas :

- a) En la etapa de diseño y ejecución de obras e instalaciones requeridas por los demás programas de manejo se trabajará coordinadamente con el encargado respectivo.
- b) El estilo arquitectónico de las construcciones que se realicen en el área de la Sede Administrativa deberá estar en concordancia con el estilo de las oficinas y Centro de Información Ambiental existente.
- c) Se deberá preferir el uso de materiales propios del lugar o de la región, a fin de abaratar costos y mantener un estilo similar en relación al diseño de las obras e instalaciones que se construyan.
- d) Se procurará causar el menor daño o alteración posible al realizar actividades que signifiquen modificación del entorno natural, e incluso se deberá efectuar las acciones que sean pertinentes para atenuar o disimular dichas alteraciones.

#### 6.6.3 Actividades

##### 6.6.3.1 Actividades que serán ejecutadas por el programa.

##### a) Bodegas:

- a.1) Construir una bodega para almacenar combustible.
- a.2) Construir bodegas-leñeras (8) en los siguientes sectores: Lago Paine, Laguna Azul, Laguna Amarga, Lago Sarmiento, Lago Toro (3) y Lago Grey.
- a.3) Habilitar bodega para equipo de incendio y de montaña.
- a.4) Habilitar bodega para materiales y víveres.

b) Muelles:

b.1) Reparar el muelle existente en el Lago del Toro

c) Talleres y otros:

c.1) Habilitar talleres de carpintería y herrería

c.2) Construir un garage y un taller mecánico para los vehículos del Parque.

c.3) Mejorar panadería existente

c.4) Construir dos carniceras

c.5) Reubicar y mejorar sub-estación eléctrica

d) Caballerizas, corrales y potreros:

d.1) Construir caballerizas (3) en los siguientes sectores: Lago Paine, Lago Sarmiento y Lago del Toro.

d.2) Construir corrales para caballos (5) en los siguientes sectores: Lago Paine, Laguna Amarga, Lago Sarmiento, Laguna Verde y Lago Toro.

d.3) Construir potreros para caballos(8) en los siguientes sectores: Lago Paine, Laguna Azul, Laguna Amarga, Lago Sarmiento, Laguna Verde, Lago Toro, Lago Grey y Lago Pehoé.

d.4) Construir mangas y corrales de captura para la ejecución de los proyectos de introducción de especies de fauna del programa de investigación.

e) Refugios rústicos:

e.1) Construir dos refugios rústicos, en ventisquero Perro y cercaña las Torres.

- e.2) Mejorar y habilitar refugios rústicos en los siguientes lugares: lago Paine, lago Dickson y Zapata.
  - e.3) Trasladar y ampliar los refugios rústicos existentes a orillas del lago Pehoé, el existente en la Sede Administrativa y el refugio que se ubica a orilla de la laguna Azul.
  - e.4) Trasladar el refugio Pingo
- f) Casas:
- f.1) Desarmar la casa de Pudeto
  - f.2) Desarmar dos casas en la Sede Administrativa.
  - f.3) Terminar la habilitación de la Unidad de Investigación.
  - f.4) Mejorar baños y duchas en casas del personal de obras.
- g) Electricidad:
- g.1) Reponer la instalación eléctrica en casa del personal de obras, en la Unidad de Investigación .
  - g.2) Efectuar instalación eléctrica en bodegas, ex-galpón de esquila y en caseta de control de Laguna Amarga.
  - g.3) Ampliar iluminación en senderos peatonales de la Sede Administrativa.
- h) Agua potable:
- h.1) Mejorar la captación de agua potable en las guarderías Laguna Azul, Laguna Amarga, Laguna Verde, Lago Grey y Lago Pehoé.
  - h.2) Ampliar e implementar un sistema de grifos en el área de la Sede Administrativa.
  - h.3) Reponer instalación interna de agua potable en las Guarderías laguna Verde, lago Pehoé y lago del Toro
  - h.4) Reponer instalación interna de agua potable en las siguientes casas de la Sede Administrativa : Administrador Unidad



i) Eliminación de aguas servidas:

- i.1) Construir fosa séptica para los baños de la casa del personal de obras.
- i.2) Reconstruir fosas sépticas para las piezas de huéspedes, Administrador, personal soltero y jefe Programa Protección.

j) Eliminación de basuras:

- j.1) Construir un incinerador de basuras para la Sede Administrativa, las guarderías y las áreas de camping.
- j.2) Construir fosas sanitarias en los lugares de menor intensidad de uso como refugios, casetas de control y áreas de picnic.

k) Miradores, paneles y letreros:

- k.1) Construir miradores en los siguientes lugares: laguna Los Juncos, cascada del río Paine, cuesta Las Margaritas y en el camino de acceso, entre la caseta de control y el área de camping Lago Pehoé (varios).
- k.2) Construir letreros informativos e interpretativos para los senderos educativos y los miradores de fauna.
- k.3) Construir letreros informativos y de señalización en varios lugares (senderos de excursión, áreas de concentración de público, caminos).

1) Áreas de camping y picnic:

- 1.1) Construir 4 cobertizos y 3 sitios para casas rodante en el área de camping Laguna Azul.
- 1.2) Mejorar el área de camping de Laguna Verde, incorporándole fogones, basureros, servicios higiénicos, 2 cobertizos y 3 sitios para casas rodante.
- 1.3) Construir 5 sitios para casas rodante y 4 cobertizos en el área de camping Río Serrano.
- 1.4) Construir 4 cobertizos en el área de camping Lago Pehoé
- 1.5) Construir áreas de picnic con 5 sitios cada una, en las cercanías de las áreas de camping Laguna Azul, Río Serrano y Lago Pehoé.

m) Caminos, puentes, estacionamientos:

- m.1) Reconstruir el puente Las Margaritas
- m.2) Mejorar puente colgante sobre el río Paine, en el sector Laguna Amarga.
- m.3) Construir estacionamientos en miradores escénicos y de fauna y en otros lugares.
- m.4) Levantar y ensanchar sendero hacia Unidad de Investigación.

6.6.3.2 Actividades que deberán ser ejecutadas por terceros (contratistas, concesionarios)

A continuación se señalan todas aquellas actividades que por su complejidad o magnitud no es posible que sean ejecutadas por los medios de que dispondrá el Programa de Obras, y en algunos casos debido también a las políticas institucionales vigentes relativos a la construcción de obras e instalaciones mayores por parte de organismos gubernamentales, en el sentido que se prefiere que

a) Hosterías :

- a.1) Construir una hostería en la ribera este de la Laguna Azul con una capacidad de 45 camas.
- a.2) Ampliar la capacidad de la actual posada Río Serrano en 4 habitaciones dobles con baño privado.
- a.3) Ampliar la capacidad de la actual hostería Pehoé en 60 camas.
- a.4) Reconstruir las fosas sépticas de la posada Río Serrano.
- a.5) Construir posada con capacidad de 80 camas en sector Lago Toro, la que reemplazaría la actual posada Río Serrano.

b) Áreas de camping y picnic:

- b.1) Construir 15 sitios de camping para familias en el área Laguna Azul, 2 sitios para grupos y servicios higiénicos y mejorar las instalaciones existentes (en la actualidad dicha área cuenta con 13 sitios para familias).
- b.2) Construir 6 sitios de camping para familias en el área Río Serrano, 1 sitio para grupos y servicios higiénicos y mejorar las instalaciones existentes (en la actualidad dicha área cuenta con 22 sitios para familias y 1 para grupos).
- b.3) Construir áreas de camping en los siguientes lugares:
  - Lago Paine: 10 sitios para familias, 2 cobertizos y 2 sitios para casas rodante.
  - Laguna Amarga: 15 sitios para familias, 3 sitios para casas rodante y 3 cobertizos.
  - Lago Grey (ribera oeste del río Grey): 18 sitios para familias, 2 sitios para grupos, 3 sitios para casas rodante y 3 cobertizos.

b.4) Construir áreas de picnic, con una capacidad inicial de 5 sitios cada una en los siguientes lugares:

- Lago Paine, al este del lago
- Laguna Amarga, a orillas del río Paine.
- Lago Toro, en el área de la Sede Administrativa.
- Lago Grey, en la ribera oeste del río homónimo.

c) Muelles y embarcaciones:

- c.1) Construir un muelle en laguna Azul y casa de botes en este lugar y en lago del Toro.
- c.2) Construir lanchas para pasajeros para excursiones en lagos Pehoé, del Toro y Grey.
- c.3) Construir un muelle en el área del camping Pehoé y lago Grey.

d) Casas implementación y otros:

- d.1) Construir 9 casas en el área de la Sede Administrativa para el siguiente personal: Administrador, Jefe Programas técnicos, Jefe de Programas de Protección, Investigación, Educación Ambiental, Obras, Jefe Administrativo, personal soltero (técnico y administrativo) y guardaparque del sector.
- d.2) Construir una guardería en el sector Lago Paine y otra en el sector Lago Sarmiento.
- d.3) Construir caseta de control para futuros accesos al Parque por el sector Laguna Azul (desde Argentina) y Río Serrano.
- d.4) Ejecutar los proyectos "Museo del Recuerdo" y "Galpón esquila".

- d.5) Implementar la Oficina de administración, casino del personal y Centro de Información Ambiental.
  - d.6) Construir una central hidroeléctrica de 100 KW para a tender demanda actual y futura de todas las instala - ciones de la Sede Administrativa.
  - d.7) Desarmar la casa de la Dirección de Vialidad.
  - d.8) Construir 6 km de cerco limítrofe en sector Laguna Ver de.
- e) Refugios y pasarelas:
- e.1) Construir <sup>3</sup> refugios rústicos en áreas próximas al ventisquero Grey, al ventisquero Tyndall. y entre el paso John Gardner y Ventisquero Grey.
  - e.2) Construir pasarelas en el Salto Grande, río Grey (cercano a su nacimiento), río Ascencio, río Blanco, río Victorina, río Caiquenes, río valle del Francés, río Perro, río Pingo , (entre el refugio Zapata y el la go Pingo) y río Paine (cerca del desague del lago Dickson).
- f) Caminos y puentes:
- f.1) Reparar el camino entre Cañadón Macho y lago Paine, 22 km. (o construir alternativa por orilla río Paine).
  - f.2) Reparar el camino entre Laguna de Los Cisnes y la guardería Laguna Azul, 35 km.
  - f.3) Reparar el camino entre la Sede Administrativa y la guardería Lago Grey, 18 km.
  - f.4) Reparar el camino entre la Sede Administrativa y el cam ping Río Serrano, 7 km.

- f.5) Mejorar y ensanchar el camino entre la caseta de control de lago Sarmiento y la Sede Administrativa, 33 km.
- f.6) Construir terraplén en camino de acceso al puente del Río Paine en sector Laguna Amarga.
- f.7) Mejorar la estructura del puente Grey.
- f.8) Reparar la estructura del puente Negro, sobre el río Serrano (dependiendo de la construcción del camino desde Puerto Consuelo hasta dicho puente).
- f.9) Construir puente en camino de acceso al puente del río Paine en sector Laguna Amarga.

#### 6.6.4 Requerimientos

##### a) Equipos:

- 1) 1 máquina canteadora (cepilladora)
- 2) 1 motor eléctrico (trifásico), cepilladora
- 3) 1 motor eléctrico (trifásico), esmeril
- 4) 1 motor eléctrico (trifásico), sierra circular.
- 5) 1 compresor de aire (motor eléctrico).
- 6) 1 máquina de soldar eléctrica (monofásico)
- 7) 1 motosierra (cortar leña)
- 8) Elementos de carpintería: 2 cepillos metálicos N° 4, 2 garlopos metálicos N° 6, 2 martillos, 1 escuadra, 2 serruchos de 24", 2 tableros manuales, 1 nivel metálico, 1 juego de formones, 1 juego de mechas.
- 9) Elementos de gasfitería: llaves de cañería de 8", 10" y 12", llaves francesas de 8" y 12" y 1 juego de atornilladores.
- 10) Elementos para electricidad: 1 juego de alicates, 1 juego de atornilladores.

##### b) Personal:

- 1) 1 capataz-ayudante de Jefe del programa
- 2) 1 mecánico
- 3) 1 electricista
- 4) 2 carpinteros

### 6.7 Programa de Protección contra Incendios Forestales :

Este programa comprende un conjunto de actividades que se deben realizar en forma planificada y coherente destinado a lograr, por parte de los visitantes del Parque, una actitud de protección hacia la vegetación mediante el uso cuidadoso del fuego en las actividades recreativas, como a su vez establecer anticipadamente normas y realizar acciones tendientes a reducir la propagación y daño del fuego, en caso que se produzca un incendio forestal.

Su accionar estaría enmarcado durante todo el año, dando un énfasis especial durante los períodos de mayor probabilidad de incendios, a través de un trabajo coordinado y complementado entre los diferentes programas que se desarrollan en el Parque, a fin de utilizar en forma racional y eficiente, tanto los recursos financieros como materiales de la unidad y así lograr en la forma más óptima posible los objetivos que se han considerado.

#### 6.7.1. Objetivos

- a) Lograr una actitud cuidadosa de parte de los visitantes con el fin de evitar el origen de los incendios forestales.
- b) Lograr que todas las áreas susceptibles a la ocurrencia y daño de incendios forestales, posean las medidas preventivas pertinentes de protección contra éstos, dando un énfasis especial a aquellos limítrofes con el Parque.
- c) Mantener capacitado en forma permanente al personal del Parque en técnicas de combate de incendios forestales.

#### 6.7.2. Normas :

- a) Las actividades que involucra este Programa deberán estar relacionadas y coordinadas dentro del contexto general de acción del Parque.

b) La responsabilidad de la ejecución de las acciones planteadas será del administrador del Parque, quien informará el avance de éstas al Programa Manejo del Fuego Regional.

c) La dirección de las actividades de combate de incendios forestales será responsabilidad del encargado de éstas del área y por el Programa Manejo Regional dependiendo de la magnitud del problema.

### 6.7.3. Actividades

La organización de este Programa requiere realizar una serie de actividades que permitan enfrentar el problema oportunamente, las cuales se indican a continuación :

a) Elaborar un Plan de Protección contra incendios forestales, debiendo desarrollarse las siguientes etapas :

a.1) Determinar el marco de acción : El estudio del marco de acción del Plan, tiene como finalidad el entregar un análisis exhaustivo de las características físicas, meteorológicas y vegetacionales del área, donde él se desarrollará, con el propósito de obtener una visión acabada de la realidad que ésta presenta y entregar los antecedentes básicos para la planificación y programación de las acciones y alcances del plan.

Los principales aspectos a abordar en esta etapa son :

- + ) tamaño del área del Proyecto
- + ) características del medio :
  - clima
  - topografía
  - hidrología
  - vegetación

- modelos de combustibles
- tipo de especies presentes
  
- condición física del área
  - accesibilidad
  - desplazamiento
  - penetrabilidad

a.2) Análisis de riesgos : El riesgo es la posibilidad de ocurrencia de un incendio forestal, la cual estaría condicionada por la presencia y actividad de un agente causal. Es así como el análisis de riesgo tiende a realizar una tipificación y estudio de los factores potencialmente generadores de la ocurrencia de un incendio forestal.

En consecuencia, el análisis de riesgo entregará las pautas básicas, para la programación de los objetivos a alcanzar en los programas de prevención que se establezcan en el Plan.

El análisis se desarrollará abordando los siguientes temas :

- Macro análisis de riesgos : Este análisis tiende a presentar una visión de la problemática de ocurrencia de incendios forestales y la relevancia que el área tiene con respecto al contexto Regional.

- Micro análisis de riesgos : Se plantea como la realización de un estudio de la demanda de visitantes por el área, entendiendo que la finalidad del estudio es demostrar que existe un número preferente de individuos, dadas ciertas condiciones, que justifiquen la puesta en marcha de una determinada actividad.

Las pautas a abordar son :

- + Población :
  - situación actual de la demanda
  - tipología de visitantes
  - distribución de la demanda

- + Actividades en el área
- + Análisis históricos de la ocurrencia de incendios forestales :
  - crecimiento del número de incendios por temporada
  - ocurrencia mensual de incendios
  - ocurrencia por día de la demana
  - causalidad
  - distribución de incendios en el área
  - superficie afectada por tipo de combustibles.

a.3) Análisis de Peligro :

El peligro en la protección contra incendios forestales se identifican como la posibilidad de ignición, propagación y las dificultades potenciales de control del fuego, presentado por los tipos de combustibles dependiendo de su composición, ordenamiento, volumen, condición y localización. Por ello el análisis de peligro tiene por objetivo estudiar la vegetación como material combustible y su influencia en la ignición y propagación de los incendios forestales.

a.4) Análisis del recurso :

Este aspecto está referido a la determinación de la importancia relativa para el área en conjunto o determinados sectores de éste, ya sea desde el punto de vista económico, social, protección, etc.(ej. certificando en el área aquellos sectores que requieren una mayor protección o cuidado con respecto al origen de un incendio forestal).

a.5) Delimitación de sectores prioritarios de protección :

La delimitación en base a sectores prioritarios de protección, se plantea debido a la necesidad de identificar en forma clara y específica la problemática en el área.

- Localizar e identificar los sectores que requieren un tratamiento preventivo a corto plazo.
- Asignar en forma racional los recursos materiales y humanos en el área.
- Obtener una mejor operabilidad y eficiencia en las labores de preupreción y combate de incendios forestales.

Una vez efectuados los estudios y análisis anteriormente descritos, se estaría en condiciones de plantear el accionar de las actividades de prevención y combate de incendios forestales.

Para el caso de Prevención se determinará :

- Donde realizar manejo de combustibles
- Cuando realizar labores de educación a los visitantes
- Qué tipo de enseñanzas se recomienda entregar y en qué profundidad.
- Donde realizar difusión visual
- Cuando realizar patrullajes preventivos y donde
- En qué sectores se debería realizar difusión hacia predios limítrofes

Para el caso de Combate se determinará :

- Qué recursos y equipos se debe contar (tipo y cantidad)
- donde se deben instalar éstos
- donde se deben instalar cartas de petición
- En qué período deben funcionar
- Cuál va a ser la coordinación interna y externa ante la ocurrencia de incendios forestales

b) Capacitar permanentemente a todo el personal del Parque en tareas de prevención y combate de incendios forestales.

c) Realizar labores de difusión hacia la comunidad por parte de los guardas.

Los requerimientos específicos del Programa se determinarán una vez que se haya elaborado el Plan de Protección contra incendios forestales, de acuerdo a lo estipulado en la primera actividad.

## 6.8 Resumen de los requerimientos de los programas

### 1. Destinados a uso administrativo

#### a) Servicios básicos:

- a.1) Construir una central hidroeléctrica de 100 KW.
- a.2) Reubicar y mejorar sub-central eléctrica
- a.3) Instalar y reponer la red eléctrica en 6 casas y dependencias
- a.4) Instalar agua potable para 3 guarderías
- a.5) Ampliar e implementar sistema de grifos en la Sede Administrativa.
- a.6) Construir y reconstruir fosas sépticas para 3 edificios
- a.7) Construir 12 incineradores de basura
- a.8) Arrendar un mini-bus para traslado de personal entre diciembre y marzo de cada año

#### b) Equipos:

- b.1) Una camioneta de doble tracción y doble cabina, un camión de 2,5 ton y doble cabina, un tractor del tipo agrícola y un jeep doble tracción.
- b.2) 8 motocicletas
- b.3) 12 equipos de radiotransmisión de 20W y 9 portátiles
- b.4) 15 caballos y 10 monturas
- b.5) 2 botes a remo
- b.6) Un bote de goma con capacidad para 12 personas y un motor fuera de borda de 40 HP.
- b.7) 2 motobombas de 2,0" transportables y una monofásica
- b.8) Un equipo fotográfico
- b.9) Un equipo completo para patrulla y rescate de montaña
- b.10) Equipamiento de una lavandería
- b.11) Equipo de extintores
- b.12) 2 máquinas de escribir

- b.13) 2 kárdex
- b.14) 2 calculadoras portátiles
- b.15) Un equipo completo para una brigada de combate de incendios forestales
- b.16) Un mimeógrafo
- b.17) 6 brújulas
- b.18) Elementos materiales de gasfitería, carpintería y electricidad (ver detalle en programa de Obras).
- b.19) Elementos y materiales para el programa de Investigación - (ver detalle en sección respectiva).

c) Instalaciones:

- c.1) Construir 9 casas para el personal de la Sede Administrativa.
- c.2) Construir 2 guarderías y reconstruir una
- c.3) Construir 2 casetas de control
- c.4) Construir 6 bodegas-leñera
- c.5) Construir 4 caballerizas
- c.6) Construir 5 corrales y 8 potreros para caballos
- c.7) Construir una bodega
- c.8) Construir 2 carniceras
- c.9) Construir un taller mecánico y garage
- c.10) Construir estacionamientos en varios lugares
- c.11) Construir 6 km de cerco limítrofe
- c.12) Construir mangas y corrales para captura de especies de fauna.
- c.13) Construir 2 casas de botes
- c.14) Mejorar una panadería
- c.15) Mejorar baños y duchas de la casa del personal de obras.
- c.16) Implementar las oficinas administrativas y casino del personal

- c.17) Habilitar 2 bodegas y talleres de herrería y carpintería
- c.18) Habilitar la Unidad de Investigación
- c.19) Desarmar 3 casas.

## 2. Destinados al uso público

### a) Servicios básicos:

- a.1) Mejorar y reconstruir 4 puentes
- a.2) Reparar 81 km de camino
- a.3) Mejorar y ensanchar 33 km de camino
- a.4) Instalar letreros informativos, educativos y de señalización.

### b) Equipos:

- b.1) 12 botes
- b.2) Un televisor con pantalla gigante
- b.3) Una radio-cassette
- b.4) Una proyectora de diapositivas y elementos complementarios
- b.5) Una video-cassettera.

### c) Instalaciones:

- c.1) Centro de Información Ambiental (implementar)
- c.2) Proyecto "Museo del recuerdo" y "Galpón de esquila (implementar).
- c.3) Una hostería en Laguna Azul
- c.4) Posada Río Serrano (ampliar en 4 habitaciones dobles con baño privado).
- c.5) Posada Río Serrano (construir en otro lugar del mismo sector, reemplazo a futuro de la existente, capacidad 80 camas)
- c.6) Hostería Pehoé (ampliar en 60 camas)
- c.7) 2 lanchas de excursión
- c.8) Refugios rústicos (construir 5, reubicar y ampliar 2, reubicar 1 y mejorar y habilitar 3)
- c.9) 10 pasarelas

- c.10) 9 miradores
- c.11) 3 muelles (construir dos y reparar otro)
- c.12) 19 sitios para casas rodante
- c.13) 3 servicios higiénicos
- c.14) 64 sitios de camping para familias y 5 sitios para grupos.
- c.15) 22 cobertizos
- c.16) 7 áreas de picnic con un total de 35 sitios.

## CAPITULO VII. Plan de Desarrollo Integrado

En esta parte se establecen las denominadas "Áreas de Desarrollo", que corresponden a los lugares específicos dentro del Parque donde se concentrarán las diversas instalaciones y servicios destinados al uso público y también algunos de tipo administrativo cercanos a aquellos que han sido contemplados en los programas de manejo, todo lo cual se indica en el plano C adjunto. Además se establece la secuencia de actividades y la de requerimientos para dichos programas.

### 7.1 Áreas de Desarrollo

#### 7.1.1 Área de Desarrollo Lago Paine

Corresponde a un lugar que en la actualidad no tiene ningún tipo de desarrollo e incluso carece de camino de acceso, con excepción de una huella apta sólo entre noviembre y abril para vehículos con doble tracción. El área por desarrollar está situada en las cercanías del lago Paine, el que conjuntamente con el entorno montañoso que lo circunda, le otorga un marco escénico muy atractivo para la realización de diversas actividades. Constituirá una zona intermedia, tanto por su ubicación como por intensidad de uso, entre el lago Dickson y laguna Azul.

Las instalaciones que se ha contemplado para esta área son las siguientes:

- a) Un área de camping, en la ribera este del lago, con una capacidad inicial de 10 sitios para familias, 2 cobertizos rústicos y 2 sitios para casas rodante.
- b) Un área de picnic, en las cercanías del área de camping, con una capacidad inicial de 5 sitios.
- c) Un sendero de la naturaleza, en las cercanías del área de camping
- d) Una guardería de 80 m<sup>2</sup>
- e) Habilidad de la huella existente para el tránsito de vehículos desde Cañadón Macho (22 km) o dejar esta huella como sendero y construir nuevo camino a orilla del río Paine.
- f) Dos refugios, en lago Dickson y lago Paine (mejorar y habilitar)
- g) Un refugio rústico, cerca de ventisquero Perro (construir)

#### 7.1.2 Area de Desarrollo Laguna Azul

Se trata de un área que presenta condiciones muy favorables para la realización de actividades recreativas, especialmente por el microclima que se genera en el período estival, con una ausencia de vientos intensos lo que determina que haga bastante calor, más que en cualquier otro sector del Parque, siendo posible bañarse en la laguna ya que sus aguas presentan una temperatura muy agradable. Además, desde este lugar junto al sector laguna Amarga, son los únicos desde los cuales es posible observar las Torres del Paine.

Por otra parte, cabe señalar que esta área constituirá la "puerta de entrada" al Parque, en el caso que se construya el camino por Argentina que conecte con la vía actualmente existente denominada "Sendero Baqueano Zamora".

Esta área, de acuerdo a lo contemplado en la zonificación, corresponde a una subzona de uso intensivo, y en ella se construirán las siguientes instalaciones:

- a) Una hostería con servicio de restaurant y alojamiento con una capacidad de 45 camas
- b) Ampliación del área de camping existente, incorporándole 15 sitios para familias, 2 sitios para grupos, 4 cobertizos rústicos, servicios higiénicos y 3 sitios para casas rodantes.
- c) Un área de picnic con 5 sitios, en las cercanías del área de camping existente.
- d) Un muelle, y una casa de botes
- e) Un sendero de la naturaleza, en las cercanías del área de camping.
- f) Una caseta de control ( en caso de apertura del camino desde Argentina).
- g) Caballos y botes para uso de los visitantes.
- h) Un refugio rústico, a orilla de la laguna Azul (reubicar y ampliar)

#### 7.1.3 Áreas de Desarrollo Laguna Amarga

A orillas del río Paine, en las cercanías del puente colgante, existió un área de camping y una guardería, pero las crecidas del río destruyeron dicha área, que incluso ha permanecido bajo el agua por 3 años consecutivos y obligaron a cambiar la guardería a otro sitio.

Este sector constituye el único acceso expedito hacia las Torres del Paine, siendo, en consecuencia, zona de paso obligado para las numerosas expediciones de andinistas que cada año llegan hasta el macizo cordillerano del Paine.

Las instalaciones que se requieren son las siguientes:

- a) Un área de camping, con una capacidad inicial de 15 sitios para familias, servicios higiénicos, 3 cobertizos rústicos y 3 sitios para casas rodantes.
- b) Un área de picnic con 5 sitios, en las cercanías del área de camping.

- c) Un sendero de la naturaleza, en las cercanías del área de camping
- d) 1 refugio rústico en área cercana a las Torres (construir)
- e) 1 sendero de excursión entre las Torres y Lago Dickson

#### 7.1.4 Área de Desarrollo Laguna Verde

Este sector es el que está más desvinculado con el resto del Parque, ya que carece de un camino que lo conecte con los otros sectores y para acceder a ella desde estos, es necesario salir del Parque y recorrer una extensión de 54 km a partir de la caseta de control del lago Sarmiento. Además, el camino de acceso al área cruza varios lotes ganaderos y dicho camino prácticamente termina cuando comienza el Parque. En todo caso, debido a la conformación topográfica y características naturales del área, no es necesario prolongar más dicho camino, como asimismo construir una vía que la conecte con los demás sectores ya que su ejecución implicaría un costo extremadamente elevado y además sería muy inconveniente desde el punto de vista ecológico ya que la zona por donde debería ser construido es habitat del huemul, habiéndose encontrado en ella varias cornamentas como testimonio de la existencia de esta escasa especie

Las instalaciones que será necesario construir son las siguientes:

- a) Mejoramiento del área de camping existente, la que consta de 10 sitios, instalando fogones, basureros, servicios higiénicos, 2 cobertizos y 3 sitios para casas rodante.
- b) Un área de picnic, en las cercanías del área de camping, con una capacidad inicial de 5 sitios.
- c) Un sendero de la naturaleza, en las cercanías del área de camping

#### 7.1.5 Área de Desarrollo Lago Toro

En esta área se integran en la actualidad diversas instalaciones, tanto de uso público como de tipo administrativo. Ella corresponde a lo que fué la

administración de la ex-estancia Río Paine, cuya donación en 1977 significó la entrega, además de 12.595 ha de terrenos, de numerosas casas, talleres y otras obras menores de apoyo, las cuales fueron aprovechadas casi en su totalidad para las funciones administrativas del Parque.

Las instalaciones que será necesario construir son las siguientes:

- a) Ampliación de la actual posada "Río Serrano, incorporándole 4 habitaciones dobles con baño privado.
- b) Cambio de ubicación y construcción nueva Posada (Río Serrano), dentro del mismo sector, con capacidad para 80 camas.
- c) Ampliación del área de camping "Río Serrano", incorporándole 6 sitios para familias, 1 sitio para grupos, 5 sitios para casas rodantes, 4 cobertizos - rústicos y servicios higiénicos.
- d) Dos áreas de picnic, con 5 sitios cada una, en las cercanías del área de camping y a orillas del lago Toro, cerca de la Sede Administrativa.
- e) Una lancha para excursiones en el lago del Toro
- f) Caballos y botes para uso de los visitantes.
- g) Una casa de botes y caseta para reparación de motores.
- h) Un refugio rústico para mochileros (reubicar y ampliar)
- i) Nueve casas para el personal (el detalle se menciona en el programa de Administración)
- j) Una caseta de control con habitación, frente al puente Negro (en el caso que se construya un nuevo camino desde Puerto Natales por puerto Consuelo).
- k) Implementación del Centro de Información Ambiental, oficinas administrativas, casino del personal, Unidad de Investigación y de los proyectos "Museo del recuerdo" y "Galpón de esquila".
- l) Un sendero de la naturaleza, en las cercanías del área de camping
- m) 1 refugio rústico en área cercana a glaciar Tyndall (construir)
- n) 1 sendero de excursión entre Sede Administrativa y glaciar Tyndall.
- o) 1 caballeriza.

### 7.1.6 Area de Desarrollo Lago Grey

Constituye un área muy atractiva para los visitantes debido al fácil acceso en vehículo y a las espectaculares vistas panorámicas que es posible observar del lago y glaciar Grey, del cual, con frecuencia, se desprenden numerosos témpanos que navegan por el lago o quedan detenidos para luego desintegrarse en la barra de arena que se ha formado.

Las instalaciones que deberán construirse son:

- a) Una guardería de 80 m<sup>2</sup> (reconstruir)
- b) Un área de camping en la ribera oeste del río Grey, con una capacidad inicial de 18 sitios para familias, 2 sitios para grupos, 3 sitios para casas rodantes, 3 cobertizos y servicios higiénicos.
- c) Un área de picnic, en la cercanía del área de camping que se construirá, con una capacidad inicial de 5 sitios.
- d) Un refugio a orilla del río Pingo (reubicar)
- e) Un refugio cercano al lago Pingo (mejorar y habilitar)
- f) Un sendero de la naturaleza en las cercanías del área de camping.
- g) Dos senderos de excursión : Glaciar Tyndall - Lago Pingo y Sede Administrativa Cerro Donoso.
- h) Un muelle para embarcaciones turísticas.
- i) Una caseta para reparación de motores.

### 7.1.7 Area de Desarrollo Lago Pehoé

Esta área es la que presenta mayor equipamiento para el uso público, ya que en ella se encuentra la hostería Pehoé, (de propiedad particular, en concesión por los terrenos que ocupa), la que tiene una capacidad de 60 camas; además existe el camping Pehoé, que cuenta con 30 sitios, juegos infantiles y duchas con agua caliente. Considerando las características y lo pequeño del área, no se efectuará ningún desarrollo físico significativo.

Las instalaciones que será necesario construir son:

- a) Ampliación de la actual Hostería Pehoé, a través de pabellones, incorporándole a la infraestructura actual 60 camas más.
- b) Un área de picnic, en las cercanías del área de camping existente, con una capacidad inicial de 5 sitios.
- c) Cuatro cobertizos rústicos en el área de camping.
- d) Un muelle y una lancha para excursiones desde el camping hasta el refugio - Pehoé.
- e) Dos refugios, en área del glaciar Grey y otro al sur del Paso John Gardner (construir)
- f) Un refugio, a orilla del lago Pehoé (reubicar y ampliar)
- g) Un muelle para embarcaciones turísticas.
- h) Una caseta para reparación de motores.

Cuadro N° 10 Instalaciones de uso público existentes y adicionales contemplados para el período de vigencia del Plan.

Instalación	S E C T O R E S												Totales					
	L.Paine		L.Azul		L.Amarga		L.Verde		L.Toro		L.Grey		L.Pehoé		E	C	%	
	E	C	E	C	E	C	E	C	E	C	E	C	E	C				
1) Alojamiento (camas)	-	-	-	45	-	-	-	-	30	8 (50)	-	-	60	-	60	90	113 (155)	126 (172)
2) Sitios camping fam.	-	10	13	15	-	15	10	-	22	6	-	18	30	-	75	64	85	
3) Sitios camping grupos	-	-	-	2	-	-	-	-	1	1	-	2	-	-	1	5	500	
4) Sitios casas rodante	-	2	-	3	-	3	-	3	-	5	-	3	-	-	0	19	1.900	
5) Sitios picnic	-	5	-	5	-	5	-	-	-	10	-	5	-	5	-	35	3.500	
6) Lancha excursión	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1	-	2	200	
7) Botes de paseo	-	5	-	-	-	-	-	-	-	5	-	-	-	-	-	10	1.000	
8) Senderos de la natur.	-	1	-	1	-	1	-	1	1	1	1	1	1	1	3	7	133	
9) Senderos de excursión	2	-	1	-	2	1	1	-	1	1	1	2	2	-	10	4	40	
10) Refugios rústicos	3	1	1	-	1	1	1	-	1	1	2	-	2	2	11	5	45	

E = Existente en 1985

C = Contemplado en el Plan

% = Incremento de lo contemplado con respecto a lo existente

Como puede comprobarse, en el cuadro anterior, se contempla la instalación de 155 nuevas camas, cuya necesidad se hará manifiesta con un aumento de la demanda, lo que es altamente probable que ocurra, especialmente si se abre el paso Baqueano Zamora. No se contempla un número mayor de camas debido a que no existen otros lugares que sean aptos para desarrollar instalaciones de este tipo y en especial por el hecho de que en 1981 se estableció el proyecto "Turístico-Ganadero Torres del Paine" en el sector de La Península (lago del Toro), donde deberán construirse una hostería con 80 camas y una superficie de 960 m<sup>2</sup> en cabañas de agrado. Además en este sector existen lugares aptos para el desarrollo de instalaciones destinadas a alojamiento. Esta área fue destinada por las autoridades regionales a servir como un centro de apoyo a la actividad turística que se genera en función del Parque.



## 7.2. Secuencia de actividades

Se han considerado para la unidad numerosas actividades, las que deberán ejecutarse durante el período de vigencia del Plan. Algunas de ellas son de carácter permanente y otras deben ejecutarse en un plazo definido. Para ello se ha considerado una secuencia que contempla 5 períodos o etapas de ejecución, (cada una de ellas de 2 años) las que reflejan la prioridad de aquellas actividades no permanentes, para lo cuál se ha tenido en cuenta su grado de importancia, como asimismo la urgencia de llevarla a cabo, en función de los objetivos del Parque y de su uso actual y futuro.

### 7.2.1 Administración:

<u>Actividades</u>	<u>Período de ejecución</u>				
	I	II	III	IV	V
1. Elaborar Plan Operativo Anual	x	x	x	x	x
2. Realizar reuniones informativas y de análisis	x	x	x	x	x
3. Establecer normas y reglamentos internos	x		x		x
4. Evaluar marcha del Plan	x	x	x	x	x
5. Elaborar proyecto de presupuesto anual	x	x	x	x	x
6. Representar al Parque	x	x	x	x	x
7. Supervisar a concesionarios y contratistas	x	x	x	x	x
8. Incentivar y coordinar con autoridades locales actividades de apoyo	x	x	x	x	x
9. Elaborar informe Trimestral de Actividades.	x	x	x	x	x
10. Elaborar informe Semestral de Gestión.	x	x	x	x	x
11. Elaborar informe Resumen de -- Temporada.	x	x	x	x	x

7.2.2. Programa de apoyo administrativo

ACTIVIDADES	PERIODO DE EJECUCION				
	I	II	III	IV	V
1. Control de asistencia	x	x	x	x	x
2. Inventario de bienes	x	x	x	x	x
3. Recaudación, rendición y mantención libro de ingresos Unidad.	x	x	x	x	x
4. Aseo y ornato	x	x	x	x	x
5. Atención equipos de radio	x	x	x	x	x
6. Abastecimiento de leña y gas	x	x	x	x	x
7. Elaboración de informes y estadísticas	x	x	x	x	x
8. Transporte de personal y aprovisionamiento de suministros.	x	x	x	x	x
9. Recepción y despacho correspondencia.	x	x	x	x	x
10. Atención de teléfono público y Agencia Postal.	x	x	x	x	x
11. Atención de Posta de Primeros Auxilios	x	x	x	x	x
12. Cultivo y suministro de hortalizas.	x	x	x	x	x
13. Atención de cocinas.	x	x	x	x	x
14. Confección de pedidos, recepción bodegaje y entrega de alimentos, materiales, combustibles, etc.	x	x	x	x	x
15. Liquidación de jornales, confección planillas, contratos y feriados.	x	x	x	x	x
16. Reparaciones menores de maquinarias y vehículos	x	x	x	x	x
17. Control de bienes y servicios.	x	x	x	x	x
18. Operación y mantención de calderas.	x	x	x	x	x
19. Reposición y adquisición de equipos de extintores.	x		x		x
20. Coordinar con el Jefe del Programa de Obras un programa de mantenimiento de las construcciones de la Unidad.	x	x	x	x	x

7.2.3 Programa de proteccion

<u>Actividades</u>	<u>Perfodo de ejecuci3n</u>				
	I	II	III	IV	V
1. Elaborar y ejecutar planes de acci3n sobre:					
- Búsqueda y rescate de personas	x				
- Inundaciones	x				
- Patrullaje y vigilancia	x				
2. Capacitar y entrenar al personal de guardas en cursos sobre:					
- Combate de incendios forestales	x				
- Jefe de Cuadrilla	x				
- Búsqueda y rescate de personas	x		x		
- Supervivencia y técnicas de alta montaña		x		x	
- Primeros auxilios	x	x	x	x	x
3. Realizar patrullajes intensivos en lugares de alto riesgo y peligro de incendio	x	x	x	x	x
4. Confeccionar material sobre prevención para usuarios de senderos y refugios	x	x	x	x	x
5. Elaborar informaci3n sobre el Parque y sus normas en todos los lugares de concentraci3n de visitantes	x	x	x	x	x
6. Determinar lugares para instalar seña <u>l</u> izaci3n caminera	x		x		
7. Determinar necesidad de estacionamientos, ensanches, senderos y seña <u>l</u> izaci3n en lugares que se constituyen en miradores vehiculares	x	x		x	
8. Confeccionar catastro de lugares deteriorados, frágiles y con especies ex3ticas	x				

<u>Actividades</u>	<u>Período de ejecución</u>				
	I	II	III	IV	V
9. Participar en la construcción, reparación y mantención de senderos	x	x	x	x	x
10. Delimitar en terreno la estancia Cerro Paine	x				
11. Proponer solución a ingreso de bovinos y equinos	x				
12. Eliminar bovinos y equinos del sector Lago Grey	x				
13. Mantener un registro actualizado de visitantes	x	x	x	x	x
14. Marcar sendero peatonal Sede Administrativa-Ventisquero Tyndall		x			
15. Marcar sendero peatonal V.Tyndall-V.Pingo			x		
16. Participar en la construcción de instalaciones menores	x	x	x	x	x

#### 7.2.4 Programa de Investigación

<u>Actividades</u>	I	II	III	IV	V
1. Reintroducir huemules	x				
2. Reintroducir ñandúes			x		
3. Introducir guanacos		x			
4. Estudiar el impacto ambiental producido por el uso público		x			x
5. Confeccionar herbario	x				
6. Confeccionar insectario	x				
7. Confeccionar muestrario petrológico		x			
8. Colectar restos de aves y mamíferos	x	x			
9. Estudiar migración de guanacos		x			
10. Estudiar situación actual y potencial de la pesca deportiva	x				

<u>Actividades</u>	<u>Período de ejecución</u>				
	I	II	III	IV	V
11. Estudiar la sucesión vegetal	x	x	x		
12. Realizar censos de varias especies	x	x	x	x	x
13. Obtener datos de las estaciones meteorológicas	x	x	x	x	x
14. Apoyar la toma de muestras y efectuar mantención básica de los equipos del proyecto sobre Vigilancia Integrada	x				

Actividades que deberían ser realizadas por terceros

1. Estudio limnológico en lagos y ríos principales	x				
2. Estudio de la biología, ecología y etología de aves y mamíferos principales, especialmente guanaco, ñandú y huemul	x	x	x		
3. Estudio fitosociológico			x		
4. Estudio antropológico básico				x	
5. Estudio histórico y antropológico			x		
6. Estudio sobre regeneración natural y métodos de control de erosión	x				

7.2.5 Programa de educación e interpretación ambiental

<u>Actividades</u>	<u>Períodos de ejecución</u>				
	I	II	III	IV	V
1. Elaborar y ejecutar un Plan específico de educación e interpretación ambiental	x	x	x	x	x
2. Dictar charlas en escuelas y liceos de la provincia	x	x	x	x	x
3. Organizar y dictar cursillos en el Parque para profesores		x		x	

<u>Actividades</u>	<u>Período de ejecución</u>				
	I	II	III	IV	V
4. Elaborar y editar la revista "Ñandú"	x	x	x	x	x
5. Diseñar exhibiciones y elaborar material informativo para guarderías y lugares de concentración de visitantes	x				
6. Determinar la ubicación de miradores de fauna		x			
7. Ubicar y trazar senderos educativos	x		x		x
8. Dictar cursillos y entregar material escrito a guías turísticos de la Región			x		x
9. Elaborar publicaciones y exhibiciones	x		x		x
10. Ubicar y trazar senderos de interpretación para niños					x

#### 7.2.6 Programa de recreación

<u>Actividades</u>	<u>Período de ejecución</u>				
	I	II	III	IV	V
1. Llevar registro de actividades de los visitantes	x	x	x	x	x
2. Efectuar encuestas periódicas	x		x		x
3. Proponer bases técnicas para el otorgamiento de concesiones					
4. Elaborar material divulgativo	x		x		x
5. Determinar ubicación de miradores escénicos		x			
6. Determinar trazado senderos para paseos a <u>ca</u> ballo en 2 sectores		x	x		
7. Determinar trazado senderos peatonales		x			
8. Apoyar el diseño y ubicación de pasarelas <u>pea</u> tonales	x		x		x
9. Participar en la planificación y diseño de la ampliación y mejoramiento de 3 áreas de camping	x	x			

<u>Actividades</u>	<u>Período de ejecución</u>				
	I	II	III	IV	V
10. Participar en la planificación y diseño de áreas de camping en 3 sectores	x	x	x		
11. Participar en la planificación y diseño de áreas de picnic en 5 sectores	x	x	x	x	

### 7.2.7 Programa de obras y mantención

#### Actividades que serán ejecutadas por el programa

<u>Actividades</u>	<u>Período de ejecución</u>				
	I	II	III	IV	V
1. Construir una bodega para combustibles	x				
2. Construir 8 bodegas-leñeras	x	x	x	x	x
3. Habilitar bodega para equipo de incendio	x				
4. Habilitar bodega para materiales y víveres	x				
5. Reparar muelle del lago del Toro.		x			
6. Habilitar talleres de carpintería y herrería			x		
7. Construir un garage y un taller mecánico	x				
8. Mejorar panadería	x				
9. Construir dos carniceras		x	x		
10. Reubicar y mejorar sub-estación eléctrica		x			
11. Construir 3 caballerizas	x	x	x	x	
12. Construir 5 corrales para caballos	x	x	x	x	x
13. Construir 8 potreros para caballos	x	x	x	x	x
14. Construir mangas y corrales de captura de especies de fauna nativa		x	x		
15. Construir 2 refugios rústicos		x	x	x	
16. Construir muelle cerca de camping Pehoé.			x		
17. Construir muelle en laguna Azul		x			

<u>Actividades</u>	<u>Período de ejecución</u>				
	I	II	III	IV	V
18. Mejorar y habilitar 3 refugios rústicos		x			
19. Trasladar y ampliar 3 refugios rústicos	x	x			
20. Desarmar casa de Pudeto	x				
21. Desarmar 2 casas de la Sede Administrativa	x				
22. Terminar la habilitación de la Unidad de <u>in</u> <u>vestigación</u>			x		
23. Mejorar baños y duchas en casa del personal de obras	x				
24. Reponer la instalación eléctrica en 2 casas	x				
25. Efectuar la instalación eléctrica en 3 <u>cons</u> <u>trucciones</u>	x				
26. Ampliar iluminación de senderos peatonales en la Sede Administrativa	x				
27. Mejoramiento en la captación de agua pota- ble en 5 guarderías.	x				
28. Ampliar e implementar un sistema de grifos en la Sede Administrativa	x				
29. Construir fosa séptica para casa del perso- nal de obras	x				
30. Reconstruir fosas sépticas para 4 <u>construc</u> <u>ciones</u> .	x	x			
31. Construir 13 incineradores de basuras	x	x	x		
32. Construir fosos sanitarios	x	x	x		
33. Construir 4 miradores		x	x	x	x
34. Construir letreros informativos e <u>interpre</u> <u>tativos</u>	x	x	x		
35. Construir letreros informativos	x		x		x
36. Construir 4 cobertizos y 3 sitios para ca- sas rodante en camping Laguna Azul		x			
37. Instalar fogones y basureros y construir servicios higiénicos, 2 cobertizos y 3 <u>si</u> <u>tios</u> para casas rodante en camping Laguna Verde					x
38. Reponer instalación interna de agua potable en 3 guarderías.	x	x			
39. Reponer instalación interna agua en casas de la Sede Administrativa.					
40. Trasladar un refugio rústico.	x				

<u>Actividades</u>	<u>Período de ejecución</u>				
	I	II	III	IV	V
41. Construir 5 sitios para casas rodante y 4 cobertizos en camping Río Serrano	x				
42. Construir 4 cobertizos en camping Lago Pehoé		x			
43. Construir 5 sitios de picnic en 3 sectores			x		
44. Reconstruir puente Las Margaritas			x		
45. Mejorar puente colgante sobre río Paine				x	
46. Construir estacionamientos en varios lugares	x		x		x
47. Levantar y enanchar sendero hacia Unidad de Investigación.	x				

Actividades que deberían ser ejecutadas por terceros.

<u>Actividades</u>	<u>Período de ejecución</u>				
	I	II	III	IV	V
1. Construir una hostería en Laguna Azul (45 camas)	(depende de apertura camino lado argentino)				
2. Ampliar capacidad de alojamiento de la posada Río Serrano (con 8 camas)	x				
3. Reconstruir fosas sépticas de la posada	x				
4. Construir 15 sitios de camping para familias 2 sitios para grupos y servicios higiénicos y mejorar instalaciones existentes en camping Laguna Azul		x			
5. Construir 6 sitios de camping para familias, 1 sitio para grupos y servicios higiénicos y mejorar las instalaciones existentes en camping Río Serrano.		x			
6. Construcción Posada en sector lago del Toro (reemplazaría actual posada Río Serrano)					x
7. Ampliación Hostería Pehoé con 60 camas			x		

<u>Actividades</u>	<u>Período de ejecución</u>				
	I	II	III	IV	V
8. Construir las siguientes áreas de camping:					
a) Lago Grey: 18 sitios para familias, 2 sitios para grupos, 3 sitios para casas rodante y 3 cobertizos.		x			
b) Laguna Amarga: 15 sitios para familias, 2 cobertizos y 2 sitios para casas rodantes.			x		
c) Lago Paine: 10 sitios para familias, 2 cobertizos y 2 sitios para casas rodantes.				x	
9. Construir 5 sitios de picnic en 4 sectores.			x	x	
10. Construir un muelle en lago Grey y en el lago Pehoé.		x		x	
11. Construir 3 casetas para reparación de motores en el lago Grey, del Toro y Pehoé.			x	x	x
12. Construir un muelle en laguna Azul y casa de botes en ésta y lago del Toro.			x		
13. Construir 12 botes para pasear en laguna Azul y lago del Toro.			x	x	
14. Construir 3 lanchas para pasajeros:					
a) Para operar en el lago Grey	x				
b) Para operar en el lago del Toro			x		
c) Para operar en el lago Pehoé				x	
15. Construir 9 casas en el área de la Sede Administrativa.	x	x	x	x	x
16. Construir 3 guarderías	x			x	x
17. Construir 2 casetas de control					
					(depende de apertura de caminos)
18. Construir baño para personal de obras	x				
19. Ejecutar los proyectos "Museo del recuerdo" y "Galpón de esquila"		x	x		

<u>Actividades</u>	<u>Período de ejecución</u>				
	I	II	III	IV	V
20. Implementar Oficina de Administración, casino del personal y Centro de Información Ambiental.	x				
21. Construir una central hidroeléctrica		x			
22. Desarmar casa de la Dirección de Viabilidad.	x				
23. Construir 6 km de cerco en sector laguna Verde.		x			
24. Construir 2 refugios rústicos	x			x	
25. Construir 10 pasarelas peatonales	x	x	x	x	x
26. Reparar camino entre Cañadón Macho y lago Paine (o construir vía alternativa a orilla del río Paine aprox. 22 km)					x
27. Mejorar camino entre laguna de Los Cisnes y guardería Laguna Azul.	x	x			
28. Reparar camino entre la Sede Administrativa y guardería lago Grey.	x				
29. Reparar camino entre la sede Administrativa y el camping río Serrano.	x				
30. Mejorar camino entre la guardería Pehoé y el Salto Grande		x			
31. Mejorar y ensanchar el camino entre la caseta de control del lago Sarmiento y la Sede Administrativa.					x
32. Ensanchar camino en cuesta Las Margaritas.			x		
33. Conservación periódica de caminos				x	
34. Mantenimiento de caminos	x	x	x	x	x
35. Mejorar puente río Paine en sector Laguna Amarga.			x		
36. Mejorar la estructura del puente Grey		x			
37. Reconstruir puente Las Margaritas		x			
38. Separar la estructura del puente Negro					
					(depende de la construcción de nuevo camino)
39. Construir puente en camino de acceso al puente río Paine en sector laguna Amarga (incluyendo terraplén acceso)			x		

### 7.2.8 Programa de Protección contra Incendios Forestales

<u>Actividades</u>	<u>Período de ejecución</u>				
	I	II	III	IV	V
1. Elaborar un Plan de Protección contra incendios forestales.	x				
2. Ejecutar todas las actividades que se contemplan en el Plan.	x	x	x	x	x
3. Capacitar a todo el personal del Par que en tareas de prevención y combate.	x	x	x	x	x
4. Analizar labores de difusión hacia la comunidad por parte de los guardas.	x	x	x	x	x

### 7.3 Secuencia de los requerimientos

En esta sección se indicarán solamente aquellos requerimientos de un programa que no constituyen actividades que debe ejecutar otro programa, ya que en este caso ya habrán sido mencionados en el punto anterior (Ej.: un área de camping en Lago Paine constituye un "requerimiento" para el programa de recreación, pero a su vez es una "actividad" del programa de obras; en consecuencia dicho requerimiento no será mencionado en esta parte por la razón antes señalada).

#### 7.3.1 Administración

<u>Requerimientos</u>	<u>Período de ejecución</u>				
	I	II	III	IV	V
1) Camioneta de doble tracción y doble cabina	x				
2) Camión de 2,5 ton, doble cabina		x			
3) Tractor tipo agrícola		x			
4) 2 motobombas de 2,0" transportables		x			
5) Motobomba monofásica		x			
6) Bote de goma con capacidad para 12 personas y motor de 40 HP.					x
7) 12 equipos de radiotransmisión de 20 W.	x				
8) 9 equipos de radiotransmisión portátiles	x				
9) Equipo fotográfico completo		x			
10) Equipamiento de una lavandería	x				
11) Equipo de extintores	x				
12) Una secretaria	x				
13) Jefe de Programas Técnicos			x		

#### 7.3.2 Programa de apoyo administrativo

1) 2 máquinas de escribir	x
2) 2 calculadoras portátiles	x
3) 2 kardex	x
4) 1 motosierra	x
5) 2 personas para aseo y operación calderas	x
6) 1 enfermero (temporal)	x

### 7.3.3 Programa de protección

<u>Requerimientos</u>	<u>Período de ejecución</u>				
	I	II	III	IV	V
1) Jeep o camioneta doble tracción	x				
2) 15 caballos	x	x	x	x	x
3) 10 monturas			x	x	
4) 8 motocicletas tipo triciclo		x	x		
5) 2 botes		x			
6) 10 binoculares	x	x			
7) 6 brújulas	x				
8) Equipo para formar una patrulla de montaña.		x			
9) Dos guardas (Sectores L. Sarmiento y Toro)	x				
10) 10 ayudantes de guarda temporales (oct.-abr)	x	x	x	x	x

### 7.3.4 Programa de investigación

1) Triciclo con carro, carpa de alta montaña, dos mochilas, dos sacos de dormir, trampas para roedores, utensilios entomológicos, dos binoculares, seis estaciones meteorológicas, un altímetro, una lupa, tres kardex, elementos y reactivos de laboratorio.	x
---	---

<u>Requerimientos</u>	<u>Período de ejecución</u>				
	I	II	III	IV	V
2) Set de fotos aéreas ampliadas (1:25.000), foco y baterías, una pesa de precisión, dos monturas, dos mecheros completos, elementos y reactivos de laboratorio, un <u>est</u> roscopio.		x			
3) Red rinwade, un bote de goma			x		
4) Un asistente	x				
<b>7.3.5 <u>Programa de educación e interpretación ambiental</u></b>					
1) Mimeógrafo	x				
2) Proyectora diapositivas con <u>elementos com</u> plementarios.	x				
3) Televisor de pantalla gigante		x			
4) Video cassettera		x			
5) Equipo para captar sonidos animales			x		
6) Radio-cassette		x			
7) Un dibujante	x				
8) Un guarda-intérprete ambiental		x			
<b>7.3.6 <u>Programa de recreación</u></b>					
1) Caballos para paseos en sectores Laguna Azul y Lago del Toro.	x	x			
2) 12 botes a remo para paseos en Laguna Azul y Lago del Toro	x	x			
3) 2 lanchas para excursiones en Lagos Pehoé y del Toro		x		x	x
4) Un profesional encargado del programa.	x				

7.3.7. Programa de obras y mantención

<u>Requerimientos</u>	<u>Perfodo de ejecución</u>				
	I	II	III	IV	V
1) Un motor eléctrico trifásico (cepilladora)				x	
2) Una canteadora (cepilladora)				x	
3) Un motor eléctrico trifásico (esmeril)		x			
4) Un motor eléctrico trifásico (sierra circular)			x		
5) Un motor eléctrico (compresor de aire)					x
6) Una máquina de soldar eléctrica (monofásica)				x	
7) Una motosierra (corta leña)			x		
8) Varios elementos de carpintería	x				
9) Varios elementos de gasfitería	x				
10) Varios elementos para electricidad	x				
11) Un capataz-ayudante del Jefe del programa		x			
12) Un mecánico			x		
13) Un electricista	x				
14) Dos carpinteros	x				

## B I B L I O G R A F I A

1. ABELLO U., O. Densidad de una población de zorros colorados Dusicyon culpaeus, Osgood 1943 (carnívora, cánidae), en el Parque Nacional Torres del Paine. Santiago. Corporación Nacional Forestal. 1979. 26 p.
2. AONKEN CONSULTORES LTDA., Composición primaria de la dieta del puma en el Parque Nacional Torres del Paine y zonas ganaderas adyacentes. Punta Arenas. Corporación Nacional Forestal y Aonken Consultores Ltda.. 1984. 68 p.
3. ARANCIBIA M. y JEREZ, M. Trazado de Isoyetas del Sector Centro-Oriental de la Provincia de Magallanes. Punta Arenas. Instituto de la Patagonia. 1972. 33 p.
4. ARAYA, B. Lista patrón de las aves chilenas. Publicaciones Ocasionales del Instituto de Oceanología. Valparaíso. Universidad de Valparaíso. 1985. 18 p.
5. BENOIT, I. y ROTTMANN, J. Cartilla para cazadores. Santiago. Corporación Nacional Forestal. 1983. 112 p.
6. CADE. La pesca deportiva en el sistema del río Serrano. Informe. Consultores en Ingeniería y Administración de Empresas. Punta Arenas. 1978. 44 p.
7. CARDENAS, R. Sinopsis ecológica del Parque Nacional Torres del Paine. Informe. Programa de Investigación del Parque Nacional Torres del Paine. CONAF. Punta Arenas. 1977. 118 p.

8. CEKALOVIC K., T. Catálogo de los Arachnida: scorpiones, pseudoscorpiones, opiliones, acari, araneae y solifugae de la XII Región de Chile, Magallanes y Antártica Chilena. Concepción. "Gayana" Instituto de Biología Universidad de Concepción. 1976. 108 p.
9. CEKALOVIC, T. y SAN MARTIN, P. Escorpiofauna chilena. I Bothriudae. Una nueva especie de Urophonius para Chile. Anales de la Universidad de Concepción. Concepción. 81-100 p. 1968.
10. CHILE. CORPORACION NACIONAL FORESTAL. Fauna posible de observar en el Parque Nacional Torres del Paine. Punta Arenas. Corporación Nacional Forestal. 1976. 13p.
11. CHILE. CORPORACION NACIONAL FORESTAL Y ORGANIZACION DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA AGRICULTURA Y LA ALIMENTACION. Manual de Operaciones para el Sistema Nacional de Areas Silvestres Protegidas. Proyecto de Investigación y Desarrollo Forestal. Documento de Trabajo N° 44. Santiago. 1982. 200 p.
12. CHILE. CORPORACION NACIONAL FORESTAL Y EL PROYECTO REGIONAL "ORDENACION DE MONTES PARA LA CONSERVACION DEL MEDIO AMBIENTE" DE LA FAO. Plan de Manejo Parque Nacional Torres del Paine. Documento Técnico de Trabajo N° 19. Santiago. 1975. 50 p.
13. CHILE. INSTITUTO DE INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS. Estudio Vegetacional. Plan de Desarrollo Tecnológico Agropecuario. Punta Arenas. Instituto de Investigaciones Agropecuarias. 1982. V.9, 93 p.

14. CHILE. INSTITUTO GEOGRAFICO MILITAR. Atlas de la República de Chile. Santiago. Edit. Instituto Geográfico Militar de Chile. 1983. 350 p.
15. CHILE. INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICAS. Localidades pobladas. XV Censo Nacional de Población y IV de Vivienda - Chile. Santiago. 1982. tomo XII Región.
16. CHILE. SECRETARIA REGIONAL DE PLANIFICACION Y COORDINACION. Plan Regional de Desarrollo 1982-1989. XII REGION-MAGALLANES Y ANTARTICA CHILENA. Punta Arenas. 1982. tomos 1 al 4.
17. CUNAZZA P., C. Datos de interés sobre algunas especies de aves y mamíferos del Parque Nacional Torres del Paine. Punta Arenas. Corporación Nacional Forestal. 1975. 31 p.
18. DASKAM, T. y ROTTMANN, J. Aves de Chile. Santiago. Edit. Publicaciones Lo Castillo. 1984. 48 p.
19. DOLLENZ, O. E IVANOVICH, J. Evolución de la vegetación de un área incendiada en el Parque Nacional Torres del Paine en condiciones naturales. Informe. Punta Arenas. Corporación Nacional Forestal y Universidad de Magallanes. 1985. 16 p.
20. DONOSO, C. Ecología Forestal, el Bosque y su Medio Ambiente. Santiago. Facultad de Ciencias Forestales - Universidad Austral de Chile. 1981. 369 p.

21. DROUILLY, P. Recopilación de antecedentes biológicos y ecológicos del huemul chileno y consideraciones sobre su manejo. Santiago. Corporación Nacional Forestal. 1983. 57 p.
22. ESCOBAR, F. y PEÑA, H. Análisis de una crecida por vaciamiento de una represa glaciar. Informe. Dirección General de Aguas. Punta Arenas. 1983. 20 p.
23. GAJARDO M., G. Sistema básico de clasificación de la vegetación nativa chilena. Santiago. Corporación Nacional Forestal. Facultad de Ciencias Agrarias, Veterinarias y Forestales Universidad de Chile. 1983. 315 p.
24. GONAZALEZ, J. Antecedentes sobre el huemul (Hippocamelus bisulcus) en el Parque Nacional Torres del Paine. Informe. Programa de Investigación del Parque Nacional Torres del Paine. CONAF. Punta Arenas. 1981. 4 p.
25. GONZALEZ, J. Expedición al glaciar Dickson. Informe. Programa de Investigación del Parque Nacional Torres del Paine. CONAF. Punta Arenas. 1983. 7 p.
26. GONZALEZ, J. Variación del tamaño poblacional de guanacos (Lama guanicoe) del Parque Nacional Torres del Paine. Informe. Programa de Investigación del Parque Nacional Torres del Paine. CONAF. Punta Arenas. 1981. p.
27. CONZALEZ, J. Ictiofauna del Parque Nacional Torres del Paine. Informe en preparación. Programa de Investigación del Parque Nacional Torres del Paine. CONAF. Punta Arenas. 1986.

28. GOODALL, W. and JOHNSON, A. The Birds of Chile and adjacent Regions of Argentina, Bolivia and Perú. Buenos Aires. Platt Establecimientos Gráficos S.A.. 1967, tomos 1 y 2.
29. GUNCKEL, G. Evaluación económica del proyecto conservación y equipamiento del Parque Nacional Torres del Paine. Informe. Punta Arenas. Corporación Nacional Forestal. 1982. 39 p.
30. HOUSEAL L., B. Manual para la Planificación y Diseño de los Parques Nacionales. Santiago. Corporación Nacional Forestal y Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. 1979. 191 p.
31. IBARRA, J. y MOURGUES, V. El suelo, sus características y clasificación. Antecedentes sobre la erosión, su evaluación y control en Chile. Publicación de Divulgación. Santiago. Corporación Nacional Forestal. s.f. 48 p.
32. JAKSIC, F. ; RAU, J. y YAÑEZ, J. Oferta de presas y predación por Bubo virginianus (strigidae) en el Parque Nacional Torres del Paine. Anales del Instituto de la Patagonia. Punta Arenas. 9: 199-202.
33. JAKSIC, F.; RAU, J. y YAÑEZ, J. Confirmación de Notiomys macronyx Allenio. y Eligmodontia typus C., y primer registro de Akodon (Abrothrix) lanosus T. (Rodentia: Cricetidae) en la zona de Ultima Esperanza (XII Región, Magallanes) Anales del Instituto de la Patagonia. Punta Arenas. 9: 203-204. 1978.
34. JORY E., J. Observaciones etológicas en Pterocnemia pennata pennata (D'Orbigny) (Aves: Rheidae). Anales del Instituto de la Patagonia. Punta Arenas. 6:148-159. 1975.

35. JORY H., J. y VENEGAS C., C. Guía de campo para las aves de Magallanes. Punta Arenas. Instituto de la Patagonia. 1979. 253 p.
36. MARTINIC, M. Reconocimiento Geográfico y Colonización de Ultima Esperanza 1870-1910. Anales del Instituto de la Patagonia. Punta Arenas. 5:5-53. 1974.
37. MARTINIC, M. Ultima Esperanza en el Tiempo. Punta Arenas. Ediciones Universidad de Magallanes. 1985. 269 p.
38. MICHAEL, J. Emplacement and differentiation of Miocene plutons in the foothills of the Southernmost Andes. USA. Columbia University. 1983. 377 p.
39. MILLER, K. Planificación de Parques Nacionales para el eco desarrollo en Latinoamérica. Madrid. Fundación para la ecología y la protección del Medio Ambiente (FEPMA). 1980. 500 p.
40. MILLER, S. y ROTTMANN, J. Guía para el reconocimiento de ma míferos chilenos. Expedición a Chile. Santiago. 200 p.
41. NIETO, O. y ROJAS, V. Hábitos alimentarios de los zorros (*Dusicyon* spp.) del Parque Nacional Torres del Paine. Informe. Universidad de Chile y Corporación Nacional Fo restal. Santiago. 1981. 18 p.
42. PISANO V., E. Estudio Ecológico de la Región Continental Sur del Area Andina Patagónica. 2da. contribución a la Fitogeografía de la Zona del Parque Nacional Torres del Paine. Anales del Instituto de la Patagonia. Punta Arenas. 5:54-104. 1974.

43. PISANO V., E. La vida de los Parques Nacionales de Magallanes. Punta Arenas. Instituto de la Patagonia. 1973. 64 p.
44. PROGRAMA DE INVESTIGACION PARQUE NACIONAL TORRES DEL PAINE. Archivo. Parque Nacional Torres del Paine. 1976-1985.
45. RAEDEKE D., L. Sinópsis geológica de los Parques Nacionales Paine, Balmaceda y Area circundante. Santiago. Corporación Nacional Forestal. 1973. 13 p.
46. RAU, J. Antecedentes sobre la sierra del Toro, Parque Nacional Torres de Paine. Informe. Programa Investigación Parque Nacional Torres del Paine. Punta Arenas. 1977. 5 p.
47. RAU, J. y YAÑEZ, J. Dieta estacional de Dusicyon culpaeus (canidae) en Magallanes. Anales del Museo de Historia Natural de Valparaíso. Valparaíso. :189-191. 1980.
48. RAU, J. y YAÑEZ, J. Nuevos antecedentes sobre la alimentación de Bubo virginianus (strigidae) en Magallanes. Noticiero Mensual Museo Nacional Historia Natural. Santiago. 1980. p.
49. TEXERA A., W. Algunos aspectos de la biología del huemul - (Hippocamelus bisulcus) (Mammalia: Artidactyla-Cervidae) en cautividad. Anales del Instituto de la Patagonia. Punta Arenas. 5:156-188. 1974.
50. TEXERA A., W. Nuevos antecedentes sobre mamíferos de Magallanes. Anales del Instituto de la Patagonia. Punta Arenas. 5:189-198. 1974.

51. UDVARDY, M.D.F. A Biogeographical Classification System for terrestrial Environments. Bali-Indonesia. Congreso Mundial de Parques Nacionales. 1982. p.
52. VENEGAS C., C. Dos adiciones a la fauna avial magallánica - Bubulcus ibis (Ardeidae) y Agelaius thilius (Icteridae). Anales del Instituto de la Patagonia. Punta Arenas. 6:141-145. 1975.
53. VENEGAS C., C. Extensión del rango meridional de la rara - (Phytotoma rara Mol) hasta Magallanes. (Aves: Phytotomidae). Anales del Instituto de la Patagonia. Punta Arenas. 8:317-318. 1977.
54. WEBER A., C. Representación de las Provincias Biogeográficas por las Reservas de la Biósfera en Chile. Acción presente y futura de la Corporación Nacional Forestal. Santiago. Gerencia Técnica de la Corporación Nacional Forestal. 1983. 23 p.
55. WILSON, T. J. Stratigraphic and structural evolution of - the Ultima Esperanza Foreland Fold-Thrust Belt, Patagonian Andes, Southern Chile. USA. Columbia University. 1983. 360 p.

ANEXO N° 1 D.S. N° 315 DE 1979 QUE FIJO LOS LIMITES DEL PARQUE

DIARIO OFICIAL DE LA REPUBLICA DE CHILE  
Lunes 17 de Diciembre de 1979

**MODIFICA LIMITES DEL PARQUE NACIONAL TORRES DEL PAINE, UBICADO EN LA COMUNA DE CERRO CASTILLO, XII REGION**

Santiago, 5 de Noviembre de 1979.— Hoy se decretó lo que sigue:

Núm. 315.— Vistos: Lo informado por la Corporación Nacional Forestal en su Oficio N° 853, de 31 de Octubre de 1979; lo dispuesto en los artículos 10 y 11 del decreto supremo 4.383, de 30 de Junio de 1931, del Ministerio de Tierras y Colonización que contiene el texto refundido de la Ley de Bosques; el decreto supremo N° 531 del Ministerio de Relaciones Exteriores, de 23 de Agosto de 1967, que suscribe la Convención Internacional para la conservación de la Flora, la Fauna y las Bellezas Escénicas de las Américas; los decretos supremos N° 383, de 13 de Marzo de 1959, N° 1.050, de 5 de Diciembre de 1961, N° 148, de 30 de Abril de 1970 y N° 90, de 13 de Mayo de 1975, todos del Ministerio de Agricultura; el DFL N° 294, Orgánico del Ministerio de Agricultura; el decreto supremo N° 44 de 16 de Enero de 1968, de la misma Secretaría de Estado, Reglamento Orgánico del Servicio Agrícola y Ganadero; la ley N° 16.640 de 20 de Julio de 1967, y los decretos leyes N.os 1, de 1973, 527 y 806, de 1974, y

**Considerando:**

Que en el proceso de materializar en el terreno los límites establecidos en el D.S. N° 90, de fecha 13 de Mayo de 1975, del Ministerio de Agricultura, que amplió la superficie del Parque Nacional Torres del Paine, modificando sus límites, surgió la necesidad de efectuar ajustes menores en el curso del límite, tendiente a obtener un mejor cumplimiento de los objetivos por los que se creó dicho Parque Nacional.

Que por escritura pública de fecha 30 de Diciembre de 1978, otorgada ante el Notario de Santiago, don Raúl Undurraga Laso, suplente del Titular don Luis Azócar Alvarez, la Corporación de la Reforma Agraria transfirió a la Corporación Nacional Forestal, los terrenos de las ex-estancias "Cerro Castillo y Dos Lagunas" y "Cerro Guido", inscritos en el Registro de Propiedad a Fz. 144 N° 145, y a Fz. 146, N° 146, respectivamente del año 1979, del Conservador de Bienes Raíces de Puerto Natales, terrenos que se consideran en la modificación propuesta.

**Decreto:**

1º.— Modifícase los límites del Parque Nacional Torres del Paine, creado por decreto N° 383 de 13 de Mayo de 1959, y modificado por los decretos N.os 1.050, de 5 de Diciembre de 1961, 148 de 30 de Abril de 1970 y 90 de 13 de Marzo de 1975, todos del Ministerio de Agricultura, ubicado en la Región de Magallanes, Provincia de Última Esperanza; comuna de Cerro Castillo, en el sentido de reemplazar los actuales límites, por los que se indican a continuación:

**NORTE:** Desde el vértice que forma la frontera y el paralelo 50° 45' por el límite chileno-argentino, hasta el meridiano 72° 59' y desde

este punto por la divisoria de las aguas, altas cumbres, hasta el cerro denominado "Victorina" y desde este cerro por la divisoria de las aguas y altas cumbres hasta el cerco deslinde de los lotes: 4 del Plano N° 60a y 3 del Plano N° 10. (de CONAF y Secundino Fernández, respectivamente), y desde este vértice por el cerco de límite de los lotes referidos hasta el vértice noroeste del lote N° 5 del Plano 60a.

**ESTE:** Desde el vértice noroeste del lote N° 5, Plano N° 60 por el cerco de deslinde de los lotes N.os 4, y 5, hasta 1.000 mts. de

Laguna Azul, desde estos vértices con 113 grados sexagesimales y 1500 mts., y desde este punto con 278 hasta el cerco deslinde del Lote Fiscal N° 5 Plano 10 con la ex-estancia Cerro Guido y por el cerco en dirección este hasta encontrar el cerco del límite del campo neutral con la ribera oriente del río de Las Chinas que corre por la parte superior del escarpe de dicha ribera, por este cerco hasta enfrentar la quebrada denominada "Cañadón Macho Chlco" y por éste hasta el camino de Puerto Natales a Laguna Azul y desde este vértice en dirección sur-oeste por el cerco que separa el Parque Nacional del Lote Laguna Amarga, desde el vértice formado por el cerco mencionado y el río Paine, en dirección sur por el alambre límite hasta 200 mts. de la ribera norte del Lago Sarmiento y desde este punto rodeando el lago una faja de igual magnitud (Reserva CORA N° 7) hasta el límite oeste del campo Sarmiento por este cerco en dirección sur pasando por la Sección Ex Laso, hasta el Lago Toro.

**SUR:** Desde el vértice formado por la ribera del Lago Toro y cerco límite "este" del Parque, cruzando dicho Lago hasta la quebrada de la senda a Puerto Natales por el Lago Toro, situada aproximadamente a 2.500 mts. del nacimiento del río Serrano, desde la playa del Lago Toro por el cerco de la quebrada hasta encontrar la ribera sur del río Serrano y por ribera (sur) hasta enfrentar el primer hito (número 1) por la ribera sur del meandro del río Geike en toda su extensión hasta el límite este del Parque Nacional Bernardo O'Higgins.

**OESTE:** Desde el vértice formado por la frontera y el paralelo 50° 45' en dirección sur por el límite oeste de los lotes N.os 1 y 7, norte del lote N° 9 continuando por el límite oeste de los

lotes N.os 9 y 10 del Plano 1a y límite oeste del lote N° 3, Plano 75.

2º.— La ubicación y deslindes del Parque Nacional que se modifican mediante el presente decreto, se especifican en el Plano que se

adjunta a los antecedentes de este decreto y que se aprueba por este acto.

Tanto el Servicio Agrícola y Ganadero como la Corporación Nacional Forestal archivarán las copias de este plano.

Tómese razón, comuníquese y publíquese.— AUGUSTO PINOCHET UGARTE, General de Ejército, Presidente de la República.— Alfonso Márquez de la Plata Yraurazaval, Ministro de Agricultura.

Lo que transcribo a Ud. para su conocimiento.— Sañuda atentamente a usted.— José Luis Toro Hevia, Subsecretario de Agricultura.

## ANEXO N° 2

Precipitación media anual para 11 estaciones

Estación y Período		E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	AÑO
T. del Paine	mm	5.1	48.4	148.5	65.2	66.3	47.6	21.0	30.0	53.1	27.2	25.5	39.1	577.0
1969 - 70	%	0.9	8.4	25.7	11.3	11.4	8.3	3.7	5.2	9.2	4.7	4.4	6.9	100
Lag. Amarga	mm	47.0	21.0	70.0	91.5	28.5	17.5	39.5	30.0	31.5	20.3	13.0	19.3	438.1
1969 - 70	%	10.5	4.8	18.0	20.9	6.5	4.0	9.1	6.9	7.1	4.7	2.9	4.4	99.7
Cerro Guido	mm	24.2	17.6	30.8	34.3	30.3	17.2	20.8	12.7	17.4	15.9	17.1	16.6	254.9
1961 - 70	%	9.5	6.9	12.1	13.4	11.9	6.8	8.2	4.7	6.8	6.2	6.8	6.4	99.7
Cerro Guido 30 años (+)	mm	29.2	21.2	37.2	41.0	36.8	20.9	25.1	14.4	21.0	19.0	20.9	19.7	306.4
Baño Viejo	mm	42.1	30.6	33.0	38.5	41.3	28.2	29.1	35.0	30.8	18.2	16.1	20.4	363.3
1964 - 73	%	11.6	8.4	9.1	11.3	7.8	9.7	8.5	5.0	4.5	5.6	4.5	5.6	100.1
Pudeto	mm	102.2	41.5	53.7	68.1	74.7	21.0	42.0	30.3	52.3	18.5	10.4	31.3	456.0
1964 - 67	%	18.7	7.6	9.8	12.4	13.7	3.8	7.7	5.6	96.3	43.4	1.9	5.8	100
Sección Lazo	mm	52.2	51.5	119.5	106.5	45.0	42.5	40.0	12.3	26.5	21.2	21.0	44.3	555.5
1969 - 70	%	4.5	9.3	21.5	19.3	8.1	7.9	7.2	2.2	4.8	3.8	3.8	8.0	100.4
Río Paine	mm	54.0	53.0	85.0	78.0	92.0	64.0	58.0	89.0	56.0	37.0	31.0	41.0	748.0
1964 - 70	%	8.6	7.1	11.4	10.5	12.0	8.6	7.8	11.9	7.5	4.9	4.2	5.5	100.2
Río Grey	mm	89.2	49.9	93.4	44.3	156.1	51.2	64.4	37.2	54.4	42.5	61.7	53.7	798.0
1964 - 68	%	11.1	6.3	11.7	5.6	19.6	6.4	8.1	4.7	6.8	5.2	7.8	6.8	100.1
Sector Kark	mm	27.7	36.8	73.7	108.0	38.2	58.7	13.3	12.6	20.7	21.2	19.9	27.2	458.0
1967 - 70	%	12.4	8.2	9.7	18.4	8.3	7.7	10.9	4.0	5.4	7.9	4.4	2.7	100
Cerro Castillo (+)	mm	41.7	30.3	53.4	59.1	52.4	29.9	36.1	20.7	30.0	27.3	30.0	28.2	439.1
	%	9.5	6.9	12.1	13.4	11.9	6.8	8.2	4.7	6.8	6.2	6.8	6.4	99.7

(+) Distribución mensual calculada a base de los porcentajes mensuales para Cerro Castillo en 1961/70, sobre los valores anuales dados por Almeyda.

ANEXO N° 3 Distribución del porcentaje de precipitación promediados  
bimensualmente para 9 estaciones

Enero	Torres del Paine	Laguna Amarga	Cerro Guido	Baño Viejo	Pudeto	Sección Lazo	Rfo Paine	Rfo Grey	Sección Kark
Enero Febrero	4.6	7.6	8.7	10.0	13.1	6.9	7.8	8.7	10.5
Febrero Marzo	17.5	11.4	9.5	8.7	8.7	15.4	9.2	9.0	8.9
Marzo Abril	18.5	19.4	12.7	9.8	11.1	20.4	10.9	8.6	14.0
Abril Mayo	11.3	13.7	12.6	10.9	13.0	13.7	11.2	12.6	13.3
Mayo Junio	9.8	5.2	9.3	9.5	8.7	8.0	10.3	13.0	8.0
Junio Julio	6.0	6.5	7.5	7.9	5.7	7.1	8.2	7.2	7.3
Julio Agosto	4.4	8.0	6.4	6.6	4.7	4.7	9.8	6.4	7.1
Agosto Septiembre	7.2	7.0	5.7	9.1	7.6	3.5	9.7	5.7	4.7
Septiembre Octubre	6.9	5.9	6.5	6.7	7.5	4.3	6.2	6.0	6.6
Octubre Noviembre	4.5	3.8	6.5	4.7	2.6	3.8	4.5	6.5	6.1
Noviembre Diciembre	5.6	3.6	6.6	5.0	3.8	5.9	4.8	7.8	3.5
Diciembre Enero	3.9	7.4	7.9	8.6	12.2	6.2	7.0	8.9	7.5

ANEXO N° 4 Evaporación y precipitación para dos estaciones

Baño Viejo		Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.	Año
Evap.	mm	92.5	80.5	95.0	66.0	29.8	16.5	12.0	28.2	55.8	74.7	102.5	123.5	777.0
Evap.	%	11.9	10.4	12.2	8.5	3.8	2.1	1.6	3.6	7.2	9.6	13.3	15.9	100.1
Precip.	mm	57.3	23.0	48.1	34.4	62.2	21.0	20.8	21.3	26.0	16.0	15.2	18.2	364.3
Precip.	%	14.8	6.3	13.3	9.5	17.2	5.8	5.8	5.9	7.2	4.6	4.2	5.0	100.6
Diferencia	mm	-35.2	-57.5	-46.9	-31.6	32.4	4.5	8.8	-6.9	-29.8	-58.7	-87.3	-105.3	-412.7
Diferencia	%	-8.6	-13.9	-11.4	-7.8	7.9	1.1	2.1	-1.7	-7.2	-14.0	-21.2	-25.7	100.3

Período considerado: 1964 - 1967

Río Paine		Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.	Año
Evap.	mm	132.8	98.4	78.0	56.5	34.0	41.0	50.0	35.0	73.0	100.2	133.3	140.2	973.2
Evap.	%	13.5	10.1	8.0	5.8	3.4	4.2	5.1	3.6	7.5	10.4	13.7	14.6	100.0
Precip.	mm	64.0	53.0	85.0	78.0	92.0	64.0	58.0	89.0	56.0	37.0	31.0	41.0	748.0
Precip.	%	8.6	7.1	11.4	10.4	12.3	8.6	7.8	11.9	7.5	4.9	4.2	5.5	100.2
Diferencia	mm	-68.8	-45.4	7.0	21.5	58.0	23.0	8.0	54.0	-17.0	-63.2	-102.3	-99.2	-225.2
Diferencia	%	-30.5	-20.0	3.1	9.6	24.8	9.9	3.6	24.0	-7.5	-28.1	-45.5	-44.0	100.6

Período considerado: 1964 hasta febrero 1968.

ANEXO N° 5 Temperatura media mensual para 6 estaciones

Estación	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.	Año
Lag. Amarga (+)	12.0	9.8	8.6	6.1	3.2	1.3	1.1	0.7	2.4	5.7	8.6	9.9	5.7
Cerro Guido (+)	12.5	11.4	10.1	8.2	4.0	2.2	1.1	1.9	4.5	6.8	9.4	11.0	6.9
Sector Lazo (+)	8.6	7.6	6.3	5.9	4.2	1.6	1.1	2.9	3.1	5.2	5.8	6.4	4.9
Río Paine (++)	9.6	8.9	9.3	6.9	5.2	2.6	3.0	2.8	5.9	7.2	9.9	10.4	6.7
Sector Kark	11.2	9.2	7.3	6.6	4.4	1.7	0.6	2.4	3.6	6.0	6.8	9.9	5.7
Cerro Castillo (+)	12.3	10.7	8.9	8.8	5.5	2.2	0.8	3.1	5.3	7.0	7.9	10.4	6.9

(+) Período 1968 - 1972

(++) Período 1964 - 1968 con varios años incompletos.-

ANEXO N° 6 Temperatura máxima media para 7 estaciones

Estación	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.	Año
T. Paine (++)	20.0	16.0	11.0	12.7	10.6	0.7	2.0	5.3	6.9	8.5	12.2	14.6	14.6
L. Amarga (+)	19.7	19.0	12.4	10.5	6.7	5.3	1.2	2.6	3.4	10.2	14.5	16.6	16.6
C. Guido (+)	17.7	17.8	14.2	12.3	7.4	5.2	3.2	3.0	8.5	11.0	15.2	17.3	17.3
Sec. Lazo (+)	14.8	13.7	11.5	11.1	8.3	4.5	2.5	5.0	4.6	6.2	10.1	12.1	12.1
Río Paine (+)	22.8	21.7	23.0	17.7	15.6	12.2	10.6	11.3	14.1	17.2	19.7	23.5	23.5
Sec. Kark (+)	20.9	16.8	14.1	11.2	7.4	5.9	1.7	8.1	8.3	10.4	13.5	17.5	17.5
C. Castillo (+)	17.6	15.5	13.7	10.8	8.2	4.9	0.7	6.8	8.3	10.5	13.8	15.1	15.1

(+) Período 1968 - 1972

(++) Período 1964 - 1968 con varios años incompletos.-

ANEXO N° 7 Temperaturas mínimas medias para 7 estaciones

Estación	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.	Año
T. del Paine (++)	5.4	5.6	0.2	1.6	-0.3	-2.4	-5.5	-0.2	-1.0	0.3	0.3	3.5	1.1.
Lag. Amarga (+)	5.0	5.6	1.6	0.6	-0.8	-1.9	-5.3	-1.7	-2.2	-0.7	2.5	3.9	0.5
Cerro Guido (+)	7.6	7.2	4.2	4.3	0.4	-1.4	-4.2	-0.8	-0.3	2.8	3.9	6.6	2.5
Sec. Lazo (+)	3.3	4.5	2.0	2.1	1.3	-3.4	-0.8	-1.6	-2.6	-0.9	2.2	3.9	0.2
Río Paine (++)	1.2	2.0	0.4	-0.7	-4.2	-5.3	-4.7	-3.6	-4.3	-2.8	-1.9	-0.2	-2.0
Sec. Kark (+)	6.1	5.1	2.2	2.2	0.2	-3.2	-5.4	-0.3	-1.2	1.5	3.8	5.6	1.7
C. Castillo (+)	7.3	6.5	3.3	2.8	1.8	-2.5	-6.5	-0.3	-0.7	2.0	3.3	6.7	2.0

(+) Período 1968 - 1972

(++) Período 1964 - 1968 con varios años incompletos.-

ANEXO N° 8 Especies de flora presentes

- 1) Acaena argentea
- 2) Acaena cericea
- 3) Acaena integerrima Gill
- 4) Acaena lucida (Lam) Wahl
- 5) Acaena magellanica (Lam)
- 6) Acaena ovalifolia
- 7) Acaena pinnatifida R. et Pav.
- 8) Achillea millefolium
- 9) Adenocaulon chilense Less
- 10) Adesmia boronioides hook
- 11) Adesmia campestris (Rendl) Rowl
- 12) Adesmia corymbosa Clos
- 13) Adesmia pumila
- 14) Adesmia vilosa hook
- 15) Agropyron magellanicum (Desv.) Hack
- 16) Agrostis canina
- 17) Agrostis flavidula Desv.
- 18) Aira praecox
- 19) Alstroemeria patagonica Phil
- 20) Anagallis alternifolia Cav. var. repens.
- 21) Anathrophyllum desideratum (Benth)
- 22) Anemone multifida (Poir)
- 23) Apium australe Thou
- 24) Arjona patagonica
- 25) Arjona tuberosa Cav.
- 26) Alopecurus antarcticus Desv.

- 27) Armeria elongata (Hoffm)  
 28) Armeria elongata var chilensis  
 29) Armeria maritima  
 30) Aster vahlIIi (Gaud)  
 31) Astragalus nivicola Gomez Sosa  
 32) Azorella caespitosa cav.  
 33) Azorella filamentosa (Lam)  
 34) Azorella fuegiana (Speg)  
 35) Azorella lycopodioides Gaud.  
 36) Azorella trifurcata (Gaertn)  
 ✓ 37) Baccharis magellanica  
 ✓ 38) Berberis buxifolia  
 ✓ 39) Berberis empetrifolia Lam  
 ✓ 40) Berberis heterophylla Juss  
 ✓ 41) Berberis ilicifolia  
 42) Blechnum pennamarina (Poir) Kunth  
 43) Bolax gummifera (Lam) Speg.  
 44) Botrychium dusenii (Christ)  
 45) Bromus setifolius Presl.  
 46) Bromus unioloides (Willd)  
 47) Calceolaria biflora  
 48) Calceolaria uniflora  
 49) Caltha sagittata Cav  
 50) Capsella bursa-pastoris  
 51) Cardamine glacialis (Forst)

- 52) Carex acaulis D'Urv  
 53) Carex atropicta steud  
 54) Carex canescens  
 55) Carex darwinii  
 56) Carex gayana Des  
 57) Carex goodenoughii Gay  
 58) Cerastium arvense  
 59) Cerastium fontanum  
 60) Chenopodium fuegianum  
 61) Chiliotrichium diffusum (Forst)  
 62) Chloraea magellanica Hook  
 63) Chrysanthemum leucanthemum  
 64) Codonorchis lessonii (D'Urv)  
 65) Collomia biflora (R. et Par) Brand.  
 66) Colobanthus quitensis (Kunth)  
 67) Cotula scariosa (Cass) Franchet  
 68) Crucifera spp.  
 69) Cyttaria spp.  
 70) Danthonia sp.  
 71) Deschampsia antarctica  
 72) Deschampsia caespitosa (L.) P. Beauv.  
 73) Deschampsia flexuosa L. Trin  
 74) Discaria serratifolia (Benth)  
 75) Discaria serratifolia var. discolor  
 76) Draba magellanica Lam  
 77) Drimys winteri

- 78) Eleocharis albibracteata Nees et. Meyen  
 79) Eleocharis melanostachys (D'Urv)  
 80) Elymus antarcticus Hook  
 81) Elymus patagonicus Speg  
 ② 82) Embothrium coccineum  
 ⑨ 83) Empetrum rubrum  
 84) Epilobium conjugens Skottsbo  
 85) Epilobium valdiviense Hauss  
 86) Eriachaenium magellanicum Sch. Bip  
 87) Erigeron leptopetalus (Phil)  
 88) Erigeron myosotis  
 89) Erigeron patagonicus  
 ⑩ 90) Escallonia cucullatum  
 ⑩ 91) Escallonia rubra (R. et Pav)  
 ⑩ 92) Escallonia serrata Sm  
 93) Euphrasia antarctica (Benth)  
 94) Festuca gracillima (Hook)  
 95) Festuca magellanica (Lam)  
 96) Festuca pallescens (St. Ives) Parodi  
 97) Festuca pyrogea Speg  
 ⑬ 98) Fuchsia magellanica (Lam)  
 99) Galium antarcticum Hook  
 100) Gamochaeta americana  
 101) Gamochaeta nivalis (Cabrera)  
 102) Gavilea araucana  
 103) Gavilea lutea (Pers) Correa  
 104) Gentianella magellanica (Gaud)

- 105) Geranium magellanicum Hook
- 106) Geranium patagonicum
- 107) Geum magellanicum
- 108) Gilia valdiviensis (Griseb)
- 109) Gunnera magellanica
- 110) Hamadryas delfinii Phil ex Reiche
- 111) Hamadryas Kingii Hook
- 112) Haplopappus amenghinoi: Speg
- 113) Holcus lanatus
- 114) Hordeum comosum
- 115) Huanaca acaulis Cav.
- 116) Hypocchoeris incana
- 117) Hypochoeris radicata
- 118) Hypochoeris tenuifolia (Hook et Arn)
- 119) Juncus spp
- 120) Juncus scheuzeroides
- 121) Lathyrus magellanicus
- 122) Lathyrus magellanicus var. glaucescens
- 123) Lathyrus nervosus Lam.
- 124) Leuceria achillaeifolia (Hook)
- 125) Leuceria candidissima Don.
- 126) Leuceria leonthopodioides (Dusen et Skottsbo)
- 127) Leuceria purpurea
- 128) Lycopodium magellanicum (P. de Beau)
- 129) Loasa bergii (Hieron)

- 130) Luzula alopecurius Desv.  
 131) Luzula chilensis  
 132) Madia sativa  
 ②  
 133) Maytenus magellanica  
 ①  
 134) <sup>Magellanica disticha</sup> Melandrium magellanicum (spr)  
 135) Microsteris gracilis (Hook) Green  
 136) Mizodendrum linearifolium D.C. Var contractum  
 137) Mizodendrum punctulatum Banks et. Sol.  
 ①  
 138) Mulinum spinosum (Cav)  
 ②  
 139) Nardophyllum bryoides (Lam)  
 140) Nardophyllum obtusifolium (Hook)  
 141) Nassauvia abbreviata (Hook et Arn) Dusén  
 142) Nassauvia darwinii (Hook et Arn)  
 143) Nassauvia lagascae  
 144) Nassauvia magellanica Gmel.  
 145) Nassauvia pigmaea var  
 146) Nassauvia revoluta don.  
 147) Nastanthus spatulatus (Phil)  
 148) Nitrophila occidentalis (Moq) Wats.  
 † 149) Nothofagus antarctica  
 < 150) Nothofagus betuloides  
 ①  
 151) Nothofagus pumilio  
 152) Oreopolus glacialis (Poepp. et Endl).  
 153) Osmorrhiza obtusa (Coult et Rose)  
 154) Oxalis enneaphylla (Cav.)  
 155) Perezia melagantha spg.  
 156) Perezia pilifera (Don.) Hook et Arn.  
 157) Perezia recurvata

- 158) Pernettya mucronata  
 159) Pernettya pumila (L.) Hook.  
 160) Phacelia magellanica  
 161) Phaiophleps bifora  
 162) Plantago lanceolata  
 163) Plantago maritima L.  
 164) Plantago uniglumis wall ex warp  
 165) Phleum alpinum L.  
 166) Poa alopecurus (D'Urv).  
 167) Poa annua  
 168) Poa caespitosa  
 169) Poa fuegiana (Hook)  
 170) Poa pratensis  
 171) Poa scaberula Hook  
 172) Polemorium micranthun Benth  
 173) Polystichum mohorioides (Bory)  
 174) Pratia longiflora Hook  
 175) Primula farinosa L. Var.  
 176) Rhacoma disticha  
 177) Ranunculus peduncularis  
 178) Ranunculus cymbalaria Pursh.  
 179) Ribes cucullatum  
 180) Ribes magellanicum  
 181) Rubus geoides  
 182) Rumex acetozella  
 183) Rytidosperma virecens  
 184) Satureja darwinii benth  
 185) Saxifraga magellanica (Poir)

- 1B6) Scirpus spegazzinianus Barros  
 1B7) Senecio dilagionoides D.C.  
 1BB) Senecio miser Hook  
 1B9) Senecio patagonicus Hook  
 190) Senecio skottsbergii Cabrera  
 191) Senecio vaginaefolius Sch. Bip.  
 192) Stellaria debilis(D'Urv)  
 193) Stipa brevipes  
 194) Stipa humilis  
 195) Sysrinchium graminifolium Lindl  
 196) Sysrinchium patagonicum  
 197) Taraxacum gilliessi (Hook)  
 198) Taraxacum officinalis  
 199) Thlaspi magellanicum Pers.  
 200) Trifolium repens  
 201) Triglochin concinum Davy  
 202) Trisetum spicatum (L) Rcht.  
 203) Tristagma rivale Poepp. f. australe  
 204) Urtica arens.  
 205) Valeriana carnososa (s.m.)  
 206) Vicia bijuga Gill et Hook  
 207) Vicia graminea sm.  
 208) Vicia patagonica Hook  
 209) Vicia magellanica  
 210) Viola maculata  
 211) Verbena tridens Lag.  
 212) Veronica serpyllifolia L.  
 213) Vulpia dertonensis

ANEXO N° 9 Especies de fauna silvestre presentesA) PECESSALMONIFORMESAPLOCHITONIDAE1) Aplochiton taeniatus (Jenyns)

Peladilla

GALAXIIDAE1) Galaxias maculatus (Jenyns)

Puye

2) Galaxias platei Steindachner

Tollo

PERCIFORMESPERCICHTHYIDAE1) Percichthys trucha (Valenciennes)

Trucha, trucha criolla, percatrucha

B) ANFIBIOSANURABUFONIDAE1) Bufo variegatus (Gunthur)

LEPTODACTYLIDAE

- 2) Pleurodema bufonina (Bell)
- 3) Batrachyla leptopus (Bell)

Dichas especies se han detectado en los siguientes lugares:

- Bufo variegatus (Gunthur):

- Inmediaciones Portería Lago Sarmiento
- Angostura y turba de Lago Pehoé
- Orillas del Lago Toro
- Extremos NE y SW de Laguna Azul
- Turba e inmediaciones de Laguna Verde, orillas de Laguna Honda.

- Pleurodema bufonina (Bell):

- Inmediaciones a Portería Lago Sarmiento
- Inmediaciones a Portería Laguna Amarga
- Bajo árboles en turba Lago Pehoé
- Inmediaciones Laguna Verde
- Orilla Laguna Azul

- Batrachyla leptopus (Bell)

- Sotobosques de Coigue, Canelo y Ciprés en las inmediaciones de Cerro Donoso, Turba del Donoso y área cercana a Lago Pingo.

C) REPTILESSQUAMATAIGUANIDAE

1. Liolaemus lineomaculatus Boulanger (a)
2. Liolaemus magellanicus (Hombron y Jacquinot) (b)
3. Liolaemus d'orbigny Koslowsky (c)
4. Liolaemus sarmientoi (d)
5. Diplolaemus darwini Bell (e)
6. Diplolaemus bibroni Bell (f)
7. Urophonins paynensis

Dichas especies se han detectado en los siguientes lugares:

- a) Orilla a Laguna Larga, Sector Laguna Amarga y sector Laguna - Azul. En zona de matorral (Mata barrosa).
- b) Sectores Laguna Amarga y Laguna Azul.
- c) Los únicos ejemplares para la región, proceden de Laguna Amarga.
- d) Esta es una nueva especie para el área del Paine, reportada por el Sr. Walter Sielfeld, biólogo del Instituto de la Patagonia, Punta Arenas. Fue encontrada fuera del Parque, cerca de la Portería Lago Sarmiento. Por su cercanía y ambiente similar - es muy probable que se halle dentro del Parque.
- e) Sector Laguna Amarga y Laguna Azul.
- f) Sector Laguna Amarga, Laguna Verde y puesto Weber.

D) AVESRHEIFDRMESRHEIDAE

- 1) Pterocnemia pennata (D'Orb)

NANDUES

Nandú X

PODICIPEDIFORMESPODICIPEDIDAE

- 2) Podiceps rolland Lesson  
 3) Podiceps occipitalis (Garnot)  
 4) Podiceps major (Boddaert)

ZAMBULLIDORES

Pimpollo  
 Blanquillo  
 Huala X

PELECANIFORMESPHALACROCORACIDAE

- 5) Phalacrocorax olivaceus (Humboldt)  
 6) P. atriceps King

CORMORANES

Yeco  
 Cormorán imperial

CICONIIFORMESARDEIDAE

- 7) Ardea cocoi Linné  
 8) Egreta thula (Molina)  
 9) Bubulcus ibis (Linné)  
 10) Nycticorax nycticorax (Linné)

GARZAS Y HUAIRAVOS

Garza cuca  
 Garza chica  
 Garza boyera  
 Huairavo

THRESKIORNITHIDAE

- 11)
- Theristicus caudatus
- (Boddaert)

PHOENICOPTERIDAE

- 12)
- Phoenicopterus chilensis
- (Molina)

ANSERIFORMESANATIDAE

- 13) Coscoroba coscoroba Molina  
 14) Cygnus melancoryphus (Molina)  
 15) Chloephaga poliocephala Sclater  
 16) C. rubidiceps Sclater  
 17) C. picta (Gmelin)  
 18) Lophonetta specularioides (King)  
 19) Tachyeres patachonicus (King)  
 20) Anas specularis King  
 21) Anas flavirostris Vieillot  
 22) Anas silbilatrix Poeppig  
 23) Anas georgica Gmelis  
 24) Anas versicolor Vieillot  
 25) Anas cyanoptera Vieillot  
 26) Anas platalea Vieillot  
 27) Merganetta armata Gould  
 28) Netta peposaca Vieillot  
 29) Oxyura jamaicensis (Gmelin)  
 30) Oxyura vittata (Philippi)

BANDURRIAS

Bandurria

FLAMENCOS

Flamenco chileno X

CISNES, GANSOS Y PATOS

Cisne coscoroba  
 Cisne de cuello negro X  
 Canquén  
 Canquén colorado  
 Caiquén  
 Pato juarjual  
 Quetru volador  
 Pato anteojillo  
 Pato jergón chico  
 Pato real  
 Pato jergón grande  
 Pato capuchino  
 Pato colorado  
 Pato cuchara  
 Pato cortacorrientes  
 Pato Negro  
 Pato rana de pico ancho  
 Pato rana de pico delgado.

FALCONIFORMESCATHARTIDAE

- 31) Vultur gryphus Linné

ACCIPITRIDAE

- 32) Elanus leucurus (Vieillot)  
 33) Accipiter bicolor Vieillot  
 34) Geranoaetus melanoleucus (Vieillot)  
 35) Buteo polyosoma (Quoy y Gaimard)  
 36) Buteo ventralis Gould  
 37) Circus cinereus Vieillot

FALCONIDAE

- 38) Milvago chimango (Vieillot)  
 39) Phalcoboenus albogularis Gould  
 40) P. australis (Gmelin)  
 41) Polyborus plancus (Miller)  
 42) Falco peregrinus Tunstall  
 43) Falco sparverius Linné

CONDOROS Y JOTES

Cóndor <sup>A</sup>

AGUILUCHOS, PEUCOS BAILARINES

Bailarín  
 Peuquito  
 Aguila  
 Aguilucho  
 Aguilucho de cola rojiza.  
 Vari

HALCONES Y TIUQUES

Tiuque  
 Carancho cordillerano del sur.  
 Carancho negro  
 Traro  
 Halcón peregrino  
 Cernícalo

GRUIFORMESRALLIDAE

- 44) Rallus sanguinolentus Swaison  
 45) Fulica armillata Vieillot  
 46) Fulica leucoptera Vieillot

TAGUAS Y PIDENES

- Pidén  
 Tagua X  
 Tagua chica

CHARADRIIFORMESHAEMATOPODIDAE

- 47) Haematopus leucopodus Garnot

PILPILINES

- Pilpilén austral

CHARADRIIDAE

- 48) Vanellus chilensis (Molina)  
 49) Charadrius falklandicus (Latham)  
 50) Zonibyx modestus (Lichtenstein)

CHORLOS Y QUELTEHUES

- Queltehue  
 Chorlo de doble collar  
 Chorlo chileno

SCOLOPACIDAE

- 51) Limosa haemastica (Linné)  
 52) Gallinago gallinago (Linné)

BECACINAS, PLAYEROS Y ZARAPITOS

- Zarapito de pico recto  
 Becacina

THINOCORIDAE

- 53) Attagis gayi Lesson  
 54) Attagis malouinus (Boddaert)  
 55) Thinocorus orbignyianus (Lesson)

PERDICITAS Y COJONES

- Perdicita cordillerana  
 Perdicita cordillerana austral.  
 Perdicita cojón

LARIDAE

- 56) Larus dominicanus (Lichtenstein)  
 57) Larus maculipennis (Lichtenstein)

GAVIOTAS Y GAVIOTINES

Gaviota dominicana  
 Gaviota cáhuil

COLUMBIFORMESCOLUMBIDAE

- 58) Zenaida auriculata (Des Murs)

PALOMAS Y TORTOLAS

Tórtola

PSITTACIFORMESPSITTACIDAE

- 59) Enicognathus ferrugineus (Muller)

LOROS

Cachaña

STRIGIFORMESTYTONIDAE

- 60) Tyto alba (Scopoli)

LECHUZAS

Lechuza

STRIGIDAE

- 61) Bubo virginianus (Gmelin)  
 62) Glaucidium nanum (King)  
 63) Strix rufipes King

BUHOS

Tucúquere  
 Chuncho  
 Concón

APODIFORMESTROCHILIDAE64) Sephanoides galeritus (Molina)PICAFLORES

Picaflor

CORACIIFORMESALCEDINIDAE65) Ceryle torquata (Linné)MARTIN PESCADOR

Martín pescador

PICIFORMESPICIDAE66) Colaptes pitius (Molina)67) Picoides lignarius (Molina)68) Campephilus magellanicus (King)CARPINTEROS

Pitfo

Carpinterito

Carpintero negro

PASSERIFORMESFURNARIIDAE69) Cinclodes patagonicus (Gmelin)70) Cinclodes fuscus (Vieillot)71) Aphrastura spinicauda (Gmelin)72) Leptasthenura aegithaloides (Kittlitz)73) Pygarrhichas alboocularis (King)MINEROS Y CANASTEROS

Churrete

Churrete acanelado

Rayadito

Tijera

Comesebo grande

RHINOCRYPTIDAE

- 74) Pteroptochos tarnii (King)  
75) Scytalopus magellanicus (Gmelin)

TYRANNIDAE

- 76) Agriornis livida (Kittlitz)  
77) Agriornis montana (D'Orb y Lafresnaye)  
78) Neoxolmis rufiventris (Vieillot)  
79) Pyrope pyrope (Kittlitz)  
80) Muscisaxicola albilora Lafresnaye  
  
81) M. capistrata (Burmeister)  
82) M. macloviana (Garnot)  
83) M. maculirostris (D'Drb y Lafr.)  
84) Lessonia rufa (Gmelin)  
85) Colorhamphus parvirostris (Darwin)  
86) Anairetes parulus (Kittlitz)  
87) Elaenia albiceps (Lafr. y D'Orb)

PHYTOTOMIDAE

- 88) Phytotoma rara Molina

HIRUNDINIDAE

- 89) Tachycineta leucopyga (Meyen)  
90) Pygochelidon cyanoleuca (Vieillot)

TAPACULOS

Hued-hued del sur  
Churrín

CAZAMOSCAS SUDAMERICANOS

Mero  
Mero gaucho  
Cazamoscas chocolate  
Diucón  
Dormilona de ceja blanca.  
Dormilona rufa  
Dormilona tontita  
Dormilona chica  
Colegial  
Viudita  
Cachudito  
Ffo- Ffo

RARAS

Rara

GOLONDRINAS

Golondrina chilena  
Golondrina de dorso negro.



TROGLODYTIDAE91) Cistothorus platensis (Latham)92) Troglodytes aedon VieillotMIMIDAE93) Mimus patagonicus (Lafr. y D'Orb)MUSCICAPIDAE94) Turdus falcklandii Quoy y GaimardMOTACILLIDAE95) Anthus correndera VieillotPASSERIDAE96) Passer domesticus (Linné)EMBERIZIDAE SUBF. ICTERINAE97) Curaeus curaeus (Molina)98) Agelaius thilius (Molina)99) Sturnella loyca (Molina)SUBF. EMBERIZINAE100) Sicalis lebruni (Oustalet)101) Zonotrichia capensis (Muller)CHERCANES

Chercán de las vegas

Chercán

TENCA

Tenca patagónica

ZORZALES

Zorzal

BAILARINES CHICOS

Bailarín chico

GORRIONES

Gorrión

LOICAS Y TORDOS

Tordo

Trile

Loica

CHIRIGUES, CHINCOLES Y SEMILLEROS.

Chrigüe austral

Chincol

SUBF. FRINGILLIDAE

- 102) Diuca diuca (Molina)  
 103) Phrygilus patagonicus Lowe  
 104) Phrygilus gayi (Gervais)  
 105) Phrygilus unicolor (Lafr y D'Orb)  
 106) Carduelis barbatus (Molina)

JILGUEROS, DIUCAS Y YALES

Diuca  
 Cometocino patagónico  
 Cometocino de Gay  
 Pájaro plomo  
 Jilguero

MAMIFEROSCHIROPTERAVESPERTILIONIDAE

- 01) Myotis chiloensis  
 02) Lasiurus borealis  
 03) Histiotus montanus

MURCIELAGOS

Murciélago oreja de ra  
 tón  
 Murciélago colorado  
 Murciélago orejudo

LAGOMORPHALEPORIDAE

- 04) Lepus europaeus

RODENTIACRICETIDAE

- 05) Oryzomys longicaudatus  
 06) Akodon xanthorhinus  
 07) Akodon longipilis  
 08) Akodon lanosus  
 09) Akodon olivaceus  
 10) Notiomys macronyx  
 11) Eligmodontia typus

Liebre (introducida)

RATONES

Lauchita de los espinos  
 Ratoncito de hocico a-  
 marillo  
 Ratoncito lanudo común  
 Ratoncito lanudo de Ma  
 gallanes  
 Ratón oliváceo.  
 Ratón topo cordillerano  
 Lauchita de pie sedoso

- |                                    |                             |
|------------------------------------|-----------------------------|
| 12) <u>Phyllotis darwini</u>       | Lauchón orejado común       |
| 13) <u>Reithrodon physodes</u>     | Ratón conejo                |
| 14) <u>Euneomys chinchilloides</u> | Ratón sedoso chinchilloides |

MYOCASTORIDAECOIPOS

- |                             |       |
|-----------------------------|-------|
| 15) <u>Myocastor coypus</u> | Coipo |
|-----------------------------|-------|

CTENOMYIDAE

- |                                  |                         |
|----------------------------------|-------------------------|
| 16) <u>Ctenomys magellanicus</u> | Tuco-tuco de Magallanes |
|----------------------------------|-------------------------|

CARNIVORACANIDAEZORROS

- |                           |                |
|---------------------------|----------------|
| 17) <u>Canis culpaeus</u> | Zorro colorado |
| 18) <u>Canis griseus</u>  | Zorro gris     |

MUSTELIDAE

- |                                 |                    |
|---------------------------------|--------------------|
| 19) <u>Galictis cuja</u>        | Quique             |
| 20) <u>Conepatus humboldtii</u> | Chingue patagónico |

FELIDAEGATOS

- |                                      |                       |
|--------------------------------------|-----------------------|
| 21) <u>Felis concolor patagonica</u> | Puma                  |
| 22) <u>Felis geoffroyi</u>           | Gato montés argentino |
| 23) <u>Felis colocolo</u>            | Gato colocolo         |

ARIODACTYLA

CAMELIDAE

24) Lama guanicoe

Guanaco X

CERVIDAE

25) Hippocamelus bisulcus

Huemul X

ANEXO N°10 Montos anuales aportados por fondos sectoriales  
y regionales

(Valores en miles de pesos correspondientes al año en que se gastaron y sus equivalente en Unidades de Fomento)

Año	<u>Fondos sectoriales</u> (CONAF)		<u>Fondo Nacional de Desarrollo Regional</u>	
	<u>Miles de \$</u>	<u>U.F.</u>	<u>Miles de \$</u>	<u>U.F.</u>
1975	123	1.299	360	3.801
1976	306	1.110	1.538	5.577
1977	1.465	3.167	2.853	6.168
1978	3.264	5.321	1.340	2.185
1979	7.951	9.441	4.429	5.529
1980	7.113	6.445	9.435	8.549
1981	7.660	6.216	13.081	10.616
1982	7.400	5.052	-	-
1983	7.789	4.270	14.349	7.867
1984	7.221	3.238	10.931	4.902

=====

**NOTA:** Para el cálculo de los montos en unidades de fomento se consideró el valor de esta al 31 de diciembre del año respectivo.

APENDICE N° 1 Resumen del estudio denominado "Análisis de una crecida por vaciamiento de una represa glacial"

A continuación se presenta un resumen del estudio sobre el fenómeno que se desarrolla desde enero de 1982 en el glaciar Dickson. El estudio fue preparado por los señores Humberto Peña Torrealba y Fernando Escobar Cáceres, ingenieros civiles de la Dirección General de Aguas y fue presentado en el VI Congreso Nacional de la Sociedad Chilena de Ingeniería Hidráulica.

Introducción

La hidrología glacial presenta ejemplos de crecidas de grandes magnitudes provocadas por el vaciamiento violento de represas formadas por el hielo dentro, sobre o en las márgenes de los glaciares. Aun cuando las mediciones son escasas, hay constancia de catástrofes con este origen en diversas regiones, en especial en los Alpes, en la Columbia Británica, en Islandia y Noruega. En los Andes Centrales se recuerda el vaciamiento de una represa glacial en el valle del río Plomo (Argentina) que destruyó, en 1934, el ferrocarril transandino en un sector de 12,6 km. En la Patagonia se conoce de las crecidas periódicas del río Colonia, afluente del Baker, y del bloqueamiento del brazo sur del lago Argentino por el glaciar Moreno (Lliboutry). Sin lugar a dudas deben existir numerosos casos de este tipo de fenómeno en lugares deshabitados, donde no existen registros.

Durante los años 1982 y 1983 se registraron en el río Paine (XII Región) violentas crecidas, las que interrumpieron el flujo normal de turistas hacia el Parque Nacional Torres del Paine. En el presente trabajo, se analizan las causas de dichas crecidas y los procesos físicos que determinan la forma del hidrograma resultante.

### Caracterización y causa de las crecidas

Las crecidas del río Paine han sido evaluadas en base al registro de la estación fluviométrica ubicada inmediatamente antes de su llegada al Lago - Nordenskjold.

CUADRO N°12 Secuencia cronológica y volumen de las crecidas

	Inicio	Término	Duración	Q Máximo	Volúmen
1 <sup>a</sup> crecida	18.01.82	04.02.82	17 días	360 m <sup>3</sup> /s	220 x 10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup>
2 <sup>a</sup> crecida	16.12.82	02.01.83	17 días	330 m <sup>3</sup> /s	230 x 10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup>
3 <sup>a</sup> crecida	25.02.83	20.03.83	23 días	340 m <sup>3</sup> /s	290 x 10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup>
4 <sup>a</sup> crecida	18.12.83	25.12.83	8 días	desconocido	desconocido
5 <sup>a</sup> crecida	25.02.84	04.03.84	9 días	desconocido	desconocido
6 <sup>a</sup> crecida	07.12.84	15.12.84	8 días	desconocido	desconocido

Nota: Las crecidas 4<sup>a</sup>, 5<sup>a</sup> y 6<sup>a</sup> fueron posteriores a la fecha de presentación del estudio, por tal motivo se desconocen los caudales de ellas. Se estimó si que la 4<sup>a</sup> crecida fue la más violenta y su caudal pudo haber llegado a los 600 m<sup>3</sup>/seg. (com. pers. Dirección Regional de Aguas.)

De acuerdo a los antecedentes hidrológicos existentes desde 1964 y al testimonio de los pobladores del sector, no se habían presentado fenómenos de esta naturaleza con anterioridad.

De la existencia de un registro en el río Grey, que drena un sector del Hielo Patagónico Sur (HPS) colindante con el correspondiente al río Paine, y con el cual presenta en ciertos períodos una excelente correlación, se hizo una comparación de hidrogramas en base a la curva doble acumulada de los caudales de lo cual se llegó a las siguientes conclusiones:

- El origen de las crecidas no se encuentra en un aumento del deshielo por razones climáticas, ya que él había afectado en la misma forma los caudales del río Grey.
- En relación al escurrimiento normal de los últimos 2 años, las crecidas son provocadas por un volumen de agua importado a la cuenca. Es decir, se trata de una captura de recursos de agua que duran habitualmente hacia cuencas colindantes.
- Las curvas dobles acumuladas muestran una cuarta crecida del río Paine, durante el mes de abril de 1982, pero de distinta naturaleza ya que había sido provocada por la retención de agua en la propia cuenca del río Paine.

Descartada la causa climática y no existiendo evidencias de una fusión de hielo en gran escala de origen geotérmico, la explicación del fenómeno debe buscarse en el almacenamiento de un gran volumen de agua que se vacía en forma violenta.

En ningún caso, el almacenamiento puede ser causado por témpanos que bloquean la salida del Lago Dickson, ya que el volúmen de agua involucrado no corresponde a las trazas existentes en sus riberas. De acuerdo a lo anterior, la represa debe ubicarse en la zona cubierta por los glaciares. Los antecedentes de terreno recogidos (González, 1983), (Peña y Escobar, 1983), permiten identificar la zona de almacenamiento sobre la confluencia de una lengua secundaria del glaciar Dickson que fluye hacia el Este, con una lengua del glaciar Frías. En ese lugar se habría bloqueado parte del escurrimiento hacia la Laguna Frías. La causa de este fenómeno no es posible conocerla sin una detallada investigación de terreno. Probablemente hayan influido en esta situación las bajas temperaturas y escasa precipitación de los inviernos de los años 1981 y 1982 y el notable retroceso de los glaciares de ese sector desde el año 1975 a la fecha.

A continuación en el estudio se presentaron una serie de ecuaciones como por ejemplo, para determinar o medir las relaciones físicas que rigen el vaciamiento a través de un tunel de una represa de hielo en un glaciar temperado, y otra para determinar la energía consumida por el trabajo mecánico efectuado por el desplazamiento del agua, el cambio de energía interno por aumento de temperatura del agua y la energía consumida en fundir el hielo, etc.

### Conclusiones del estudio

- En zonas con glaciares, es necesario considerar en el diseño de obras civiles y en el desarrollo general de la actividad en la ribera de los ríos, la posibilidad de ocurrencia de crecidas de gran magnitud, debidas al represamiento de importantes volúmenes de agua por efecto del hielo. Lo anterior es especialmente válido en zonas que han estado deshabitadas y en consecuencia donde solo hay información histórica del comportamiento de los ríos en períodos recientes.
- De acuerdo a los antecedentes de las crecidas del río Paine, en un glaciar temperado el proceso de vaciamiento de una represa de hielo es posible representarlo adecuadamente mediante las expresiones deducidas por Nye (1976).

APENDICE N° 2 Revisión y análisis del Plan de Manejo anterior  
(período 1975 - 1984)

1. Características generales del Plan

El primer Plan de Manejo del Parque fue elaborado en 1974 y publicado el año siguiente. Dicho trabajo fue preparado como parte del programa conjunto entre CONAF y el Proyecto Regional "Ordenación de Montes para la Conservación del Medio Ambiente" (RLA/TF - 199) de la FAO y lleva la denominación de Documento Técnico de Trabajo N° 19.

En su elaboración participaron cinco técnicos de CONAF, un voluntario del Cuerpo de Paz de EE.UU. y tres especialistas de FAO.

En cuanto a su estructura, el Plan contenía una descripción muy general del recurso abarcando la topografía, la vegetación, la fauna y los sistemas acuáticos. Por su parte los antecedentes proporcionados se referían a la región administrativa (prov. de Magallanes), uso actual del Parque y sus alrededores, uso por el visitante, suelos y clima. En el capítulo sobre Manejo y Desarrollo se estableció cinco zonas de manejo (primitiva, de uso extensivo, de uso intensivo, de recuperación y de uso especial), cuatro programas de manejo (Protección, Uso de visitantes, Investigación y Administración) y seis áreas de desarrollo (Lago Toro, Lago Grey, Lago Pehoé, Río Paine, Lago Azul y Lago Dickson).

2. Limitaciones y aspectos favorables

Durante el período de vigencia del Plan se generaron u ocurrieron diversas situaciones que incidieron de un modo u otro en forma positiva o negativa en relación al Plan de Manejo. Resulta indispensable que dichas situa-

ciones sean identificadas ya que ellas constituyen el contacto real que debe tenerse presente al analizar y evaluar el Plan anterior, especialmente en lo re - lativo a la determinación del nivel de cumplimiento de los objetivos y actividades que fueron contemplados en él.

## 2.1 Limitaciones

Las limitaciones más importantes ocurrieron durante el segundo quinquenio (1979 - 1984), siendo la principal de ellos de carácter económico ya que el significativo aporte que otorgaba el Gobierno Regional disminuyó drásticamente y ya no fue posible ejecutar obras importantes con la sola excepción del puente sobre el río Paine, en el lugar donde existía una balsa para el traslado de vehículos.

Se contemplaba la obtención de la actual estancia Cerro Paine, en la que según el Plan se instalaría la subsele administrativa del Parque, pero ni siquiera hasta hoy ello ha sido posible y parece difícil que ocurra por el alto costo de adquirirlo. Dicha estancia constituye además un foco discordante con los objetivos y actividades de la unidad y en que el suelo se encuentra degradado en varios sectores por efectos del sobretalajeo.

Como último hecho negativo cabe señalar el incendio ocurrido en 1982 en el cual se destruyó totalmente la sede administrativa y Centro de Informa - ción Ambiental del Parque en el que además de la pérdida material propiamente tal, se destruyeron numerosos antecedentes inéditos. Por otra parte, la construcción en que funcionaban las unidades antes señaladas databa de unos 70 años atrás y su estilo era un buen reflejo de la arquitectura de la época en la Patagonia.

## 2.2 Aspectos favorables

Cabe destacar en primer lugar la donación efectuada en 1977 de la ex-estancia Río Paine al Fisco de Chile para su incorporación al Parque por parte de la Sociedad Jotoasi Aktiengesellschaft, representada por el Sr. Guido Monzino. La donación significó el traspaso de 12.595 ha y de 2.657 m<sup>2</sup> de construcciones diversas. Dicha ex-estancia estaba incluida en los límites y prácticamente constituía el "corazón" del Parque en cuanto a su importancia para la ejecución e implementación de diversas actividades administrativas y recreativas que estaban contempladas en el Plan.

Durante varios años el Fondo Nacional de Desarrollo Regional (FNDR) aportó presupuesto para la ejecución de diversas obras e incluso adquisición de vehículos (camión, tractor, jeep), sin el cuál muy probablemente no se habría contado con tales medios debido a su costo y a la falta de un presupuesto suficiente para satisfacer tales requerimientos. En el Anexo N° 10 se señalan los montos anuales aportados al Parque, tanto a través de CONAF como de los fondos regionales, pudiéndose concluir que entre el período 1975-1984, los aportes corresponden a un 46 y un 54% respectivamente del total gastado en dicho período, de lo que se deduce la gran importancia de los aportes regionales en apoyo a un mejor manejo y administración del Parque, constituyéndose, por otra parte, en la única área silvestre protegida del país que recibió fondos de ese origen.

En cuanto al personal, cabe destacar también la gran estabilidad laboral de los guardaparques, varios de los cuales aún permanecen en sus cargos. Ello determinó que se contase con personal de gran experiencia y que recibió varios cursos de capacitación en diferentes materias y aspectos de sus funciones; indudablemente ambos factores contribuyeron de un modo significativo al logro de un alto grado de eficiencia y por ende constituyeron un rasgo positivo en relación al Plan.

En el aspecto legal, cabe destacar la incorporación de terrenos de parte de las ex-estancias "Cerro Castillo y Dos Lagunas" y "Cerro Guido", los cuales fueron transferidos por la ex-Corporación de la Reforma Agraria a CONAF; todo ello fue oficializado mediante el D.S. N° 315 de 1979 del Ministerio de Agricultura, lo que significó incorporar al Parque alrededor de 39.000 ha.

### 3. Cumplimiento de los objetivos

En el Plan anterior se establecieron 8 objetivos específicos de manejo del Parque, los cuales se enuncian a continuación, incluyendo una evaluación muy concisa en relación al nivel estimado del cumplimiento de ellos.

a) Objetivo 1: "Protección de la belleza escénica del macizo del Paine, incluyendo elementos del contorno paisajístico tales como: lagos, ríos, ventisqueros y pampas"

Evaluación: Este objetivo se cumplió plenamente, a lo cual contribuyó las dos ampliaciones en la extensión del Parque (1975, 1979), lo que significó la inclusión en él de diversos elementos paisajísticos como los señalados. La única excepción la constituyó la estancia Cerro Paine, (4.400 ha) contigua al macizo, cuyos terrenos no fue posible incorporar al dominio del Parque y que en la actualidad se encuentran degradados en varios sectores debido al sobretalajeo de ganado bovino.

b) Objetivo 2: "Conservación y fomento de la flora y fauna silvestre autóctona y de los recursos genéticos del ecosistema".

Evaluación: La incorporación al Parque de varias miles de hectáreas que antes fueron utilizadas intensamente en ganadería ovina, significó una gran recuperación de la vegetación, especialmente a nivel herbáceo y arbustivo. En cuanto a la fauna cabe destacar el incremento

de la población de guanacos, cuya cantidad alcanza los 1.000 ejemplares aproximadamente, constituyéndose en la segunda área de la Región con mayor concentración de individuos de dicha especie y la tercera a nivel del país, aún cuando ocupa el primer lugar si la comparación se efectúa a nivel de áreas silvestres protegidas actualmente existentes. También es importante destacar el aumento en la población de aves, que tienen en el Parque sus habitantes protegidos para que vivan sin interferencia humana.

c) Objetivo 3: "Conservación de los rasgos geomorfológicos del macizo del Paine y su contorno.

Evaluación: Situación similar al objetivo 1.

d) Objetivo 4: "Apoyo al desarrollo económico de la provincia incorporando al Parque como atracción al turismo".

Evaluación: El creciente número de visitantes al Parque (un 40% de incremento entre la temporada 76-77, 5.043 personas, y la temporada 83-84, 7.063 personas) y el hecho que él se ha constituido en el principal atractivo de la Región e incluso uno de los principales del país, lo cual ha generado expectativas futuras muy favorables, indican que la contribución del Parque al desarrollo económico de la Región en general es y seguirá siendo significativa a través del gasto en que incurren los visitantes por el uso de diversos servicios necesarios para llegar y permanecer en el Parque.

e) Objetivo 5: "Facilitar las oportunidades para la recreación de los visitantes provinciales, nacionales e internacionales mediante el conocimiento y apreciación de los recursos naturales tales como: ventisqueros, fauna patagónica, el paisaje y la pesca.

Evaluación: Se establecieron diversas oportunidades destinadas a facilitar la recreación de los visitantes en el Parque, tales como áreas de camping (existen 4 con un total de 78 sitios), senderos de excursión (10), refugios rústicos (11), posada (30 camas), almacén. Ade

más se editaron diversos folletos y cartillas de divulgación.

f) Objetivo 6: "Orientación y educación a la comunidad, dentro y fuera del Parque, para lograr una mejor apreciación y comprensión de su medio ambiente".

Evaluación: En relación a este objetivo se alcanzó un alto nivel de logro ya que se realizaron numerosas actividades, tales como la dictación en el Parque de 2 cursillos a profesores de Puerto Natales y Punta Arenas, charlas audiovisuales en colegios, construcción de 3 senderos de la naturaleza autoguiado (uno con folleto y dos sin folleto), charlas en Centro de Información ambiental, Hostería Pehoé y Posada Río Serrano, habilitación del Centro de Información Ambiental (fue destruído por un incendio pero se rá restituído, contándose ya con el edificio).

g) Objetivo 7: "Otorgamiento de facilidades y formación de la investigación de los fenómenos del ecosistema con el fin de apoyar al manejo y a la educación".

Evaluación: Se dió apoyo a numerosos investigadores que llegaron hasta el Parque a realizar estudios relacionados especialmente con la geología y la fauna, publicándose finalmente 11 trabajos. También se efectuaron 23 estudios básicos con personal del Parque (licenciados en ecología y guardas). Todo ello dió por resultado la obtención de numerosos antecedentes sobre los recursos naturales existentes, lo que ha servido de apoyo a las actividades de manejo, educación ambiental e incluso recreación.

h) Objetivo 8: "Integración del manejo y desarrollo del Parque al desarrollo general de la provincia".

Evaluación: Este objetivo está relacionado con el objetivo N° 4, siendo válida su evaluación también en este caso.

#### 4. Acatamiento de la zonificación

En el Plan anterior se establecieron 5 zonas de manejo y para cada una de ellas se determinaron varios objetivos y normas. A continuación se indican dichas normas y una evaluación sucinta sobre el nivel de cumplimiento o acatamiento de cada una de ellas.

##### a) Zona primitiva

a.1) Norma: Toda intervención en la fauna autóctona se hará de acuerdo al resultado de investigaciones específicas y conforme a los principios generales de manejo de la fauna silvestre.

Evaluación: Se cumplió. En todo caso, las intervenciones solo estuvieron referidas al huemul (reintroducción), ñandú (re población) y guanaco (marcaje) y en todas estas situaciones las actividades que se ejecutaron fueron determinadas y supervisadas por especialistas.

a.2) Norma: Se eliminará gradualmente el ganado doméstico y en lo posible las especies vegetales exóticas.

Evaluación: El ganado doméstico se ha eliminado casi en su totalidad solo se tienen problemas en algunas áreas limítrofes con predios ganaderos que están catalogados como zona de uso extensivo y estos problemas persisten por falta de cercos límites apropiados. Este impacto negativo se

minimiza con patrullajes periódicos. En lo que se refiere a especies vegetales exóticas se ha estado trabajando en la eliminación de la cicuta.

- a.3) Norma: Se removerán todos los cercos interiores salvo los indispensables para fines administrativos.

Evaluación: Esto se cumplió en su totalidad, llegándose a desarmar cerca de 90 km de cercos.

- a.4) Norma: Se tratará de favorecer la recuperación vegetal por medios naturales con la eliminación del pastoreo y el control de incendios. Donde la erosión ha alcanzado un grado mayor se aplicarán obras de corrección con especies nativas que armonicen con el paisaje.

Evaluación: Las dos primeras sugerencias se han cumplido. En lo que se refiere a obras de corrección de la erosión, solo se ha trabajado en el sector del Salto Grande con especies exóticas.

- a.5) Norma: Se construirán senderos para el excursionismo y el patrullaje que causen el mínimo impacto en el medio ambiente.

Evaluación: Se han construido senderos alrededor del macizo del Paine y hacia los glaciares más importantes favoreciendo así el excursionismo.

- a.6) Norma: En los refugios rústicos se instalarán servicios sanitarios y de seguridad mínimos. Como excepción a las normas de zonas primitivas se instalarán campamentos techados rústicos para uso de emergencia durante tormentas inesperadas.

Evaluación: Esto solo se cumplió en algunos refugios, pero en todo caso varios de ellos es necesario reconstruirlos ya que se encuentran en mal estado y también algunos deben ser instalados en otro lugar. Se colocó campamentos techados en algunos senderos.

b) Zona de uso extensivo

- b.1) Norma: Se permitirá un uso público general, no concentrado.

Evaluación: Esto se cumplió.

- b.2) Norma: Se permitirá caminos de baja velocidad, senderos, carteles de interpretación y señalización, mesas, bancos y otras instalaciones rústicas para actividades de camping y picnic.

Evaluación: Se cumplió casi en su totalidad, a excepción de carteles de interpretación en los caminos.

- b.3) Norma: Se permitirá el uso de vehículos motorizados en los caminos indicados para ello.

Evaluación: Se cumplió.

- b.4) Norma: Se permitirá señalización compatible con los objetivos de esta zona.

Evaluación: Se instaló señalización de acuerdo a un normati  
vo nacional.

- b.5) Norma: Los caminos se ubicarán y construirán en forma armónica con la topografía y el paisaje, minimizando los cortes y rellenos y con el mínimo ancho que permita el uso previsto.

Evaluación: No se construyeron caminos en esta zona, la man  
tención de los mismos se hizo poniendo especial cuidado en la extracción de material árido y en los cortes.

- b.6) Norma: Las instalaciones y caminos se ubicarán de tal modo que sea mínima la alteración de la belleza escénica.

Evaluación: Esto se cumplió en lo relativo a instalaciones, caminos no se construyeron en esta zona de uso.

- b.7) Norma: En el lago Sarmiento se protegerá a lo menos una fran  
ja de terreno de 200 metros de ribera.

Evaluación: No se cumplió plenamente, pero la necesidad de ello tampoco fue muy significativa considerando que en dicha zona prácticamente no hubo uso público.

b.8) Norma: En el lago Pehoé se permitirá el uso de embarcaciones menores sin motor.

Evaluación: Se cumplió plenamente a pesar que en varias ocasiones hubo presiones por contravenir dicha norma mediante el uso de motores.

b.9) Norma: En esta zona se autorizará la instalación de posadas u hosterías para pernoctar considerando las dificultades de transporte y clima que existen en la región. Ellas estarán sujetas a normas arquitectónicas determinadas por el organismo encargado del manejo y control del Parque.

Evaluación: No se construyó ninguna posada u hostería en esta zona.

b.10) Norma: Se permitirá la construcción de senderos de historia natural y de observación de la fauna en los cuales queda excluido el uso de vehículos.

Evaluación: Se logró construir 3 senderos educativos para uso peatonal exclusivamente.

c) Zona de uso intensivo

c.1) Norma: No se permitirán actividades ni instalaciones que estén en conflicto con los objetivos del Parque tales como casinos, juegos mecánicos, deportes y juegos estructurales.

Evaluación: Se cumplió plenamente.

- c.2) Norma: Las construcciones deberán someterse a las normas que se fijen especialmente en relación con la uniformidad de estilo y armonía paisajística.

Evaluación: Las guarderías que se construyeron (3), como asimismo las casas que se habilitaron como telar (2) presentan un mismo estilo en su fachada exterior. El diseño empleado para la Sede Administrativa presenta una adecuada armonía - con el paisaje del lugar.

- c.3) Norma: Las instalaciones que se realicen sobre los márgenes del lago Grey, deberán evitar la destrucción del bosque existente, salvo en el o los miradores que se instalen.

Evaluación: No se realizó ninguna instalación.

- c.4) Norma: Los caminos serán de mejor calidad funcional o en pistas de una o doble vía, considerando en el diseño de las primeras su posible ampliación.

Evaluación: En los caminos solo se han realizado obras de tronadura, se han ampliado curvas y realizado trabajos de mantención, también se ha despejado de vegetación los lados del camino en algunos tramos.

c.5) Norma: Las instalaciones deberán ubicarse en áreas ya alte  
radas.

Evaluación: Se cumplió.

c.6) Norma: Los sitios de camping y picnic, deberán situarse en  
áreas separadas pero pueden disponer de servicios bá  
sicos comunes.

Evaluación: No se construyeron sitios de picnic.

c.7) Norma: La eliminación de residuos, basuras y aguas servidas  
no permitirá botaderos abiertos o el vaciado en ríos  
o lagos.

Evaluación: En las guarderías, áreas de camping y Sede Ad  
ministrativa existen vaciaderos de basura (fo  
sos) que son controlados periódicamente, sien  
do tapados cuando se llenan. Todas las ca -  
sas que se construyeron cuentan con un siste-  
ma de fosas sépticas.

c.8) Norma: No se instalará dentro de esta zona, ni en ninguna  
otra, canchas de aterrizaje y solo se autorizará la  
operación de helicópteros o hidroaviones en casos de  
emergencia calificados.

Evaluación: Se cumplió.

d) Zona de recuperación

d.1) Norma: Se permitirá la siembra o plantación de especies vegetales que originalmente existían en las áreas en recuperación.

Evaluación: No se cumplió, ya que en el área del salto Grande se debió sembrar con una especie exótica debido a que por las condiciones de suelo las nativas no prosperan.

d.2) Norma: Se permitirá la reintroducción de especies de animales autóctonos que hayan sido eliminados en las áreas de recuperación.

Evaluación: Se hizo un intento de reintroducción de huemules en terrenos del sector lago del Toro, ex-Estancia Río Paine.

d.3) Norma: Se permitirán obras menores con el objeto de detener la degradación y ayudar a la recuperación del ambiente original. Estas obras deben tener el carácter de transitorias, mientras se establece un proceso de recuperación natural.

Evaluación: Se sembró Elymus arenaria en el área del salto Grande para corregir una duna. En todos los sectores se ubicaron y pusieron bajo observación y protección las zonas degradadas.

e) Zona de uso especial

e.1) Norma: Con autorización previa se podrá mantener un número limitado de aves de corral u otros animales domésticos indispensables para la alimentación -

del personal administrativo y su familia. Estos animales deberán mantenerse encerrados.

**Evaluación:** En todos los sectores se ha permitido la construcción de pequeñas huertas y corrales para aves ubicados en lugares discretos.

**e.2) Norma:** Para la eliminación de residuos, basuras y aguas servidas no podrá utilizarse botaderos abiertos - o el vaciado en ríos o lagos.

**Evaluación:** En todos los sectores, la basura se depositó en pozos, los que una vez llenos se taparon con tierra. Las aguas servidas se tratan a través del uso de fosas sépticas.

## 5. Ejecución de los Programas de Manejo

En el Plan anterior se contempló 4 programas de manejo y para cada uno de ellos se estableció una serie de normas y medidas específicas, cuyo cumplimiento global se señala al fina de cada listado.

### 5.1) Programa de protección

#### a) Normas y medidas:

- Considerar 9 áreas de vigilancia y dos casetas de entrada y em padronamiento.
- Levantar un total aproximado de 82 km de cercos (laguna Verde 16; lago Sarmiento 38; laguna Amarga a Laguna Azul 15 y lagu na Azul a Cerro La Victorina 13 km).
- Desarmar todos los cercos interiores que no sean absolutamente necesarios.
- Se tomarán medidas para detener el proceso de degradación en al gunas áreas. Impedir tránsito.
- Se tomarán medidas contra plagas de acuerdo a las Políticas Téc nicas y Administrativas del Sistema de Parques Nacionales.
- Hacer cumplir la legislación concerniente a pesca, protección de especies vegetales y animales, turismo e incendios. Se prohi birán la caza y mantención o entrada de animales domésticos.

- Contar con un plan de prevención y control de incendios destinados a proteger los recursos e infraestructura.
- Las instalaciones se dispondrán en forma tal que se evite la contaminación de las aguas, aire y ambiente en general. Asimismo se reglamentará el uso de bocinas u otros aparatos productores de sonidos.
- Se adoptarán medidas para dar seguridad en caminos y senderos, tales como señalización o eliminación de riesgos.
- Los botes se dotarán de salvavidas y se reglamentarán sus dimensiones y capacidad.
- Se entrenará a los guardas a modo de capacitarlos para resolver los problemas de seguridad de los visitantes.
- Se harán revisiones periódicas de las aguas potables, alimentos, habitaciones, lugares de descanso, sanitarios, para evitar enfermedades.
- Se brindará a los visitantes información y orientación para su desplazamiento y actividades a realizar.
- Sin perjuicio de lo dispuesto por la Ordenanza General del Tránsito la administración se reservará el derecho de dictar normas de circulación y seguridad para todos los vehículos de locomoción particular o colectiva.

b) Evaluación general: En términos globales puede señalarse que las actividades de este programa se cumplieron ca si en su totalidad.

Se habían considerado 9 áreas de vigilancia de las cuales se implementa ron 6 y en 7 se realizan labores de patrullaje, también se habilitaron 2 ca-setas para control de visitantes. En cuanto a los cercos, se desarmó casi la totalidad de los que existían, quedando en algunos sectores cercos por desar-mar. Se han hecho también ensayos para detener el proceso de degradación en el sector Pehoé, impidiendo el tránsito de vehículos y turistas y tratando de implementar una cubierta vegetal.

Actualmente, el Programa de Protección entre sus actividades vela por hacer cumplir la legislación vigente en cuanto a protección de especies vegetal es y animales, preocupándose también de prohibir la caza dentro de la unidad. En cuanto a la pesca, solamente se coopera con el Servicio Nacional de Pesca en la venta de permisos a los deportistas que llegan al Parque.

Otras medidas que fueron implementadas tales como señalización y eli-minación de riesgos en caminos, fueron realizadas. En cuanto a capacitación de los guardaparques para resolver problemas de seguridad de los visitantes se han enviado varios de ellos a los cursos que organiza la Corporación y también se han dictado en la unidad 3 cursos con tal propósito.

Los guardaparques entregan a los visitantes toda la información que requieran y los orientan en su recorrido por el Parque.

Se ha implementado un sistema de señalización y de letreros indicati-vos de acuerdo a un normativo nacional.

## 5.2 Programa de uso por los visitantes

### a) Normas y medidas:

- Se proporcionarán oportunidades de recreación al aire libre tales como equitación, andinismo, pesca, fotografía, observación de la vida silvestre y observación escénica.
- Se proporcionarán acomodaciones para pernoctar, incluyendo hosterías de diferentes clases, áreas de camping con diferentes grados de infraestructuras y refugios rústicos. También se contará con restaurantes, servicentros y otros servicios especiales.
- Se construirá una hostería en la orilla este de laguna Azul y también, en el sector lago Paine o un área de camping.
- En cuanto a Interpretación se proporcionarán servicios de información e interpretación necesarios para que los visitantes tengan oportunidad de conocer, apreciar y disfrutar de los recursos del Parque.
- En el Area de Desarrollo Lago Toro se planteaban servicios y exhibiciones de orientación, información sobre parques chilenos y extranjeros, exhibiciones y entrega de publicaciones que complementen la información entregada y senderos autoguiados cerca del área.

- En el Area de Desarrollo Lago Grey se haría una completa unidad interpretativa describiendo la glaciología del lugar en un mirador que contará con exhibiciones y permitirá la observación del lago y los glaciares. Se hará un sendero de historia natural a orillas del lago.
  - El sistema de caminos del Parque será considerado como una ruta interpretativa. Donde sea necesario se ubicarán senderos cortos que conducirán a miradores.
- b) Evaluación general: En lo que respecta a la recreación, es necesario la construcción de un refugio en el sector del ventisquero Grey para descongestionar el sobrecupo que se produce en el refugio Pehoé. Además es necesario planificar un circuito adicional que sea una alternativa al actual circuito Macizo del Paine ya que la actual carga de visitantes está ocasionando erosión progresiva como ser a orillas del río Grey. Se requiere la apertura del circuito Pingo - Tyndall - Sede Administrativa e incorporar un refugio.

Las acomodaciones para pernoctar aún son suficientes, pero cada año es mayor la presencia de visitantes. Sólo existen dos sitios de hospedaje mayor: una hospedería y una hostería, sumando un total de 90 camas. Existen además 4 áreas de acampar, pero hace falta incorporar en los camping servicios menores como agua caliente y lavaderos. (sólo el camping Pehoé cuenta con este tipo de servicio).

Al analizar la orientación que se entrega al visitante sobre el Parque y sus recursos se puede decir que esta labor fue satisfactoria ya que existe una sala de información y orientación a orillas del lago Toro, donde se proyectan regularmente programas audiovisuales a grupos de turistas; además existe un sendero autoguiado y un mirador de avifauna.

En el sector Laguna Azul se planteó la construcción de una hostería, hecho que no se concretó.

En el Area de Desarrollo Lago Toro, existe un Centro de Información Ambiental que aún falta implementar. En la actualidad se entrega material informativo tales como listas de aves y mamíferos, folleto de información general del parque, cartilla con un plano; además existe una guía caminera terminada, pero sin financiamiento aún para su impresión. Lo mismo ocurre con una guía de senderos y un folleto sobre el guanaco (para este último habría financiamiento por una empresa turística).

En el Area de Desarrollo Lago Grey, existe un sendero de historia natural que se extiende por 5 kilómetros, pero no se ha construido un mirador; existe uno en el sector Lago Pehóé, sin implementar, y el sendero será autoguiado; en la actualidad se realizan salidas guiadas por un guardaparque a través de este sendero.

### 5.3. Programa de investigación

#### a) Normas y medidas:

- Estudio de la geología del área, y su representación en un mapa base ecológico.
- Inventario de la flora y fauna incluyendo distribución y situación actual, y su representación en un mapa ecológico.
- Censo anual de la fauna
- Estudio de la sucesión vegetal

- Estudios de los habitats y los requerimientos de habitats de los animales de interés especial, o en vías de extinción (huemul, flamenco, guanaco, cisne, ñandú, cóndor, puma, gato montés, etc.)
- Identificación de áreas de concentración de fauna en relación a las actividades de recreación como se plantean en el plan para el Parque. Revelar y analizar conflictos y buscar soluciones.
- Estudios sobre la redistribución y fomento de la fauna con interés específico en guanaco, huemul y ñandú.
- Estudios periódicos constantes sobre los efectos de la eliminación del ganado y del fuego de las pampas y los bosques
- Estudios sobre métodos de recuperación de tierras erosionadas.
- Estudios sobre la situación actual y potencial de la pesca deportiva en los lagos y ríos del Parque.
- Estudio sobre la historia humana del área y sus alrededores incluyendo aspectos del descubrimiento, exploración, colonización y uso actual.
- Encuesta permanente de los visitantes
- Estudio del desarrollo turístico, caminero, hotelero, etc. en la región, con participación de las instituciones correspondientes.

- Estudios sobre el impacto económico del Parque en la Región.
- Se propone la utilización de algunos edificios existentes en la estancia Cerro Paine. Con ciertas remodelaciones se ofrece alojamiento hasta a 10 investigadores, más espacio de bodegas, local de trabajo y laboratorio sencillo. El camino de acceso estará cerrado al uso público dando así relativo aislamiento a los investigadores.

b) Evaluación general: Se realizó gran parte de los estudios contemplados e incluso varios otros que no estaban considerados, pero cuya realización se estimó importante de llevar a cabo, lo cual se efectuó tanto en forma directa como a través de terceros.

Los estudios propuestos en el Plan anterior y que fueron realizados son 9:

- Estudio de geología del área y su representación en un mapa base geológico.
- Inventario de la flora y fauna del Parque incluyendo distribución y situación actual, y su representación en un mapa geológico.
- Censos estacionales de guanacos, cisnes, liebres, ñandú y flamenco.
- Identificación de áreas de concentración de fauna en relación a las actividades de recreación, como se plantea en el Plan para el Parque.

- Estudios de los habitantes y los requerimientos de habitats de los animales de interés especial, o en vía de extinción, se hizo sólo guanaco.
- Estudio sobre la historia humana del área y sus alrededores incluyendo aspectos del descubrimiento, exploración, colonización y uso actual.
- Encuesta permanente de los visitantes. Se hizo, especialmente lo referido a estadísticas de visitantes.
- Estudio sobre el impacto económico del Parque en la región.

Por su parte hubo 4 estudios que no fueron realizados:

- Estudio de la sucesión vegetal
- Estudios periódicos constantes sobre los efectos de la eliminación del ganado y del fuego de las pampas y los bosques.
- Estudio sobre la situación actual y potencial de la pesca de-portiva en los lago y ríos del Parque.
- Estudio del desarrollo turístico, caminero, hotelero, etc. en la región en participación con las instituciones correspondientes.

Los estudios realizados y que no estaban contemplados fueron 24:

- Densidad del zorro culpeo

- Sinopsis ecológica del Parque
- Especies de aves y mamíferos del Parque; algunos antecedentes de interés.
- Variación del tamaño poblacional del guanaco.
- Ictiofauna del Parque
- Oferta de presas y predación por Bubo virginianus
- Nuevos registros de Lasiurus borealis en Magallanes, específicamente en el Parque Nacional Torres del Paine.
- Confirmación de Notiomys macronix y Ecigmodentia typus typus y primer registro de Akodon (Abrothrix) lanosus
- Movimiento, habitat y velocidad del huemul del sur.
- Dieta estacional del zorro culpeo.
- Estudio comparativo de la alimentación de Bubo virginianus en dos regiones de Chile.
- Nuevos antecedentes sobre la alimentación de Bubo virginianus
- Variación temporal en la abundancia y diversidad de la avifauna de "Laguna de los Cisnes".
- El efecto de las fecas de caiquén (contenido de nitrógeno) sobre la vegetación herbácea. (test experimental).

- Registro de información de la estación meteorológica
- Control y erradicación de la cicuta
- La pesca deportiva en el sistema del río Serrano
- Estudio de la socioecología de los grupos de guanacos machos.
- Estudio acerca del comportamiento social y actividad diaria del guanaco crfa (chulengo).
- Estudio acerca de la organización de los grupos familiares de guanacos
- Hábitos alimentarios de las especies de zorros del Parque.
- Estudio ecológico de la Región Continental Sur del Area Andina Patagónica
- Sinopsis geológica de los Parques Nacionales Paine y Balmaceda y área circundante
- Predación de guanacos por pumas en el Parque
- Estudio de la composición primaria de la dieta del puma

En cuanto a implementación se había planteado la habilitación de un Centro de Investigaciones mediante la utilización de los edificios de la estancia Cerro Paine, que aún es particular, por lo que no se ha cumplido con dicha medida. Como alternativa se dispuso de una casa ubicada en la Sede Administrativa del Parque denominada "Unidad de Investigación", cuyo acceso está cerrado al uso público para dar relativo aislamiento a los investigadores.

No se ha cumplido con la dotación en forma permanente del equipo y materiales básicos para la investigación.

#### 5.4 Programa de administración

##### a) Normas y medidas:

- La administración tiene la responsabilidad de hacer cumplir las políticas técnicas y administrativas de la institución, aplicar el Plan de Manejo y dirigir todas las actividades de control, servicio a los visitantes, mantención de equipos e instalaciones y los trámites propios de la gestión del Parque. Será responsable de la programación de todas las actividades y de la coordinación con las personas e instituciones.
- A través de la administración se pretende efectuar el cumplimiento de las labores de control y patrullaje, servicios administrativos, servicios para el visitante y los de construcción y mantención de infraestructuras.

b) Evaluación general: La administración del Parque realizó las labores de planificación y control de las actividades y políticas tanto técnicas como administrativas de la unidad, tratando de cumplir lo más cabalmente posible con los objetivos y metas propuestas en el Plan de Manejo.

La administración del Parque, ejerció un estrecho control sobre todos los programas y de Administración propiamente tal. Se encargó de la mantención, reparación u operación de todos los bienes y maquinarias de propiedad de CONAF en el Parque y englobó todas las actividades administrativas, atención de casinos del personal, atención de agencia postal de temporada y venta de permisos de pesca, entre otras.

Otras de las labores que se cumplió fue la de coordinar las actividades y relaciones que el Parque tuvo con personas o entidades ya sean privadas o públicas y que tenían intereses en el área. Entre estas se cuenta el apoyo que se prestó a la Dirección de Aguas.

#### 6. Ejecución del Programa de Desarrollo

Se determinaron 6 Areas de Desarrollo y para cada una de ellas se estableció una serie de actividades relativas a obras físicas que eran necesarias. En el cuadro siguiente se señalan las metas para cada actividad y el avance que se logró en el período, tanto en cantidad como en porcentaje. También se indican algunas actividades que fueron ejecutadas por ser necesarias pero que no estaban contempladas en el Plan. Además, en el cuadro se incluye las obras consideradas para la zona primitiva y áreas de servicio, así como algunos requerimientos de equipos.

**CUADRO N° 13 Resumen de las actividades contempladas y avance real**  
**en el período 1975 - 1984**

A) Actividades contempladas relativas a obras	Unidad	Metas	Avance en el período	
			Cantidad	%
<b>1. <u>A. de Desarrollo Lago Toro</u></b>				
1.1) Hostería de 2a. clase con restaurante y cafetería pa ra uso diario	camas	50	32	64
1.2) Hostería futura	camas	200	-	-
1.3) Centro de Visitantes	u	1	1	100
1.4) Muelle (habilitación)	u	1	1	100
1.5) Kiosko para arrendar equipos de pesca, contratación de - guías y reparaciones menores de motores y equipos.	u	1	-	-
1.6) Embarcaciones (botes y lanchas)	u		6	100
1.7) Senderos para peatones	u		1	100
1.8) Senderos para paseos a caballo	u		-	-
1.9) Senderos de historia natural	u		1	50
1.10) Caminos para automóviles y bu- ses.	km		16	100

Actividades	Unidad	Meta	Avance en el período	
			Cantidad	%
1.11) 2 áreas de picnic familiar.	Sitio	75	-	-
1.12) Area de picnic para grupos	Sitio	4	-	-
1.13) Area camping familiar 2a.clase	Sitio	50	22	44
1.14) Area camping grupos 2a. clase	Sitio	-	1	100
1.14) Refugios cerrados	u		1	50
1.15) Kiosko almacén	u	1	1	100
1.16) Bomba de gasolina	u	1	1	100
1.17) Local para reparaciones menores.	u	1	1	1
1.18) Caballeriza para arrendar caballos.	u	1	-	-
1.19) Estacionamientos	u		5	100
1.20) Letreros	u		25	100
<u>Actividades no contempladas en el Plan anterior</u>				
a) Puente "Dos Muelles" en el sector del balseo Weber.	mts		117	100
b) Casino para el personal técnico	m <sup>2</sup>		165	100

2. A. de Desarrollo Lago Grey	Unidad	Meta	Avance en el periodo	
			Cantidad	%
2.1) Mirador (techado, con ventanales, para 200 personas con cafetería y sala de picnic interior.	u	1	-	-
2.2) Senderos de historia natural	u		1	50
2.3) Senderos para peatones	u		1	100
2.4) Senderos para paseos a caballo	u		-	-
2.5) Area de picnic familiar	Sitio	50	-	-
2.6) Area de picnic para grupos	Sitio	2	-	-
2.7) Area de camping familiar de 3a. clase.	Sitio	35	-	-
2.8) Caballeriza (estacional)	u	1	-	-
<u>Actividades no contempladas</u>				
a) Puente colgante sobre el río Pingü.	mts		65	100
b) Tornadura para construcción de caminos.	m <sup>3</sup>		6.300	100



3. A. de Desarrollo Lago Pehoé	Unidad	Meta	Avance en el período	
			Cantidad	%
3.1) 3 áreas de picnic familiar	sitio	30	-	-
3.2) Senderos para peatones	u		3	100
3.3) Mirador	u	1	1	100
3.4) Muelles y embarcaciones	u		1	50
3.5) Estacionamientos y paraderos.	u		2	100

#### Actividades no contempladas

a) Area de acampar de la clase a orillas del Lago Pehoé.	sitio	-	30	100
b) Sendero de la naturaleza en el sector de Salto Grande	u	-	1	100
c) Habilitación refugio "Pudeto" para mochileros.	u	-	1	100
d) Habilitación refugio "Lago Pehoé" para mochileros	u	-	1	100
e) Reparación de turbina y represa Salto Chico.	m <sup>2</sup>	-	50	100
f) Reemplazo de red de alta y baja tensión.	km		9,5	100

4. A. de Desarrollo Río Paine.	Unidad	Meta	Avance en el período	
			Cantidad	%
4.1) 5 áreas de picnic familiar	Sitio	50	-	-
4.2) Area de camping de grupos de 3a clase.	Sitio	10	-	-
4.3) Area de camping familiar de 3a clase (Se construyeron 15 sitios pero fueron destruidos por las crecidas del río Paine).	Sitio	50	-	-

Actividades no contempladas

a) Construcción de camino entre Laguna de los Cisnes y Cañadón macho chico.	km	-	22	100
b) Marcación de senderos de excursión.	u	-	2	100
c) Construcción de refugio rústico	u	-	1	100

5. A. de Desarrollo Laguna Azul

5.1) Senderos para peatones	u		1	50
5.2) Area de picnic familiar	Sitio	10	-	-

	Unidad	Meta	Avance en el período	
			Cantidad	%
5.3) Area de camping familiar de 3a clase.	Sitio	50	15	30
5.4) Hostería	u	1	-	-
5.5) Muelle y embarcaciones	u		1	50
<u>Actividades no contempladas</u>				
a) Construcción de refugio rústico	u	-	1	100
<u>6. A. de Desarrollo Lago Dickson</u>				
6.1) Hostería rústica con restaurante.	cama	50	-	-
6.2) Senderos para peatones	u		1	50
6.3) Senderos para paseos a caballo.	u		-	-
6.4) 6 áreas de picnic familiar	Sitio	30	-	-
6.5) Area de camping de 3a clase	sitio	25	-	-
<u>7. Construcciones en zona primitiva.</u>				
7.1) Refugio de montaña al noroeste del lago Grey	u	1	-	-

Actividades	Unidad	Meta	Avance en el período	
			Cantidad	%
7.2) Refugio de montaña al costado del río Francés.	u	1	-	-
7.3) Refugio de montaña al sur del Lago Dickson.	u	1	-	-
<b>8. <u>Sede Administrativa Lago Toro</u></b>				
8.1) Oficina administrativa	u	1	1	100
8.2) Casas del personal	u		5	100
8.3) Bodegas	u		2	100
8.4) Centro de mantención	u	1	1	100
8.5) Centro de comunicaciones	u	1	1	100
<b>9. <u>Subsede administrativa Cerro Paine.</u></b>				
(No se obtuvo la propiedad de la estancia privada existente)				

Actividades	Unidad	Meta	Avance en el período	
			Cantidad	%
<u>10. Puestos de guardería</u>				
10.1) Lago Dickson	u	1	-	-
10.2) Laguna Azul	u	1	1	100
10.3) Río Paine	u	1	1	100
10.4) Entrada "Cuernos"	u	1	-	-
10.5) Lago Pehoé	u	1	1	100
10.6) Lago Grey (*)	u	1	1	100
10.7) Sobre lindero frente sección Lago	u	1	1	100
10.8) Lago Toro	u	1	1	100
<u>11. Campamentos de servicios</u>				
11.1) Victorina	u	1	-	-
11.2) Cerro Paine	u	1	-	-
11.3) Lago Toro	u	1	1	100

(\*) Destruído por un incendio en febrero de 1986.-

Actividades	Unidad	Meta	Avance en el periodo	
			Cantidad	%
12. <u>Entradas</u> (porton, caseta, letreros)				
12.1 "Cuernos"				
12.2 "Toro"				
<u>Actividades no contempladas</u>				
a) Entrada "Rfo Paine"	u	-	1	100
<u>13. Vehículos</u>				
13.1) Furgón, doble tracción	u	1	-	-
13.2) Pick up, doble tracción	u	2	-	-
13.3) Jeep, doble tracción	u	4	2	50
<u>Vehículos no contemplados</u>				
a) Camión	u	-	1	100
b) Tractor con coloso	u	-	1	100

Actividades	Unidad	Meta	Avance en el periodo	
			Cantidad	%
<b>14. <u>Comunicaciones</u></b>				
14.1) Radio central	u	1	1	100
14.2) Radio en las guarderías.	u	8	6	75
14.3) Radios portátiles para patrullaje	u		-	-
<b>15. <u>Otras actividades no contempladas</u></b>				
<b><u>Sector Laguna Verde:</u></b>				
15.1) Area de camping, 3a clase	Sitio	-	10	100
15.2) Senderos de recreación	u	-	1	100
15.3) Refugio rústico	u	-	1	100

B) Actividades contempladas relativas a manejo	Unidad	Meta	Avance en el período	
			Cantidad	%
1. Construcción cercos límites	km	40	36	90
2. Construcción potreros cabal- llares	km	12	8	67
3. Desarme cercos anteriores	km	100	91	91
4. Dictación cursillos Educa- ción Ambiental	n	8	2	25
5. Dictación cursillos guarda- parques	n	5	4	80
6. Ejecución de estudios (investigación)	n	20	15	75

## 7. Dotación de personal

En el organigrama planteado en el Plan se contemplaba un total de 33 personas de acuerdo al siguiente detalle:

- 1 Administrador
- 1 Oficial administrativo
- 1 Jefe de guardabosques a cargo de los programas de protección, investigación e interpretación.
- 1 Jefe de obras y mantenimiento
- 1 Contador
- 1 Capataz
- 10 obreros
- 2 Jefe de áreas (dependientes del Jefe de guardabosques)
- 10 guardaparques
- 5 intérpretes ambientales.

Durante el período de vigencia del Plan se contó con una cantidad variable de personal, pero a fines de dicho período (1984), de acuerdo a las ne - cesidades reales del Parque, como asimismo por las limitaciones presupuestarias la situación fue la siguiente:

- 1 Administrador
- 1 Oficial administrativo
- 1 Jefe de guardas
- 3 Jefes de programas (Investigación, interpretación , obras y mante nimiento)
- 2 obreros de mantenimiento
- 6 personas para labores administrativas (chófer, cocineros (2), aseo, bodegueros y leñero-horticultor)
- 6 guardaparques

Además, en los últimos años se procedió a contratar personal temporal durante los meses de verano para apoyar la actividad de los guardas (patrullajes, control de público en casetas, reemplazo por feriados).

## APENDICE Nº 3 EQUIPO DE PLANIFICACION

En el mes de febrero de 1985 se constituyó en el Parque un equipo de trabajo que redactó un texto preliminar del Plan de Manejo y él estuvo conformado por las siguientes personas, todos funcionarios de CONAF.

- a) Pedro Araya, Jefe de la Sección Parques Nacionales del Departamento de Areas Silvestres Protegidas (Jefe del equipo de planificación).
- b) Santiago Gómez, Encargado de Planificación del Departamento de Areas Silvestres Protegidas.
- c) Claudio Cunazza, Jefe del Departamento Técnico de la XII Región.
- d) Gerardo Gunckel, Jefe Provincial de Ultima Esperanza, XII Región.
- e) Marcelo Alvarez, Administrador del Parque.

Además realizaron una activa labor de apoyo el equipo antes señalado los siguientes funcionarios del Parque: Jovito González, guarda encargado del programa de Investigación; Guillermo Santana, Jefe de guardas y Cristina Yáñez, guarda encargada del programa de Educación e Interpretación Ambiental. También debe mencionarse a todos los restantes guardas, quienes realizaron una importante labor en la recopilación y aporte de información específica de sus respectivos sectores para la etapa de elaboración de antecedentes de la unidad.

El borrador final fue conocido y aprobado por el señor Mauricio Rosenfeld, Director Regional de CONAF.

Finalmente, cabe señalar que en el marco de la Red Latinoamericana de Parques Nacionales, otras áreas protegidas, flora y fauna silvestres, auspiciada por FAO, se contó con la participación de los arquitectos señores Luis Giudice, Vicepresidente de la Administración de Parques Nacionales de Argentina y -

Héctor Echechuri, asesor de la presidencia de dicho organismo. Ambos profesionales asistieron con el propósito de conocer un caso real de planificación de un área silvestre protegida, constituyendo de este modo una excelente oportunidad que se tuvo para brindar asistencia técnica a profesionales del vecino país, como asimismo de conocer sus puntos de vista sobre los métodos y enfoques que se aplicaron para elaborar el nuevo Plan de Manejo del Parque Nacional Torres del Paine.