

CONAF

Corporación Nacional Forestal



Plan de Manejo Reserva Nacional Lago Palena

Departamento de Áreas Protegidas y
Medioambiente Región de Los Lagos

INFORME FINAL: SURAMBIENTE Ltda.

Puerto Montt, 30 Octubre 2009



GOBIERNO DE CHILE
CONAF

CORPORACIÓN NACIONAL FORESTAL

PLAN DE MANEJO DE LA RESERVA NACIONAL LAGO PALENA



Departamento de Áreas Protegidas y Medioambiente Región de los Lagos

INFORME FINAL: CONSULTORA SURAMBIENTE Ltda.

Puerto Montt, 30 de Octubre de 2009

EQUIPO CONSULTORÍA SURAMBIENTE

Reinaldo Troncoso San Martín	Ing. Agrónomo (U. de Chile), Diplomado Desarr. Económico Territorial (UACH). Coordinador de Estudio y Encargado Planificación.
Matías Aurtenechea Figueroa	Ingeniero Forestal (UC). Encargado del análisis territorial, zonificación y SIG.
Jaime Bravo Quezada	Licenciado en Ciencias Forestales (UACH). Estudio Vegetacional y Normativa.
Jorge Valenzuela Rojas	Licenciado en Cs. Biológicas (UACH); Natural History Collections Management (Smithsonian Institute). Estudio de Avifauna.
Rodolfo Figueroa Martínez	Profesor de Biología (UACH). Estudio de Mamíferos.
José Núñez Navarro	Bioquímico (UACH), Doctor en Ciencias, Mención Zoología (UACH). Estudio de Anfibios y Reptiles.
Carmen P. Larraguibel Galarce	Asistente Social (UArcis), Magister en Antropología y Desarrollo (U. de Chile). Apoyo Metodología de Talleres.
Patricia Jiménez Silva	Ing. Agrónoma (UC). Administración y Edición.
Matías Doggenweiler Olavarria	Técnico Agrícola (INACAP). Director Surambiente, Administración y Logística.

INDICE

	INTRODUCCIÓN	6
PARTE A:	MARCO CONTEXTUAL DEL PLAN	7
1.	ANTECEDENTES GENERALES	7
1.1	Ubicación	7
1.2	Accesos	9
1.3	Deslindes	9
1.4	Antecedentes de Afectación	10
1.5	Síntesis Medio Ambiental	12
1.5.1	Clima	12
1.5.2	Geología y Geomorfología	14
1.5.3	Suelos	16
1.5.4	Hidrología	18
1.5.5	Vegetación y Flora	21
1.5.6	Fauna silvestre	24
1.6	Uso histórico y situación actual	27
2.	ZONA DE INFLUENCIA	29
2.1	Tipología de Zonas de Influencia	29
2.1.1	Zona de Influencia Ecológica	29
2.1.2	Zona de Influencia Socioeconómica	33
2.1.3	Zona de Influencia Político – Administrativa	34
2.2	Representación Cartográfica de la Zona de Influencia Mapa de Zona de Influencia Ecológica Mapa de Zona de Influencia Ecológica y Uso del Suelo Mapa de Zona de Influencia Ecológica y Tipos Forestales Mapa de Zona de Influencia Sociocultural y económica	35
3.	MARCO LEGAL, POLÍTICO, TÉCNICO Y SOCIOCULTURAL	36
3.1	Instrumentos Legales Relacionados con el Manejo	36
3.1.1	Marco legal nacional	36
3.1.2	Marco legal internacional	45
3.2	Estrategias, Políticas y Planes Relacionados al Manejo.	45
3.3	Lineamientos Técnicos Relacionados al Manejo	50
3.3.1	Objetivos del SNASPE	50
3.3.2	Definición de categorías del áreas silvestres protegidas del SNASPE	52
3.3.3	Objetivos generales de la Reserva	54
3.3.4	Objetos de conservación de la Reserva	55
3.3.5	Proyecto de Mejoramiento de Senderos e Infraestructura (FNDR/BID – CONAF)	56
3.3.6	Programa Sendero de Chile	58
3.3.7	Puesto de avanzada de Carabineros	59
3.4	Marco Social del Entorno	60
3.4.1	Información demográfica	60
3.4.2	Socio estructura de zonas aledañas a la Reserva en la comuna de Palena	62
3.4.3	Comité de Turismo	64
3.4.4	Amenazas en la Zona de Amortiguación	65

PARTE B	ANÁLISIS TERRITORIAL Y ATLAS DEL PLAN	66
4.	ZONAS HOMOGÉNEAS	66
4.1	Tipología de Unidades Homogéneas y Valoración	66
4.1.1	Unidad de Comunidades Vegetales	66
4.1.2	Unidad de Biotopo	73
4.1.3	Unidad de Paisaje	77
4.1.4	Unidad de Procesos Dinámicos o de Erosión	83
4.1.5	Unidad de Acceso	86
4.1.6	Unidad de Pendiente	87
4.1.7	Unidad de Ocupación	88
4.1.8	Unidad de Cuencas y Sub cuencas	92
4.1.9	Unidad de Geomorfología	98
5.	REPRESENTACIÓN TEMÁTICA	
5.1	Cartografía de Unidades Homogéneas	101
5.2	Cartografía de Criterios	101

	PARTE C: ORDENACIÓN Y PROGRAMACIÓN	102
6.	OBJETIVOS DE MANEJO	102
6.1	Participantes	102
6.2	Identificación de Problemas y Objetivos.	105
7.	PROGRAMACIÓN	123
7.1	Matriz Lógica de Programas	123
7.2	Carta Gantt	136
8.	ZONIFICACIÓN	141
8.1	Definición de Zonas de Uso	141
8.2	Manejo de las Zonas de Uso de la Reserva	142
8.3	Representación del Modelo de Zonificación	147
9.	NORMATIVA	148
9.1	Normas de Uso de la Unidad por Zonas de Uso	148
9.1.1	Matriz de Regulación de Uso	149
9.1.2	Normativa por Uso	151
9.1.3	Normas de los Programas de Manejo de la Reserva Nacional Futaleufú	159
9.2	Normas Generales	162

PARTE D:	DIRECCIÓN Y EVALUACIÓN	164
10.	SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN	164
10.1	Metodología	164
10.2	Matriz de Seguimiento y Evaluación	165
11.	Estructura Organizacional	173
11.1	Estructura Jerárquica y Funcional del Área	173
11.2	Asignación de Responsabilidades del Personal	174
12.	Modificación del Plan de Manejo	174

	ANEXOS	
I.	Listado de Avifauna en la Reserva Nacional Lago Palena identificada por Sandoval et al, 1990	1
II.	Lista de Mamíferos de la Reserva Nacional Lago Palena identificados por Sandoval et al, 1990 y CONAF, 1997	3
III.	Listado Actualizado de Especies de Vertebrados por Biotopo.	4
IV.	Análisis Florístico	10
V.	Criterios de Valoración de Unidades Homogéneas	15
VI.	Valoración de Comunidades Vegetales	23
VII.	Valoración de Biotopos	24
VIII.	Referencias bibliográficas	30
IX	CD: Respaldo Digital de Texto y Cartografía	Sobre

INTRODUCCIÓN

El presente documento da cuenta del desarrollo de las cuatro etapas que contempla el Método para la Planificación del Manejo de Áreas Silvestres Protegidas, editado por CONAF (Núñez, 2008) y aplicado en la elaboración del Plan de Manejo de la Reserva Nacional Lago Palena.

De acuerdo a este método, el Plan de Manejo de un Área Protegida es “un instrumento de gestión, que se fundamenta en un proceso de planificación y que comprende aspectos técnicos, normativos y orientadores, destinados a garantizar la conservación del área protegida, a través del ordenamiento del uso de su espacio”. En este sentido, este trabajo presentado aquí busca identificar los principales elementos que es necesario conservar en el área de estudio, comprender su relación con las áreas y comunidades adyacentes, y hacer un análisis territorial para posteriormente planificar y normar el uso de las distintas zonas en base a los objetivos de manejo definidos.

En la última década se reconoce cada vez más la necesidad de integrar a las comunidades aledañas y a todos los actores involucrados en la planificación y manejo de las áreas protegidas. Es así como en el último Congreso Mundial de Parques (UICN, 2003), se indica entre otros lineamientos la necesidad de asumir el compromiso de reconocer la relación indisoluble entre las personas y las áreas protegidas, respetando plenamente los derechos, intereses y aspiraciones de las mujeres y los hombres. Así mismo, se insta a asumir el compromiso de promover la participación de las comunidades locales en la creación, declaración y gestión de las áreas protegidas.

Lo anterior, significa incorporar en el enfoque del Plan de Manejo que las áreas protegidas deben manejarse como parte de un ecosistema más amplio e involucrar a la sociedad como un todo, además de profesionales y expertos. Esto se ratifica en los criterios para la elaboración de Planes de Manejo propuestos por el proyecto GEF-Cantillana, (2008) que entre otros, menciona la necesidad de asegurar la integración sistémica del área protegida y de asegurar tener los adecuados incentivos para la conservación.

De este modo, el trabajo de elaboración del Plan de Manejo que aquí se presenta está concebido como un proceso de diagnóstico y planificación participativo tanto en su dimensión científico- técnica como en su dimensión socioeconómica territorial, el cual se fue construyendo sobre la base de Talleres con el Equipo de Planificación de carácter público - privado y con la Comunidad Local. El Plan de Manejo está dirigido a constituirse en una herramienta efectiva de gestión ambiental para el conjunto de la institucionalidad local y regional.

PARTE A: MARCO CONTEXTUAL DEL PLAN (DOCUMENTO A)

Se presenta aquí el análisis de la situación actual y del entorno del área desde el punto de vista social, político, técnico y legal, como factores que contextualizan e influyen en el proceso de planificación, incluyendo la organización y la sensibilización necesaria para facilitar el inicio del proceso de planificación.

1. ANTECEDENTES GENERALES

1.1 Ubicación

Ubicación Administrativa

La Reserva Nacional Lago Palena ocupa una superficie total de 47.084 hectáreas según consta en el Decreto de su creación y está ubicada administrativamente en el extremo sur - este de la Región de Los Lagos, Provincia de Palena, comuna de Palena, limitando por el este con la República Argentina. Sin embargo, el extremo sur de la Reserva en unas 5.840 hectáreas aproximadamente ocupa territorio de la comuna de Lago Verde, Provincia de Coyhaique en la Región de Aysén (Figura 1).

Ubicación Geográfica

Ocupa la parte más alta de la cuenca hidrográfica del río Palena, entre las coordenadas:

Latitud sur: 43° 48' y 44° 04'
Longitud oeste: 71° 39' y 71° y 59'

En altitudes desde 600 hasta 2.040 msnm.

La superficie determinada por el sistema de información geográfico, con base en la carta del catastro del bosque nativo, indica un total de 46.727 ha para la Reserva. Por su parte y mediante este mismo método, el lago Palena tiene una superficie de 4.676 hectáreas en el lado chileno y se ubica a 927 msnm. En el lado argentino, el lago Wintter, tiene una superficie de 9.674 ha.

1.2 Accesos

Cuenta con rutas de difícil acceso que implican un trazado por senderos privados que constituyen una limitación para el uso público.

Por el norte se accede desde la ciudad de Palena, con dos alternativas de ruta. Una desde la localidad de Palena hasta el sector Valle California, por un camino de ripio de aproximadamente 20 km., hasta el fin de camino vecinal. Desde aquí se continúa por un sendero apto para caballos hasta llegar a la ribera del lago Palena con una longitud de otros 25 km, pudiéndose recorrer en alrededor de 6 horas de cabalgata.

Otra alternativa desde el pueblo de Palena es dirigirse hacia el sector El Tigre por camino de ripio por 7 km hasta el fin de camino. Desde este punto la ruta sigue por sendero apto para caballos, pasando por el sector El Azul con posibilidad de descanso en el Hospedaje de familia Casanova (3 hrs de cabalgata) y de allí continúa el sendero por otras 3,5 hasta la ribera oeste del lago Palena en el hito 35 del Sendero de Chile.

Por el sur se accede desde la ciudad de Lago Verde a través del circuito promovido turísticamente como ruta patrimonial Lago Verde – Palena del Sendero de Chile, por un recorrido de 55 km de cabalgata que se ejecuta en tres días.

Se puede acceder por el territorio argentino, dejando el vehículo junto al puesto de Gendarmería Argentina en la ribera sur del Lago Wintter (un mismo lago compartido) y desde allí acceder en lancha hasta el actual refugio administración de la Reserva Nacional Lago Palena, ubicada en sector Vista Hermosa, en 45 minutos de navegación.

Otra opción ya utilizada es el acceso vía aérea mediante hidroaviones o helicópteros.

1.3 Deslindes

Los límites de la Reserva Nacional Lago Palena son los siguientes, según lo señalado en el decreto de creación, Decreto Supremo N° 159 del 26 de febrero de 1965:

Norte: Ribera Norte de Laguna refugio y su prolongación en línea recta imaginaria hasta la cota del cerro Don Javier, de 1665 m, excluyendo previamente los predios N° 1 de Edín Monje Flores, N° 2 de Álvaro Alexis Videla Aravena, N° 3 de de Ismael Humberto Videla Jaramillo, N° 4 de Francisco Ornar Casanova Ibáñez y José Alamiro Casanova Monje y N° 5 de José Santos Navarrete Saravia, contenidos en los planos de Bienes Nacionales N° X – 5 – 217 – C.R. y N° 195 de Chiloé, año 1969, Ministerio de Tierras y Colonización. Desde la cota del cerro Don Javier, en línea recta imaginaria hasta la cota del Cerro Sin Nombre, de 1762 m.

En síntesis, desde el límite fronterizo con Argentina, mayoritariamente limita con zona fiscal en laderas superiores del río Matreras y del valle del Azul, salvo en el sector noroeste en el sector aldeaño al fondo de valle del río Azul. Aquí limita con los predios privados ya señalados.

Este: Desde la cota anterior, por el límite internacional con la República Argentina hasta la cota 1516 m, pasando por el Hito VII – 2E, Hito VII – 2D, Hito VII – 2C, Hito VII – 2C, Hito VII – 2B, Hito VII – 2A, Hito VII – 2 (17) Lago General Paz orilla Norte, Hito VII – 2 (18), Lago General paz orilla Sur, cotas 1927, 2024, 1695, del Cerro Baguada, 1704, 1733, 1748, 1686, 1629, 1580, 1643, 1734, 1764, 1682, 1625, 1769, 1803, 1736, 1754, 1721, 1668, 1687, y 1510 m.

Por el este, limita solo con territorio de la República Argentina

Sur: Desde la cota 1516, situada en el límite internacional con la República Argentina, por línea recta imaginaria hasta la cota del Cerro Sin Nombre, de 1768 m y desde allí en línea recta imaginaria a la cota del Cerro Sin Nombre, de 1438 m. Desde el límite fronterizo con Argentina, solo limita con zona fiscal.

Desde el límite fronterizo con Argentina, por el sur solo limita con zona fiscal.

Oeste: Desde la cota 1438 m, por la línea divisoria de aguas hasta el extremo suroccidental de laguna Refugio, pasando por las por las cotas 1331, 1556, 1789, 1426, 2087, 2023, 1222, 1324, 1778, 2105, 1954, 1753, 1613, 1936 y 1808. Desde el punto anterior por la ribera occidental de laguna Refugio hasta unirse con el deslinde norte de la Reserva Nacional.

Por el oeste solo limita con zona fiscal

1.4 Antecedentes de Afectación

La Reserva Forestal Lago Palena fue establecida por Decreto Supremo N° 159 de 26 de febrero de 1965 del Ministerio de Agricultura, publicado en el Diario Oficial N° 26.103 de 30 de marzo de 1965.

La superficie original de la Reserva Forestal era aproximadamente de 49.415 hectáreas. Según el informe del año 1964, del Ministerio de Agricultura, Departamento Forestal, citado en el D.S. N° 159 que crea la Reserva Forestal.

Dicha superficie disminuyó luego de la modificación del deslinde internacional entre Chile y Argentina, como resultado del fallo arbitral del año 1966, que dejó en poder de este último país la zona de Valle Hondo y Lagunas del Engaño (Elzo, 1998). El Ministerio de Bienes Nacionales, del año 1984, señala una superficie de 46.810 hectáreas para la Reserva.

Por otra parte, el estudio de Sandoval et al de 1990 citado por Elzo (1998), indica una superficie de 47.038 hectáreas para la Reserva Lago Palena, sustentado en plano actualizado.

Con posterioridad, mediante Decreto Supremo N° 278 de 14 de agosto de 1970, del Ministerio de Agricultura, se desafectó una superficie de 24 hectáreas que corresponde al predio ocupado por el retén de Carabineros de Chile en Lago Palena (Elzo, 1998).

Inscripciones de dominio.

El área de la Reserva Nacional Lago Palena está amparada en su totalidad por inscripciones de dominio en favor del Fisco, correspondientes, en mayor cabida, al fundo “Palena” o “Los Cuervos”.

Las inscripciones de dominio vigentes del predio “Palena o Los Cuervos” son las siguientes:

- a) Inscripción de dominio de Fojas de 19 vta. N° 28 del Registro de Propiedades del año 1975, del Conservador de Bienes Raíces de Aysén. En virtud de ésta el Fisco de Chile es dueño del “Lote B” del “Fundo Palena o Los Cuervos”, con una superficie de 286.388 hectáreas, y de una “parte del Lote C”.
- b) Inscripción de dominio de Fojas 315 N° 466 del Registro de propiedades del año 1989, del Conservador de Bienes Raíces de Aysén. En virtud de esta inscripción, se ha reinscrito a nombre del Fisco el “Lote A” de 518.303,54 acres y parte del Lote C”, de 65.302 hectáreas, ambos ubicados dentro del fundo “Palena o Los Cuervos”.

El título anterior inscrito a Fojas 33 N° 38 del Registro de Propiedades del Conservador de Bienes Raíces de Chaitén, del año 1974.

Catastro Predial:

La Corporación Nacional Forestal efectuó entre los años 1987 y 1988 el catastro de propietarios y ocupantes insertos y periféricos a la Reserva Nacional Lago Palena, información que fue verificada y actualizada a julio de 1998, (Informe interno Sr. Fernando Grandón, CONAF, provincia de Palena).

De acuerdo con dichos antecedentes, sólo existe ocupación de terrenos de la Reserva en el área norte, en la parte superior de la cuenca del río Azul, en la cual se han concentrado las peticiones de títulos ante el Ministerio de Tierras y Colonización, en la actualidad Ministerio de Bienes Nacionales.

Según la información recopilada por CONAF - Décima Región, sobre la base de planos catastrales del Ministerio de Bienes Nacionales, encuestas prediales, reconocimiento de terrenos y análisis de fotos aéreas E 1:60.000 del vuelo SAF-CH 60 año 1981, en el sector se localiza un total de cinco (5) ocupaciones insertas en su totalidad o en parte, dentro de los actuales deslindes de la Reserva Nacional Lago Palena, en conformidad con el D.S. N° 159 del año 1965.

La superficie de la Reserva involucrada con estas ocupaciones y mensuras realizadas por Bienes Nacionales, suman un total aproximado de 400 hectáreas, y corresponden a los

predios N°s. 1 a 5 del Catastro predial contenido en el Anexo Cartografía Proyecto Parque Nacional Lago Palena de este informe.

Los planos referenciales del Ministerio de Bienes Nacionales son los siguientes:

- a) Plano N° 175 de Chiloé, año 1969, Loteo sector Valle Azul, escala 1:25.000, del Ministerio de Tierras y Colonización.
- b) Plano N° X-5-159-CR, año 1985, división predial El Azul, escala : 1:10.000.
- c) Plano N° X-5-217-CR, año 1986, División predial Fisco, sector El Azul.

1.5 Síntesis Medio Ambiental

1.5.1 Clima

Según la clasificación de Di Castri y Hayek (1976) el área estudiada se ubica en la categoría climática lluvioso templado húmedo de régimen anual (Cfb), caracterizada por temperatura promedio de 10° C y precipitaciones superiores a los 2.000 mm anuales. Estas condiciones cambian hacia el norte disminuyendo las precipitaciones y hacia el sur disminuyendo las temperaturas medias.

De acuerdo a la clasificación en zonas agroclimáticas establecida por INIA (1989), el área de estudio queda incluida en la categoría denominada agroclima Palena (Código:7.82), correspondiendo a un clima marino húmedo patagónico. Este tipo de clima se encuentra entre los paralelos 37 y 49 °S.

El siguiente cuadro nos permite comparar el régimen de precipitación anual de la localidad de Alto Palena con el de otras localidades y comunas, según información de CIREN (INIA, 1989).

Cuadro 1. Precipitaciones totales por mes, en promedios normalizados, de localidades de la Provincia de Palena.

Precipitaciones totales (mm)

Meses	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
Futaleufú	83	88	73	145	326	272	249	251	184	143	111	96	2.019
Espolón	98	84	97	195	329	292	293	234	195	184	135	107	2.243
Pto Ramirez	234	149	151	235	604	509	468	406	343	303	219	161	3.781
Alto Palena	79	76	61	109	256	195	233	182	124	103	86	97	1.600

Fuente: CIREN, se trata de todas las formas de precipitación en promedios normalizados

Esta información de precipitación normalizada proveniente de la estación meteorológica de Alto Palena es la más próxima al área de estudio. Indica que no existe estación seca a lo

largo del año, sin embargo, las precipitaciones son menores en el período desde noviembre a marzo y aumentan significativamente en los meses de abril a octubre. Mayo es el mes que presenta la mayor cantidad de agua caída históricamente con un promedio normal de 256 mm. La caída de agua de lluvia se concentra históricamente en los meses de mayo a agosto. Por ser época con temperaturas bajo cero grados Celcius, las nevadas son frecuentes en el invierno. La precipitación anual en la zona de Alto Palena es de 1.600 mm.

La estación meteorológica de Alto Palena muestra la siguiente distribución de las precipitaciones en el año 2003:

Latitud: 43° 38' S
 Longitud : 71° 47' W
 Elevación : 281 msnm

Cuadro 2. Registro de pluviometría mensual en el año 2003.

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	AÑO
PP (mm)	80,6	70,8	80,4	124,2	241,4	216,5	223,2	173,2	139,3	93,3	85,8	107,4	1636,1

FUENTE: Dirección Meteorológica de Chile, 2003.

A continuación se presentan registros de precipitación y temperatura de la estación meteorológica de Alto Palena, tomados en el período de los años 1995 a 2001.

Cuadro 3. Precipitación Total Mensual en estación meteorológica Alto Palena.

AÑO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1995	105,1	35,6	81,0	113,1	230,8	381,5	321,7	195,1	84,3	74,2	25,9	7,7
1996	39,8	108,4	181,1	207,3	152,9	157,6	117,1	336,7	48,0	64,3	140,0	84,9
1997	180,6	63,3	16,6	312,0	70,6	172,1	350,5	272,7	46,5	110,5	126,8	62,7
1998	64,0	2,5	80,7	57,6	105,4	50,7	250,8	111,9	30,2	67,9	28,5	30,9
1999	58,4	83,3	38,7	40,3	109,0	252,9	291,2	241,5	111,0	37,8	42,0	103,0
2000	52,0	121,6	37,5	164,1	66,2	250,7	220,1	168,6	72,8	161,5	49,9	137,3
2001	218,7	124,1	308,0	64,6	315,0	252,6	381,5	168,9	59,9	10,7	68,6	28,9

FUENTE: Dirección Meteorológica de Chile, 2003.

Cuadro 4. Temperatura Máxima Media (°C).

AÑO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1995	19,5	20,8	18,2	15,1	11,5	4,8	4,8	7,3	12,1	14,5	18,2	23,2
1996	19,8	19,2	17,9	12,5	11,6	7,0	9,6	9,0	13,4	14,9	15,6	18,9
1997	19,4	18,6	20,8	14,4	11,7	7,9	6,5	-	-	14,2	-	-
1998	-	24,7	19,2	-	-	-	9,1	-	-	-	18,6	-
1999	-	21,4	18,9	14,5	-	-	6,1	9,8	-	-	19,6	-
2000	-	19,2	16,9	-	11,5	-	-	9,3	-	-	16,8	-
2001	18,7	18,1	18,0	15,0	10,1	7,5	3,3	9,8	13,4	17,8	16,1	21,6

FUENTE: Dirección Meteorológica de Chile, 2003.

Cuadro 5. Temperatura Máxima Absoluta (°C).

AÑO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1995	29,0	31,0	28,6	23,0	15,1	12,1	10,6	13,4	21,0	24,6	25,6	34,2
1996	31,3	27,0	26,0	20,4	17,4	10,6	16,4	14,2	22,6	21,4	21,0	31,9
1997	28,2	26,4	-	21,2	-	-	-	-	-	-	-	-
1998	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1999	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2001	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

FUENTE: Dirección Meteorológica de Chile, 2003.

Cuadro 6. Temperatura Mínima Media Mensual (°C).

AÑO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1995	8,0	7,5	7,4	5,0	3,5	-0,6	-0,7	-0,4	2,0	4,5	5,9	9,8
1996	8,5	8,1	6,8	4,4	4,5	-0,4	1,0	3,1	4,3	4,9	7,4	8,1
1997	9,4	6,8	7,4	7,0	4,6	3,2	1,6	-	-	4,5	6,6	-
1998	-	9,6	7,0	5,1	-	-	3,4	-	-	-	5,9	-
1999	-	9,0	6,5	4,1	-	-	-1,1	2,2	4,0	-	6,4	-
2000	-	8,0	5,7	-	2,3	-	-	2,1	-	-	4,8	-
2001	8,1	9,5	5,1	2,8	1,6	1,3	-2,0	2,5	3,0	5,2	4,8	9,1

FUENTE: Dirección Meteorológica de Chile, 2003.

La zona se caracteriza por presentar, en invierno, un promedio de mínimas absolutas del mes más frío entre $-8,3^{\circ}\text{C}$ y $-2,5^{\circ}\text{C}$ y el promedio de las máximas diarias del mes más frío entre 5 y 10°C . El período libre de heladas aprovechables es de entre 2,5 y 4,5 meses. En verano, el promedio de las máximas diarias de los 4 meses más cálidos, está entre 10 y 17°C (INIA, 1989). Las máximas absolutas en los meses más calurosos pueden superar los 30 grados Celsius.

Cuadro 7. Temperatura Mínima Absoluta (°C).

AÑO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1995	3,2	2,0	-1,8	-1,4	-3,3	-8,3	-10,0	-4,2	-3,8	-2,0	-0,4	2,0
1996	1,9	1,6	-0,6	-2,8	-3,4	-6,8	-4,8	-1,6	-2,6	-2,8	1,8	1,8
1997	4,6	0,6	-	-0,8	-	-	-	-	-	-	-	-

Fuente: Dirección Meteorológica de Chile, 2003.

1.5.2 Geología y geomorfología

Las condiciones topográficas y origen de los sustratos también son determinantes en la distribución de la biota. De acuerdo a Börgel (1983), la región de los bosques templados en Chile entre latitudes de 35° a 43° está caracterizada por cuatro complejos geológicos orientados de Este a Oeste, con similares procesos tectónicos y de evolución geomorfológicas:

- Cordillera de los Andes

- Valle Central o Longitudinal
- Cordillera de la Costa
- Planicies marinas y fluviomarinas en áreas restringidas

La Provincia de Palena está conformada únicamente por el complejo geológico de la Cordillera de Los Andes, mientras que el valle central se encuentra a estas latitudes bajo el mar.

La Cordillera de los Andes en general está formada mayoritariamente por rocas volcánicas e intrusivas y en menor grado por rocas sedimentarias de la era Mesozoica Superior hasta el periodo Cuaternario. Su relieve abrupto se generó por influencia de movimientos tectónicos durante el periodo Terciario y el Cuaternario y se caracteriza a su vez, por tener valles muy estrechos con fuertes pendientes, determinados principalmente por procesos de erosión glacial durante las fases frías de la época del Pleistoceno.

Según se desprende del Mapa Geológico de Chile (SERNAGEOMIN, 2002), toda la zona del borde oriental de la provincia de Palena se caracteriza por estar formada principalmente por rocas intrusivas del periodo Cretácico Inferior (144 – 90 millones de años) conformadas por granitos, granodioritas y tonalitas; y por secuencias sedimentarias del periodo Cuaternario (<10.000 años) en forma de depósitos morrénicos, fluvioglaciales y glacialacustres que se encuentran en el fondo de los valles.

En la Reserva Nacional Lago Palena esta conformación y distribución de materiales es similar pero se presentan además algunos sectores con materiales que dentro de la Provincia se encuentran solo en su extremo Suroriental. Así, en el sector Noroeste de la Reserva se presentan secuencias volcánicas del Jurásico y del Cretácico inferior alto, mientras que en el cordón montañoso del sector Oeste se encuentran sedimentos marinos litorales o plataformales del Jurásico Superior al Cretácico Inferior.

En cuanto a la **geomorfología** del área ocupada por la Reserva Nacional Lago Palena, al igual que toda la Provincia de Palena, ésta presenta un paisaje típicamente alpino, con una fisiografía modelada casi completamente por la glaciación. En ningún sector se ha alcanzado el perfil de equilibrio, observándose grandes formaciones rocosas, con farellones profundamente laborados por los hielos, con materiales altamente inestables sujetos frecuentemente a derrumbes y deslizamientos. Los valles se presentan con forma artesa profundos, rellenos en su gran mayoría por materiales glaciales y fluvioglaciales, conformando un paisaje monticulado que se mezcla con formaciones locales fluviales y de detritos de falda en forma de abanicos pronunciados en las pendientes escarpadas. Los farellones escarpados poseen rocas granitoideas y dejan valles altos suspendidos y terrazas fluviales arenosas con abundantes piedras (Peralta de 1976 citado por Elzo 1998).

Las alturas máximas de la Reserva se encuentran a lo largo de los cordones montañosos del límite Oeste de la Reserva, descendiendo las altitudes generales hacia el Este. La altura máxima de la Reserva es de 2112 msnm, en el macizo montañoso conspicuo cercano al límite Oeste y al sur del Valle del Lago Río Corto. Dentro de todo este límite de la Reserva se presentan alrededor de 8 a 9 pequeños glaciares actualmente en retroceso.



Imagen 1: Vista hacia el SE desde el sector alto del sendero entre el sector del Zancudo y valle Siberia. Se aprecia el Lago Palena y la isla Huemul, a la derecha parte del Lago Río Corto y su valle, y los cordones montañosos del extremo Oeste de la Reserva con algunos de sus pequeños glaciares. La montaña central de la toma corresponde a la cota máxima de la Unidad.



Imagen 2: Vista hacia el ENE (contraria a la anterior) cercano al límite de la vegetación al sur del Lago Río Corto. Como se ve hacia el Este las alturas disminuyen y las cumbres son menos predominantes.

La mínima altitud en la Reserva es de 600 a 650 msnm y se presenta tanto en la cuenca del Río Quinto como en la Veranada Casanova, en el valle del Río Azul. El lago Palena se encuentra a una altitud 902 msnm.

1.5.3 Suelos

Las rocas y sedimentos originales de los complejos geológicos (cordilleras de los Andes y de la Costa, Valle Central y Planicies Marinas) están localmente cubiertos por sedimentos cuaternarios de solifluxión (arrastre de lodo), de escurrimiento superficial y en áreas muy extensas por coberturas volcánico – eólicas (arrastre de cenizas por el viento) de varios metros de espesor (Veit y Garleff, 1995).

Estos diversos tipos de sedimentación determinan gran variación de la calidad de los suelos forestales. Así, junto al relieve y exposición, el suelo constituye un factor importante para la diferenciación espacial de la vegetación. El tipo, espesor y distribución espacial de las coberturas sedimentarias son atributos más importantes que las rocas subyacentes para la distribución espacial de las condiciones ecológicas de los bosques del sur de Chile.

Consecuentemente y fundamentalmente en la Comuna de Palena, se estima que la roca tiene escasa por no decir ninguna participación en la génesis de los sectores altos de la zona, salvo el de servir de soporte a los depósitos de cenizas volcánicas y materiales de pómez que lo han recubierto (Ahumada et al, 2004; Peralta, 1980 citado por Elzo, 1995). Es así como la gran mayoría de los suelos se han derivado de estos depósitos volcánicos que descansan sobre los macizos rocosos. El relleno fluvial y aluvial del fondo de los valles ha participado significativamente en los suelos bajos del sector, solo aquí el material original ha tomado parte en la formación de los suelos, pero siempre influidos mayoritariamente por la depositación de materiales cineríticos sobre las formaciones aluviales (Ahumada et al, 2004).

Según Elzo 1998 los suelos en la Reserva Nacional Lago Palena son de escasa evolución y por ello, la mayoría de las veces solo se observa una gran acumulación de materia orgánica en los horizontes superiores, y sólo un cambio de color en profundidad por el movimiento del hierro. Son suelos altamente estratificados, no presentan grandes horizontes arcillosos y cuando se presentan corresponden a depositaciones geológicas.

Según Sandoval et al 1990 citado por Elzo 1998, se trata de suelos medianamente profundos, con horizontes poco desarrollados y diferenciados, alcanzando los horizontes de tipo A hasta 23 cm de profundidad y horizontes de tipo B hasta los 80 cm. Bajo esta profundidad se encuentran bolones de tipo fluvio-glaciales o piedras tipo ripio, con la excepción del suelo aledaño a Río Corto y al mallín junto a éste, en el cual bajo los 75 cm se encuentra un horizonte de color gris pardo tipo Gley. Son suelos de texturas arenosas, algo más francas en los horizontes superiores, de estructuras granulares en los horizontes superiores y de tipo subpoliédricas en profundidad. Las consistencias son friables y muy friables y las raíces finas tienen arraigamiento denso y fuerte. La profundidad fisiológica de estos suelos es equivalente a aquella de los horizontes B, y los factores limitantes principales son el clima y la erosión, esta última en los sectores de pendientes mayores a un 30% especialmente.

Son suelos de origen volcánico, lo cual queda reflejado en la composición de una capa de tipo pardo-amarillento descrita en una serie de perfiles, mezclada entre los horizontes B o claramente como una capa diferenciada entre éstos. Al observar este suelo en el microscopio, se observan piedrecillas de cuarzo y material tipo piedra pómez, el cual flota en el agua, evidenciándose así el origen volcánico con material de rocas ígneas extrusivas (Elzo, 1998).

1.5.4 Hidrología

El análisis de la hidrología de la Reserva Nacional Lago Palena se debe hacer en el contexto de la cuenca hidrográfica del río Palena, dada la relevancia del área de estudio en la conservación del recurso hídrico e implicancias en las zonas bajas de la misma cuenca.

La Patagonia Chilena se puede caracterizar identificando dos grandes subáreas de acuerdo a la intensidad y carácter de la glaciación y su consecuente hidrografía actual. Estas son la Patagonia Septentrional con ríos caudalosos transandinos y la Patagonia Meridional caracterizada por sus campos de hielo (Chile Ambiente y PUC, 2004).

La Patagonia Septentrional se extiende en 540 km desde el seno de Reloncaví (41° 30') hasta la península de Taitao (46° 15') por la faja continental sin incluir la isla de Chiloé. Aquí el relieve se ha configurado producto del levantamiento de la Cordillera de los Andes, luego por la acción de los hielos y más recientemente por la actividad volcánica.

Adquieren especial importancia las llamadas cuencas transandinas que son las de mayor caudal y extensión. Estas representan grandes ríos generados al oriente de la línea de altas cumbres (en la región subandina patagónica), atraviesan en desfiladeros la cordillera y van a vaciarse en el fondo de fiordos o estuarios de los mares interiores del Océano Pacífico, que han sido modelados profundamente por las glaciaciones y que se van rellenando con sedimentos. A este grupo pertenecen los ríos Puelo, Yelcho, Palena, Cisnes y Aisén.

También están las cuencas andinas, representadas por ríos más breves que descienden con gran pendiente desde la línea de altas cumbres, por la vertiente occidental del macizo andino. Como son los ríos Cochamó, Vodudahue, Reñihue, Corcovado, Palvita, Rodríguez, Tic-Toc y Queulat.

En la Provincia de Palena el sistema hidrográfico está caracterizado principalmente por las hoyas o cuencas transandinas del Puelo, Yelcho y Palena cuyos caudalosos y torrentosos ríos constituyen grandes reservas de recursos energéticos y de potencial uso deportivo y turístico como la práctica de canotaje y descenso en balsa. Esto último solo en algunas secciones de estos ríos y principalmente en tramos próximos a su desembocadura, ya que generalmente se presentan pendientes fuertes, frecuentes rápidos y saltos que impiden la navegación. Al mismo tiempo, en ocasiones los sedimentos de acarreo y las palizadas son un serio obstáculo.

La cuenca hidrográfica del río Palena es una de las grandes cuencas transandinas de la Patagonia Septentrional. Constituye una gran unidad ecosistémica patagónica que en su parte alta involucra territorio chileno y argentino en el macizo andino y luego es una de las cuencas de mayor extensión en Chile con un largo recorrido hasta desembocar en los mares interiores del Océano Pacífico.

Con una superficie total de 12.887 km² el 43,5% (5.606 km²) se localiza en territorio argentino y el 56,5% (7.281 km²) en territorio chileno.

En su origen, diversos afluentes alimentan la unidad lacustre binacional que constituye el gran lago llamado Palena en Chile y General Paz o Vintter en la sección más oriental Argentina, desde donde desagua en el río Corcovado.

El lago Palena – lago Wintter presenta un espejo de agua de 144 km², bisectado por la línea imaginaria de frontera internacional. Posee la forma alargada de un fiordo interior con un eje mayor orientado en dirección E – W de 35 km. de largo y un ancho variable de 2 hasta 7 km.

La mayor alimentación la recibe en territorio chileno, principalmente a través del arroyo Siberia, pero recibe también en la cabecera los emisarios de varios pequeños lagos cordilleranos. En la parte argentina recibe unos 3 o 4 arroyos menores por su ribera norte que provienen de la falda del cerro Llano.

A partir del desague del lago, el río Corcovado se dirige al NE en sus primeros 24 km alcanzando el punto más oriental de su trayectoria, dobla hacia el norte por otros 10 km y luego en dirección NW por otros 75 km hasta la frontera con Chile. En el punto más septentrional del arco que describe hacia el norte, a unos 3 km aguas abajo del pueblo Corcovado, recibe desde el norte el río Hielo que con sus 43 km de longitud es el tributario más importante del área argentina.

Luego de su trayectoria de 90 km por territorio argentino, el río Corcovado ingresa a Chile con el nombre de río Palena en la localidad y pueblo del mismo nombre, antiguamente conocido como Alto Palena y actual cabecera comunal de Palena.

En la frontera, el Palena recibe desde el sur al río Encuentro, de mediano caudal, que sirve de límite internacional en la mayor parte de su trayectoria de 25 km.

En un largo recorrido en dirección occidental va recibiendo diversos e importantes afluentes como el río Tigre o Salto del Tigre que tributa por el sur en el km 107 de su origen. El río Tigre nace en la frontera chileno – argentina bajando por un estrecho desfiladero con fuerte pendiente y recibe a su vez los afluentes de los valles California y el Azul.

Más adelante en el km 152 de su nacimiento y por su ribera norte tributa el río Frío, obligando al Palena a cambiar abruptamente de rumbo hacia el sur. El río Frío nace en montañas fuertemente englaciadas en la divisoria de aguas con el río Corcovado desde donde recibe sus principales afluentes que le llegan por el poniente y desciende de un abra de varios kilómetros de ancho, siendo la temperatura de sus aguas algunos grados inferior a las del Palena. La junta se produce en la cota de 86 msnm donde forma con sus sedimentos una lengua de tierras bajas y pedregosas.

Luego, el Palena es encajonado y desciende con rápida corriente aumentando considerablemente sus dimensiones por un abra mayor y plagada de rápidos y saltos.

Más abajo en el sector de La Junta (Palena Medio) recibe el importante aporte del río Rosselot. A su vez el Rosselot que se origina en el extremo norte del lago homónimo, tiene

como afluentes al río Figueroa que se origina en el lago Verde y el río Claro que se origina en el lago Claro Solar.

A partir de la junta del Rosselot, el Palena se ensancha y baja hasta el mar por un valle amplio aluvial donde deja extensas y abiertas playas en sus riberas. En su curso inferior y a 200 km de su origen tributa en el Palena el emisario del lago Risopatrón, que es un fiordo mediterráneo que aparece como la prolongación hacia el norte del seno del ventisquero del canal Puyuhuapi. A 30 km de su desembocadura, en el llamado Primer Rápido, las aguas se dividen en varios canales por una serie de islas constituidas por la acumulación de piedras y bancos de Arena en su lecho.

En su desembocadura, el Palena se divide en dos brazos que dejan entre ellos la isla Los Leones, donde se estableció la primera colonia de la costa del golfo Corcovado. El brazo sur es llamado Vutapalena (Palena Grande) y el del norte Pichipalena o Pitipalena (Palena Chico).

Así un caudaloso río Palena baja por la patagonia chilena hasta desembocar en el mar interior del Océano pacífico en el sector del actual Puerto Raúl Marín Balmaceda (antiguamente conocido como Bajo Palena), específicamente en la rada Palena, ubicada en la costa SE del golfo Corcovado.

El río palena tiene un régimen típico pluvial y su escurrimiento es muy sensible a las lluvias y chubascos, llegando a variaciones de nivel de hasta 7 m. El recorrido del río Palena desde su origen en el lago hasta su desembocadura en el extremo sur de la isla Los Leones, es de 240 km, de los cuales 150 km involucran territorio chileno.

Los caudales del Palena Alto o Carrenleufú, a unos 25 km del desague del lago Palena, tienen un promedio anual de 34 m³/s; mientras que en la estación de Alto Palena en Chile, el caudal medio es de 130 m³/s y en su curso inferior se estima un caudal medio de 700 m³/s (Chile Ambiente y PUC, 2004).

El río Tigre, según el estudio de Chile Ambiente (2004), presenta un caudal medio de 50 m³/s antes de tributar en el Palena. Sin embargo, mediciones hechas aguas arriba en abril de 2007 en el Fundo La estrella del valle California indican un caudal de aproximadamente 7 m³/s (SNP - Surambiente, 2007).

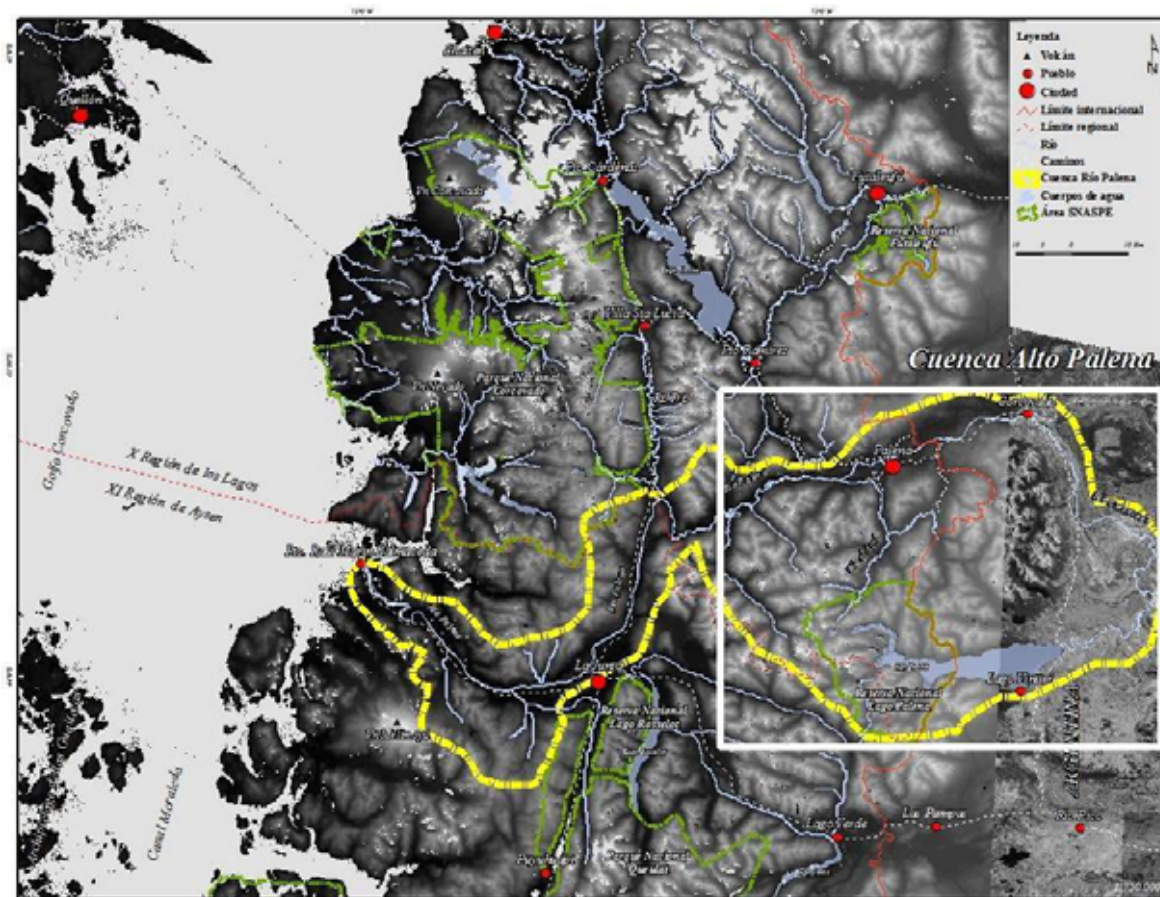


Figura 2. Área de estudio en el contexto de la cuenca hidrográfica del río Palena (Surambiente – SNP, 2008)

1.5.5 Vegetación y flora

De acuerdo a la Sinopsis Bioclimática y Vegetacional de Chile (Luebert y Pliscoff, 2006), el piso de vegetación denominado “**bosque caducifolio templado andino de *Nothofagus pumilio* y *Berberis ilicifolia***” se distribuye en laderas de la alta cordillera de los Andes de la Región de los Lagos, entre 1.000 y 1.400 m.s.n.m. A su vez, asociados a los pisos bioclimáticos “supratemplado hiperhúmedo” y “orotemplado inferior ultrahiperhúmedo”. Este piso vegetacional también está presente en el suroeste de Neuquén y oeste de Río Negro en Argentina, entre 1.100 y 1.600 msnm.

Este piso de vegetación está dominado por *Nothofagus pumilio* en la estrata arbórea, con una estrata arbustiva baja compuesta por *Drimys andina*, *Maytenus magellanica*, *Empetrum rubrum*, *Ribes cucullatum*, *Berberis serrato-dentata*, y *Berberis montana*, entre otras. En la estrata herbácea se encuentran *Macrachaenium gracile*.

Por su parte, este piso de vegetación está incluido en la categoría de formación vegetal “bosque caducifolio alto andino húmedo” según la clasificación de Gajardo 1994 (Cuadro 8).

Cuadro 8: Categorías de unidades vegetacionales identificadas para la provincia de Palena (Gajardo, 1994):

Región	Sub Región	Formación
Región del Bosque Andino Patagónico	Sub – Región de la Cordillera Patagónica	Bosque Caducifolio Alto – andino Húmedo
		Bosque Patagónico con Coníferas
		Matorral Caducifolio Alto Montano
		Bosque Caducifolio de Aysén
Región del Bosque Siempreverde y de las Turberas	Sub – Región del Bosque Siempreverde con Coníferas	Bosque Siempreverde Andino
		Bosque Siempreverde de Puyuhuapi
	Sub – Región del Bosque Siempreverde Microfilo	Bosque Siempreverde Montano

La formación vegetal que caracteriza a la **Reserva Nacional Lago Palena** es el bosque caducifolio de lenga (*Nothofagus pumilio*). Presentándose como especie dominante, tanto en bosques adultos, renovales y bosques achaparrados. A su vez, es posible observar sectores de mallines.

El **bosque de lenga** ocupa el espacio inferior a los 1300 msnm, correspondiendo básicamente a bosque adulto de lenga, y sectores menores de renovales. En estas formaciones los individuos alcanzan entre 18 y 25 metros de altitud en los fondos de valles, y van disminuyendo su tamaño a medida que avanzan por las laderas. En algunos sectores colindantes al Lago, es posible observar lenga asociada con coigüe de magallanes (*Nothofagus betuloides*).

Por sobre los 1300 msnm, hasta el límite vegetacional arbóreo, se presentan bosques achaparrados o **Krummholz de lenga**, los cuales son la resultante de un suelo poco profundo y rocoso (producto de la pendiente y altitud) y las condiciones climáticas extremas. A esta formación se le considera una función protectora de prevención de avalanchas (Donoso, 1981), presentando estos individuos alturas no mayores a los 3 metros, con una fisonomía retorcida (ver figura 3).

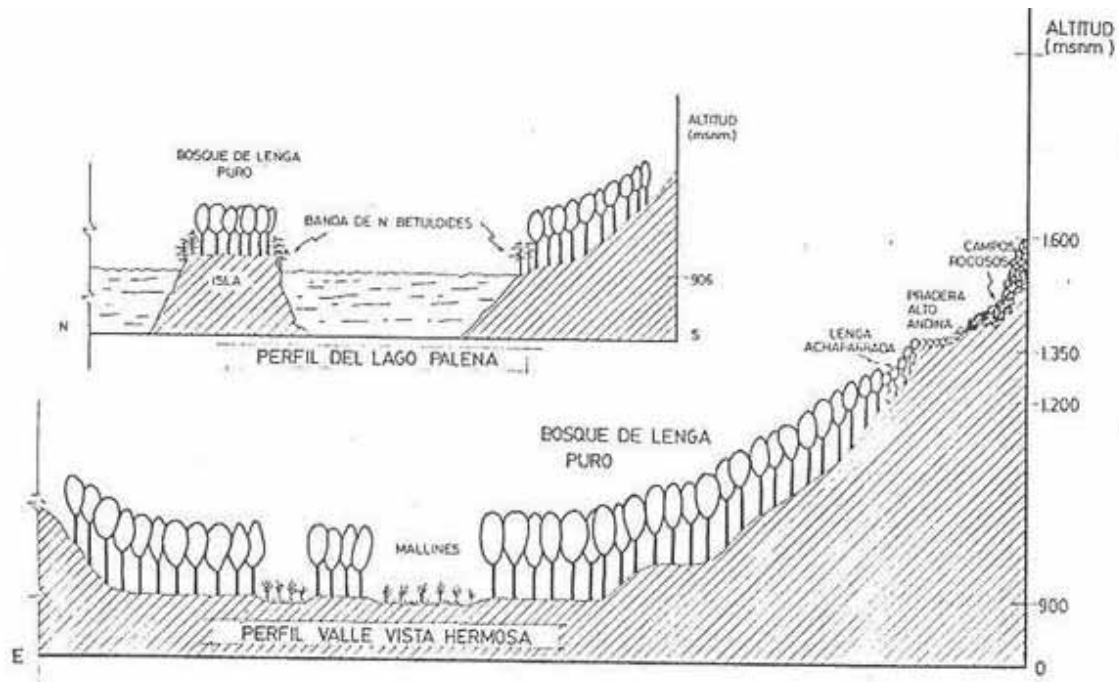


Figura 3. Perfiles vegetacionales en la Reserva Nacional Lago Palena. Fuente: Sandoval et al, 1990.

Sobre el límite vegetacional arbóreo se presentan comunidades herbáceas-arbustivas de “**Estepa alto andina**”, las cuales están compuestas principalmente por Chaúra y Coirón.

Otro tipo de situación, se presenta en sectores de acumulación de agua a nivel edáfico, lo cual genera condiciones propicias para el desarrollo de **mallines**, condicionados fuertemente a sectores planos y depresiones. Estos sectores son fuertemente colonizados por ñirre (*Nothofagus antarctica*), pangue (*Gunnera magellanica*), *Senecio fistulosus*, *Marsippospermum grandiflorum*, poaceas y cyperaceas.



Imagen 3. Imagen satelital con simulación de relieve del Lago Palena obtenida de Google Earth. Es posible observar la gran dominancia de los bosques de lenga en esta zona (verde oscuro) y como desaparecen estos naturalmente junto con la cordillera en las planicies argentinas. A la izquierda se puede observar el valle desforestado del Río Azul y el de valle California. El valle a la derecha que desemboca en la ensenada corresponde al del arroyo Colorado (o Vista Hermosa), y en primer plano se observa el valle del río Quinto. Las grandes manchas cafés que se ven en las partes planas y bajas de estos dos valles corresponden a mallines.

1.5.6 Fauna Silvestre

En la distribución de la biota han interactuado factores ambientales relevantes como son las condiciones climáticas, la topografía y los sustratos, pero también es importante considerar la inestabilidad climática durante el Cuaternario y sus ciclos glaciales e interglaciales. Es decir, los grandes cambios de la vegetación suponen que modificaciones similares afectaron a la fauna de los bosques templados (Murúa, 1995).

Si bien los bosques templados chilenos presentan una baja diversidad de fauna, en comparación con los bosques templados de Norteamérica, las condiciones de aislamiento biogeográfico que caracterizan a Chile y particularmente al territorio en estudio han dado origen a un alto grado de endemismo de las especies presentes. Por ejemplo, el alto nivel de endemismo de los micromamíferos en este bosque es solo comparable con biotas antiguas o insulares, indicando que los bosques templados han sido escenario de procesos evolutivos ocurridos en un marco de grandes fluctuaciones climáticas y vegetacionales (Murúa, 1995).

Sandoval et al 1990 citado en Elzo 1998 efectuaron un catastro en terreno de aves en la Reserva Lago Palena y una revisión bibliográfica para mamíferos. Los valles prospectados fueron Vista Hermosa, Siberia y Lago Río Corto.

En aves observaron un total de 33 especies, con distintos grados de abundancia, clasificando además por tipos de habitats. De este modo identificaron 13 especies asociadas

a ambientes acuáticos, 3 en ambientes sobre el límite altitudinal de la vegetación y 16 en bosques.

Entre las especies de aves más características señalaron el carpintero negro (*Campephilus magellanicus*), pitío (*Colaptes pitus*), rayadito (*Aphrastura spinicauda*), martín pescador (*Cerile torquata*), cormorán imperial (*Phalacrocorax atriceps*), carancho (*Polyborus plancus*) (ver anexo 1)

En cuanto a los mamíferos Elzo 1998 completa el listado de Sandoval et al 1990 a partir de antecedentes de CONAF (ver anexo 2) señalando que en la Reserva preliminarmente se identificarían 15 especies de mamíferos, de las cuales 11 se pueden encontrar en Boques, 8 en mallines y 10 en estepas altoandinas, destacándose la presencia de huemul (*Hippocamelus bisulcus*), especie en peligro de extinción.

Según el Libro Rojo de Vertebrados Terrestres de Chile en la Región de Los Lagos se ha detectado la presencia de huemul en solo tres sectores: el valle superior del río Puelo en la provincia de Llanquihue, la Reserva Nacional Futaleufú y en la actual Reserva Nacional Lago Palena (Elzo, G. 1998). Han señalado avistamientos de huemul Mercado 1992 (citado por Elzo 1998) con 3 ejemplares en valle Vista Hermosa (macho, hembra y cría), así como carabineros en el sector del Zancudo y guardaparques. De la misma forma, en las prospecciones realizadas por el equipo consultor para la elaboración de este plan de manejo se encontraron huellas y fecas frescas en el límite altitudinal de los bosques en el valle de Siberia.

Surambiente 2008 realizó un estudio de prospección de las áreas aledañas a la Reserva Nacional Lago Palena, realizando un estudio de fauna con muestreos en los valles de los ríos Azul, Matreras, Tigre y California. Se prospectaron aves, mamíferos, reptiles y anfibios, en los ambientes bosques, matorrales, praderas y cursos de ríos.

Entre las principales conclusiones para las especies de la zona son:

- Se pudo determinar la identificación directa de 32 especies de aves (Tabla 1), las cuales pertenecen a 6 Órdenes y 15 Familias. El mayor número de especies fue representado por los órdenes Falconiforme (6) y Passeriforme (20) y por las familias Tyrannidae (5) y Furnariidae (5).
- Un gran porcentaje de las especies de aves presentan un alto endemismo, lo cual justifica la planificación hacia la conservación, recuperación y uso sustentable del área.
- Del total de especies identificadas, solo cuatro especies de aves están categorizadas en el libro rojo de vertebrados terrestres (Glade 1993), siendo estas el cóndor (vulnerable), carpintero negro (vulnerable), peuquito (rara) y aguilucho chico (rara).
- El área de estudio contiene al menos 5 especies de micromamíferos. Un 40% de estos son endémico patagónicos y el otro 60% son Austrosudamericanos.

- El 20% de los micromamíferos presentan problemas de conservación en la categoría inadecuadamente conocida.
- Las formaciones asociadas con *Nothofagus* en zonas más altas presentan mayor diversidad de micromamíferos que las formaciones de Matorral de Radal (*Lomatia hirsuta*) con *Nothofagus* en zonas bajas, estas últimas con más intervención antrópica.
- Al menos cinco especies de carnívoros habitan el área de estudio, de las cuales el 20% es endémico patagónicas y 20% austrosudamericanas.
- El 80% de los carnívoros nativos que habitan en el área de estudio están con problemas de conservación. El 40% se encuentra en peligro (*Oncifelis guigna*; *O. geoffroyi*), el 20% se encuentra vulnerable (*Puma concolor*) y el 20% se encuentran inadecuadamente conocidos (*Pseudalopex culpaeus*).

Para la elaboración de este plan de manejo el equipo consultor realizó un catastro de mamíferos, aves, anfibios y reptiles en los valles de Siberia, Vista Hermosa y Río Corto. Estos antecedentes son los que se utilizan en la clasificación y valoración de Biotopos, en la Etapa B de Análisis Territorial. El listado de fauna por biotopo se presenta en el Anexo III.

1.6 Usos histórico e importancia actual

Historia del Uso del Territorio

El paisaje original del sur de Chile ha sido afectado enormemente por diversas actividades productivas de origen humano, las de mayor impacto han sido la quema y tala de los bosques nativos para la transformación de la tierra a un uso agrícola (Lara et al. 1996, Donoso y Lara 1996). Esto ha provocado que gran parte de las poblaciones de la biota chilena se encuentra reducida a niveles dramáticos incluso llevándolas a una potencial extinción (CONAF 1989, 1993, Simonetti y Mella 1997), además en el caso particular de la fauna nativa, la caza indiscriminada y la sobreexplotación han sido causas directas de la disminución de algunas especies (Iriarte y Jaksic 1986, Jiménez 1994).

Los bosques lluviosos templados del sur de Chile actualmente se encuentran seriamente amenazados, estos históricamente se extendían desde aproximadamente los 40° S hasta el extremo sur de Sudamérica (Armesto et al. 1996). La colonización de esta zona fue facilitada por la quema extensiva del bosque para destinar la tierra al uso ganadero y agrícola, resultando en una dramática reducción de estos (Veblen 1983, Fuentes 1994, Lara et al. 1996, Donoso y Lara 1996).

Hasta mediados del siglo pasado los bosques lluviosos templados se habían reducido al 16% de su extensión original (Veblen y Ashton 1978), y en la actualidad los bosques vírgenes están virtualmente restringidos a Parques Nacionales y muchas áreas inaccesibles de las Cordilleras (Fuentes 1994, CONAF 1996). La reducción continua de los bosques y su creciente aislamiento tendrían últimamente efectos irreversibles en su diversidad local y regional (Erlich y Wilson 1991). Este proceso puede afectar las condiciones abióticas y la composición y abundancia de las especies asociadas a ellos, y también puede afectar indirectamente en algunas interacciones biológicas como mutualismo, depredación y competencia (Willson et al. 1994).

Históricamente el proceso de colonización de esta zona cordillerana de la región de los Lagos, al igual que la región de Aysén y parte de Magallanes ha evolucionado junto a diferentes sucesos perniciosos para la conservación de su biodiversidad, siendo destacable sin dudas las técnicas usadas para la apertura de tierras cultivables y ganadera como las de mayor impacto. Hace más de 50 años la selva nativa fue abierta a roces de fuego a lo largo de sus profundos valles, causando daños en la vegetación y su fauna que no fueron previstos en magnitud e intensidad en su momento. A consecuencia de esto, el paisaje cordillerano de los Valles de California y Azul se encuentra modificados ostensiblemente de su estado original. Es habitual del paisaje observar remanentes boscosos en medio de cerros y valles que exponen la roca desnuda por la pérdida de suelo por el paso del fuego y posterior erosión, situación que se ha agravado con el pastoreo sin mediación de sus consecuencias

Últimamente la mayor amenaza para la zona son el aumento de proyectos mineros (particularmente al sur de Palena) y de la demanda del recurso hidroeléctrico, donde justamente grandes cuencas de la provincia de Palena están dentro de aquellas pretensiones (Surambiente – SNP, 2008).

Importancia del área protegida

La formación boscosa circundante al Lago Palena cumple una función fundamental en la protección del recurso suelo, el cual geomorfológicamente presenta un potencial erosivo considerable y consecuentemente, permite la mantención de este ecosistema lacustre que conforma el nacimiento del sistema hídrico del Río Palena.

A su vez, la Reserva Nacional Lago Palena, en cuanto área silvestre protegida, permite la conservación de un recurso escénico de gran calidad, y la preservación de hábitat de fauna asociada, en donde juegan un rol principal las poblaciones de especies endémicas de mamíferos como el huemul, de aves como el carpintero negro o de anfibios como algunas especies de sapitos y ranas.

Si bien en el área se encuentra una baja diversidad de especies de mamíferos, característico de los bosques templados de esta zona de Chile, estas comunidades presentan un alto nivel de endemismo, lo cual permite definir la importancia y necesidad de conservación de estas especies y de sus hábitat. Los mamíferos del bosque templado están definidos como aquellas especies que realizan una parte importante de su ciclo de vida en el bosque.

Los anfibios y reptiles de la cuenca del río Palena han sido estudiados por el doctor José Nuñez (Surambiente-SNP, 2008), quien señala que son importantes dentro de los ecosistemas debido a que son integrantes irremplazables de la cadena trófica, además de actuar como excelentes bioindicadores que permiten conocer la calidad de los ecosistemas. Chile, aunque menos diverso en especies de anfibios y reptiles que las regiones tropicales y subtropicales de Sudamérica, posee una gran importancia ecosistémica debido por un lado a su prolongado aislamiento geográfico y por otra parte, al clima y topografía que determinan una heterogeneidad ambiental y biótica expresada en una inusual singularidad de estas taxa, muchos de ellos raros o ausentes en otras partes del continente.

Aun no existe información disponible y fundada para precisar los rangos de distribución y límites geográficos de muchas de sus poblaciones y en este sentido, la Reserva puede jugar un rol importante como sitio para su investigación. El reconocimiento de la distribución y los límites geográficos de las especies, así como la identificación de éstas, es una tarea esencial para describir y conservar la biodiversidad ya que permite tomar decisiones adecuadas respecto al estado y el posterior desarrollo de políticas de conservación. Esta importancia se acentúa si consideramos que a nivel mundial Chile está considerado dentro de los 20 países con porcentajes de endemismos más altos de anfibios, alcanzando el 70%.

El estudio ejecutado por José Nuñez en el bosque templado de los valles del río Tigre y El Azul aledaños a la Reserva, identificó 4 especies endémicas de anfibios como *Alsodes Australis* (rana grácil), *Batrachyla antartandica* (sapo espinudo austral), *Eupsophus calcaratus* (sapo de hojarasca de Chiloé), *Rhinella rubropunctata* (sapo de puntos rojos).

2. ZONAS DE INFLUENCIA

2.1 Tipología de Zonas de Influencia

La Reserva Nacional Lago Palena en su contexto territorial más amplio se relaciona con otras zonas, tanto las inmediatamente adyacentes como otras en un mayor espacio de relación local territorial, con las cuales se verifican flujos de intercambio o interrelaciones de beneficio mutuo con base en sus características físico ecológicas, socioeconómicas y político administrativas.

En este marco conceptual, se han determinado los siguientes tipos de Zonas de Influencia para la Reserva:

2.1.1 Zona de Influencia Ecológica

Este tipo de zona de influencia se define como “entornos donde ocurren procesos naturales que tienen relación con los componentes ambientales del área protegida, cuya consideración en el proceso de aplicación del plan, ayudará a garantizar los objetivos y la estabilidad de los ecosistemas al interior de ella” (Núñez, 2008).

En la práctica los criterios de definición de estas áreas implican considerar:

- Territorios de importancia ecológica como corredores biológicos para la flora y fauna,
- Espacios vitales para la continuidad de los ecosistemas hacia el exterior de las áreas protegidas, de los ecosistemas y procesos evolutivos,
- Hábitats de especies prioritarias para la conservación y
- Espacios de alta sensibilidad ecológica relacionados con el área protegida y por tanto de interés para proteger fuera de ella.

Se ha considerado así que para la Reserva estas características se presentan en buena medida en el territorio que abarca las cuencas adyacentes a los límites del área protegida, incluyendo también a zonas comprendidas en la República de Argentina. Las cuencas definidas como área de influencia ecológica son las siguientes, mencionadas geográficamente en sentido contrario a las agujas del reloj:

1. Sistema de cuencas del Río Azul – Río Tigre (Región de Los Lagos)
2. Río Tranquilo (Región de Los Lagos)
3. Río Claro o Quinto (Región de Aysén)
4. Laderas Oeste de la cuenca del Río Pampa (República Argentina),
5. Extremo Este de la cuenca del lago Palena o lago Wintter, hasta la morrena (República Argentina)
6. Cuenca del río Engaño (República Argentina), que corresponde a la parte superior de la cuenca del río Tigre antes mencionado.

Cuadro 9. Se Muestra la cobertura del suelo en términos de superficie y porcentaje para el área de influencia, sector chileno, y la Reserva, basado en el análisis vía SIG de datos del catastro del bosque nativo y de la cartografía de uso oficial de la Reserva (Universidad Católica de Temuco, 2003).

Uso	Subuso	Estructura	R.N. L.Palena		Área de Influencia*	
			Ha	%	Ha	%
Praderas y Matorrales	Praderas	Perennes	25	0,1	1150	1,1
		Estepa andina central	535	1,1	324	0,3
		Estepa patagónica			227	0,2
	Matorrales/Pradera			5201	4,9	
	Matorrales			3913	3,7	
	Matorrales arborescentes			1571	1,5	
Total			560,9	1,2	12385	11,8
Bosques	Nativos	Adulto	12463	26,7	28962	27,5
		Renoval	489	1,0	6729	6,4
		Adulto/Renoval	7680	16,4	914	0,9
		Achaparrado	5149	11,0	19590	18,6
		Total	25782	55,2	56195	53,4
Terrenos Húmedos	Otros		632	1,4	13	0,01
Desprovisto de vegetación	Playas y dunas				13	0,01
	Afloramientos Rocosos		63	0,1	461	0,4
	Sobre límite altitudinal veg.				12879	12,2
	Derrumbes		3	0,01	141	0,1
	Otros				18	0,02
	Caja de río				23	0,02
Total			66	0,1	13534	12,9
Nieves y Glaciares	Nieves		14609	31,3	22175	21,1
	Glaciares				555	0,5
Total			14609	31,3	22731	21,6
Aguas	Ríos				80	0,1
	Lagos, Lagunas, embalses		5077	10,9	301	0,3
Total			5077	10,9	381	0,4
Total general			46727	100	105239	100

*: Sin incluir las cuencas en territorio argentino

Se puede observar que la proporción de los ecosistemas es relativamente similar entre el área de influencia y la reserva. En el área de influencia dominan los bosques (53,4%), seguido por las nieves y glaciares (21,6%) y los terrenos desprovisto de vegetación (12,9%), en tanto que en la reserva ecosistema dominante son los Bosques (55,2%), seguido por las nieves y glaciares (31,3%) y los ecosistemas lacustres (10,9%, lago Palena). La presencia significativa de praderas y matorrales en el área de influencia (11,8%) se debe en buena medida a las áreas desforestadas por incendios del valle del río Azul y El Tigre. Se debe hacer la observación que la categoría “nieves” se puede homologar a la categoría “áreas desprovistas de vegetación sobre el límite altitudinal de la vegetación”.

Cuadro 10. Muestra la superficie de los Tipos Forestales y Subtipos Forestales.

Tipo Forestal	Subtipo Forestal	R.N. L.Palena		Área de Influencia*	
		Ha	%	Ha	%

Coihue de Magallanes	Coihue de Magallanes			6466	11,5
Coihue-Raúl-Tepa	Coihue			420	0,7
Lenga	Ñirre			301	0,5
	Lenga	25782	100	27040	48,1
	Lenga-Coihue Magallanes			11322	20,1
Total		25782	100	38663	68,8
Roble-Raúl-Coihue	Coihue			1161	2,1
Siempreverde	Coihue de Chiloé			9444	16,8
	Siempreverde			41	0,1
Total				9485	16,9
Total general		25782	100	56195	100

*: Sin incluir las cuencas en territorio argentino

Como se observa tanto en la Reserva como en el área de influencia las formaciones de bosques son dominadas por el tipo forestal Lenga, existiendo solamente del subtipo Lenga puro en la reserva. La presencia de otros tipos forestales es interesante si se piensa que aumenta la biodiversidad del sistema territorial que forma en su conjunto la Reserva y su zona de influencia.

Para el sector en Argentina de la zona de influencia se obtuvieron datos del análisis vía SIG de los documentos de la “Cartografía y Superficie de Bosque Nativo de Argentina” (Dirección de Bosques, 2002) y posterior homologación de la terminología forestal a la tipología chilena. Los datos de cobertura del suelo (Uso del Suelo) son:

Cuadro 11: Coberturas vegetales sector argentino de la zona de influencia ecológica

Uso	Superficie (ha)	%
Bosques (todas la edades)	37223	45,4
Bosques achaparrados	7240	8,8
Matorrales	4159	5,1
Estepas	1535	1,9
Cuerpos de agua	10388	12,7
Desprovisto de vegetación	21379	26,1
Total	81924	100

Para el caso de los bosques, el único tipo forestal observado es Lenga con los subtipos Lenga puro con 38171 ha (85,8%) y Ñirre con 6292 ha (14,2ha).

Los ecosistemas de bosques existentes en las cuencas adyacentes se encuentran en buena parte separados de los bosques de la Reserva por cordones montañosos de mayor altitud (generalmente por sobre los 1300 msnm) desprovistos de vegetación o con nieves permanentes, sin embargo, la existencia de estas formaciones vegetales o hábitats en las cuencas adyacentes pueden jugar un rol importante en las interrelaciones de intercambio o continuidad hacia el exterior con los ecosistemas presentes en el área protegida.

Fuera de esto se presentan algunos portezuelos (en altitudes menores a 1300 msnm) y laderas donde los bosques continúan hacia el exterior de la Reserva constituyendo corredores biológicos potenciales. Esta situación se encuentra en los siguientes sectores (ver figuras 5, 6 y 7 con cartografía de Zona de Influencia Ecológica):

- 1- Al norte de la reserva en el portezuelo y paso fronterizo de Valle Ondo (entre los hitos VII 2c y VII 2b).
- 2- En la orilla norte del lago Palena y frontera internacional (hito VII 2 (17)).
- 3- En la orilla sur del lago y también frontera (hito VII-1 (18)).
- 4- En el extremo sur-este de la Reserva, en el portezuelo que comunica la cuenca del estero Colorado con el estero Lagunas.
- 5- Cercano al anterior, en el portezuelo entre el estero Colorado y el río Quinto.
- 6- En el valle del río Quinto (por donde pasa el Sendero de Chile).
- 7- En el extremo suroeste de la Reserva en el portezuelo que comunica con el estero Los Mallines.c
- 8- En el extremo oeste donde existen portezuelos que comunican al valle del lago Los Témpanos con el valle del río Tranquilo y el valle del Río Azul.

A su vez, existen portezuelos sobre el límite de la vegetación que pueden funcionar como corredores de fauna en época de verano, como por ejemplo la entrada norte en el trazado de la ruta del Sendero de Chile y por el portezuelo entre río Zancudo – río Matreras - río Azul. Al mismo tiempo, estos pasos pueden actuar como corredores de vegetación.

La existencia de estos habitat en las cuencas adyacentes y las vías de comunicación identificadas sugieren un potencial flujo desde y hacia la Reserva de especies de fauna prioritarias para la conservación. Especies prioritarias o importantes, potenciales a encontrar tanto en la Reserva como en los valles adyacentes son, entre otras:

- 1- Mamíferos: huemul, puma, zorro culpeo, pudú.
- 2- Aves: cóndor, aguilucho, lechuza blanca, carpintero negro, martín pescador, picaflor.
- 3- Anfibios y reptiles: especies endémicas del bosque templado como *Alsodes Australis* (rana grácil), *Batrachyla antartandica* (sapo espinudo austral), *Eupsophus calcaratus* (sapo de hojarasca de Chiloé), *Rhinella rubropunctata* (sapo de puntos rojos).

Aunque se presentan en una proporción significativamente menor de superficie, se incluyen en esta área de influencia a mallines y lagunas como relevantes espacios de alta sensibilidad ecológica, por su capacidad de contener una alta biodiversidad y de características similares a estos ecosistemas protegidos en la Reserva.

2.1.2 Zona de influencia sociocultural y económica

Definida como espacios territoriales en donde tienen lugar diversas manifestaciones económicas, sociales y culturales de la comunidad local, que involucran también al área protegida, como los siguientes:

- Espacios con presencia actual o potencial de actividades ligadas al turismo de naturaleza, tales como servicios e infraestructura ecoturística.
- Espacios en los cuales la recuperación, el manejo y utilización sustentable de recursos naturales presenta un interés recíproco.
- Espacios con desarrollo de actividades ligadas a economías de subsistencia y de uso tradicional de recursos naturales que involucran al área protegida.
- Espacios donde comunidades locales desarrollan diversas manifestaciones culturales que involucran o se extienden hacia el interior del área protegida.
- Espacios concebidos para el desarrollo de comunidades locales, y para la focalización del accionar de instituciones públicas, y que pueden involucrar al área protegida (por ej. “Áreas de Desarrollo Indígena”)

Las comunidades directamente relacionadas con la Reserva se encuentran en los valles del río El Tigre, río El Azul, valle California, en el pueblo de Palena por el lado Norte de la Reserva, y por el Sur en el pueblo de Lago Verde.

La población de estas comunidades está constituida por descendientes directos de los colonos llegados entre los años 1930 - 1950 principalmente a través de programas del Ministerio de Colonización y Tierras de la época. Actualmente viven principalmente de la ganadería extensiva de crianza, la extracción de leña y un porcentaje menor de la emergente actividad turística en el período de verano.

Consecuencia de esta colonización los valles del río Azul, El Tigre y California se encuentran hoy en día con grandes extensiones de bosques quemados y espacios abiertos ocupados por praderas, generalmente en condición de sobre pastoreo por ganado vacuno y secundariamente ovinos. Conciente de esto la *Sociedad Inmobiliaria Naturalista de la Patagonia* ha adquirido terrenos en el valle California con el fin de destinarlos a la actividad económica del turismo de naturaleza y producción silvoagropecuaria sustentable, y al mismo tiempo dejar zonas de conservación de biodiversidad y recursos hídricos. Sus actividades por tanto se proyectan en dirección de la interrelación y beneficio mutuo con la Reserva Nacional.

En este contexto se identifica la presencia actual y potencial de actividades ligadas al ecoturismo cuya funcionalidad depende en gran medida de los atractivos naturales de la Reserva. Esto a través del tramo de *Palena - Lago Verde* del llamado “Sendero de Chile” y también de las llamadas “Rutas Patrimoniales”.

El Sendero de Chile es una iniciativa patrocinada por el Estado que invita a la recreación, acercamiento a la naturaleza y la educación ambiental, buscando fomentar el

reconocimiento del patrimonio ambiental y cultural del país por medio de la creación de una red de senderos públicos y privados en áreas naturales de interés patrimonial.

Como se observa en la figura 8, este tramo, que corresponde a una histórica huella “tropera”, recorre los valles del río El Tigre, el Azul, la cuenca del lago Palena, el río Quinto y el río De Los Nevados hasta el pueblo de Lago Verde, y tiene como atractivo principal atravesar la Reserva por la orilla oeste del lago Palena. A lo largo del sendero se encuentra instalada señalética y el visitante tiene también la posibilidad de relacionarse con las comunidades locales a través de su oferta de sitios de camping, alojamientos, servicios de alimentación, tours guiados y venta productos locales.

Se configura entonces en este territorio una política, estrategia y plan de desarrollo de este tramo como un destino turístico de naturaleza, en donde básicamente se busca beneficiar a las comunidades campesinas aledañas a la Reserva potenciando su actividad económica y valoración cultural, pero que también implica a los emprendedores de los pueblos cabecera de Palena y Lago Verde. El Plan considera el desarrollo del producto turístico con inversiones en servicios e infraestructura vinculadas con la oferta de esta ruta, pero al mismo tiempo significa aumentar el flujo de visitantes hacia el interior de la Reserva y su red interna de senderos.

Dada la importante actividad de turismo presente en el lado argentino del lago Palena, fuertemente asociado al uso del lago para la pesca deportiva, se manifiesta también la necesidad de difundir en esta zona los valores y objetivos de conservación de la Reserva y su relevancia de interés binacional. Del mismo modo cobra importancia considerar el rol de difusión que se puede cumplir en los complejos de Aduana en la frontera con Argentina.

2.1.3 Zona de influencia Político – Administrativo:

La Reserva Nacional Lago Palena, en cuanto unidad del SNASPE es administrada por la Corporación Nacional Forestal y al interior de esta, es dependiente del Departamento de Áreas Protegidas y Medioambiente de la Región de los Lagos, con sede en la ciudad de Puerto Montt. En este nivel se definen estrategias, planes y proyectos de manejo.

A su vez, le corresponde a la Oficina Provincial de CONAF la gestión administrativa y hacer seguimiento de ejecución de programas y proyectos de su Plan de Manejo. Esta, tradicionalmente ha funcionado desde la ciudad de Chaitén como cabecera provincial y actualmente está instalada en la ciudad de Palena (Ver Figura 8 con mapa de Zona de Influencia Socio económica).

Desde la perspectiva de que el Plan de Manejo de la Reserva se constituya en un instrumento de gestión territorial que se articule con otros instrumentos de planificación, podemos definir a la Provincia de Palena como el espacio político – administrativo donde se verifican las relaciones de cooperación e influencia recíproca entre la Reserva Nacional y otras zonas, instituciones y actores del territorio. Es decir, el Plan de Manejo debe considerar su vinculación con el Plan de Desarrollo Comunal de Palena, el Plan Regulador Comunal o Intercomunal y con los Planes de Desarrollo Provincial o Territorial impulsados

por el Estado. Esto a través de la gestión del Consejo Consultivo de la Reserva Nacional Lago Palena.

En este sentido se debe considerar el marco que trazan tanto las políticas y planes regionales como los programas y proyectos que se focalizan en la provincia de Palena. Entre estos ámbitos destacan los siguientes hitos que se detallan en mayor profundidad en el capítulo 3.2.3 de Estrategias, Programas y Proyectos.

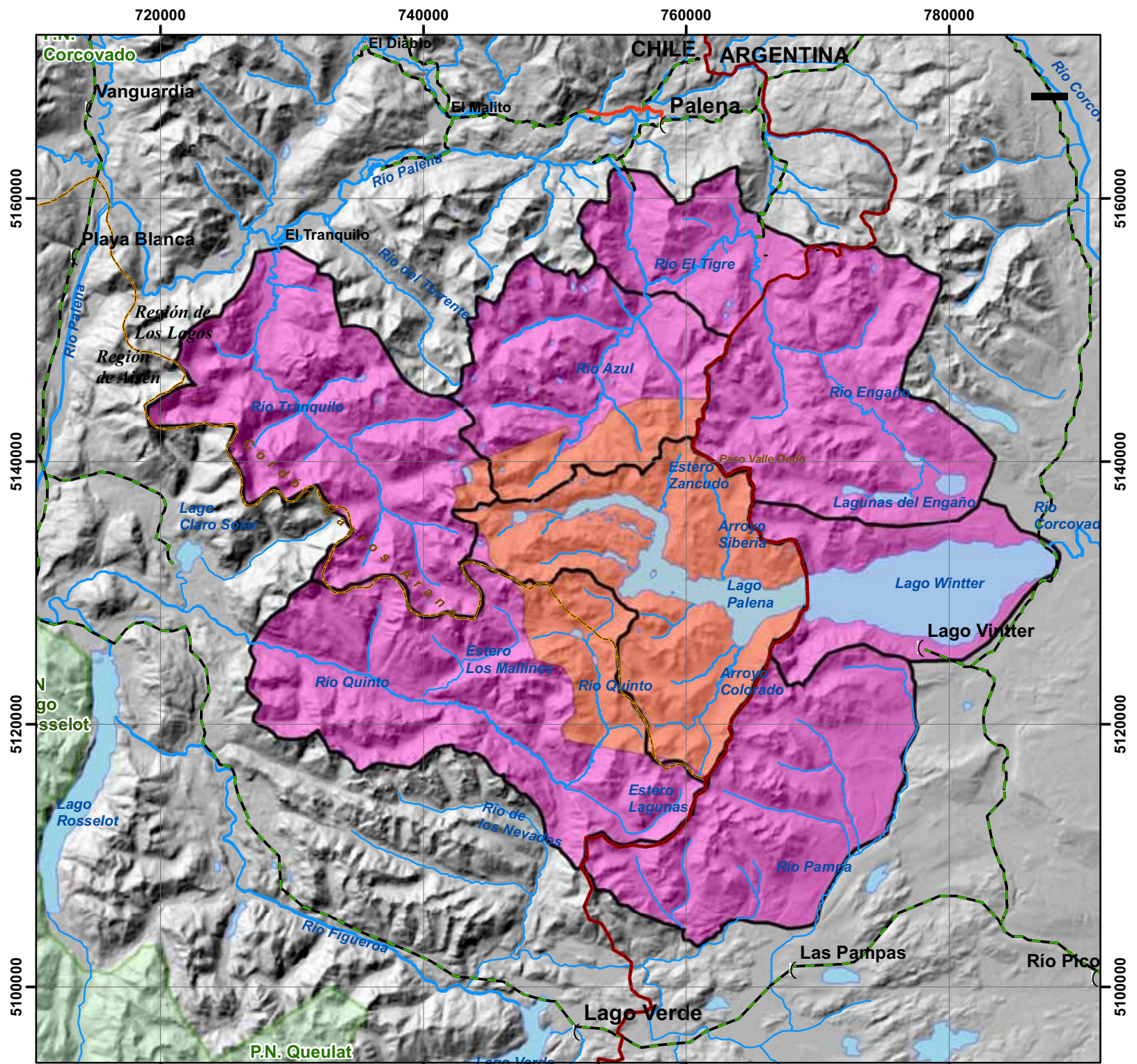
- Estrategia de Desarrollo Regional para el decenio 2000 – 2010 (Gobierno Regional).
- Programa de Desarrollo Sustentable del Turismo en Chiloé y Palena (BID/FNDR)
- Plan Palena 2006 – 2010 (SUBDERE)
- Programa Chile Emprende (SERCOTEC-CORFO-INDAP-FOSIS-SENCE)

2.2 Representación Cartográfica de la Zona de Influencia

En las páginas siguientes se incluyen las siguientes Figuras con la Cartografía de las Zonas de Influencia:

Zona de Influencia Ecológica.

Zona de Influencia Socio – Cultural y Económica.



0 5 10 15 Km

Datum PSAD 56, Huzo 18

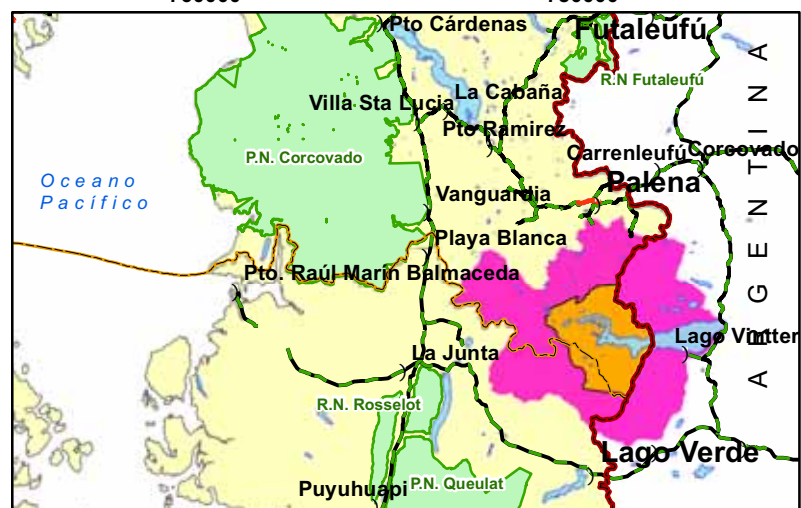
- Reserva L. Palena
- Zona Influencia Ecológica
- Otras áreas protegidas del SNASPE

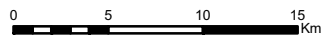
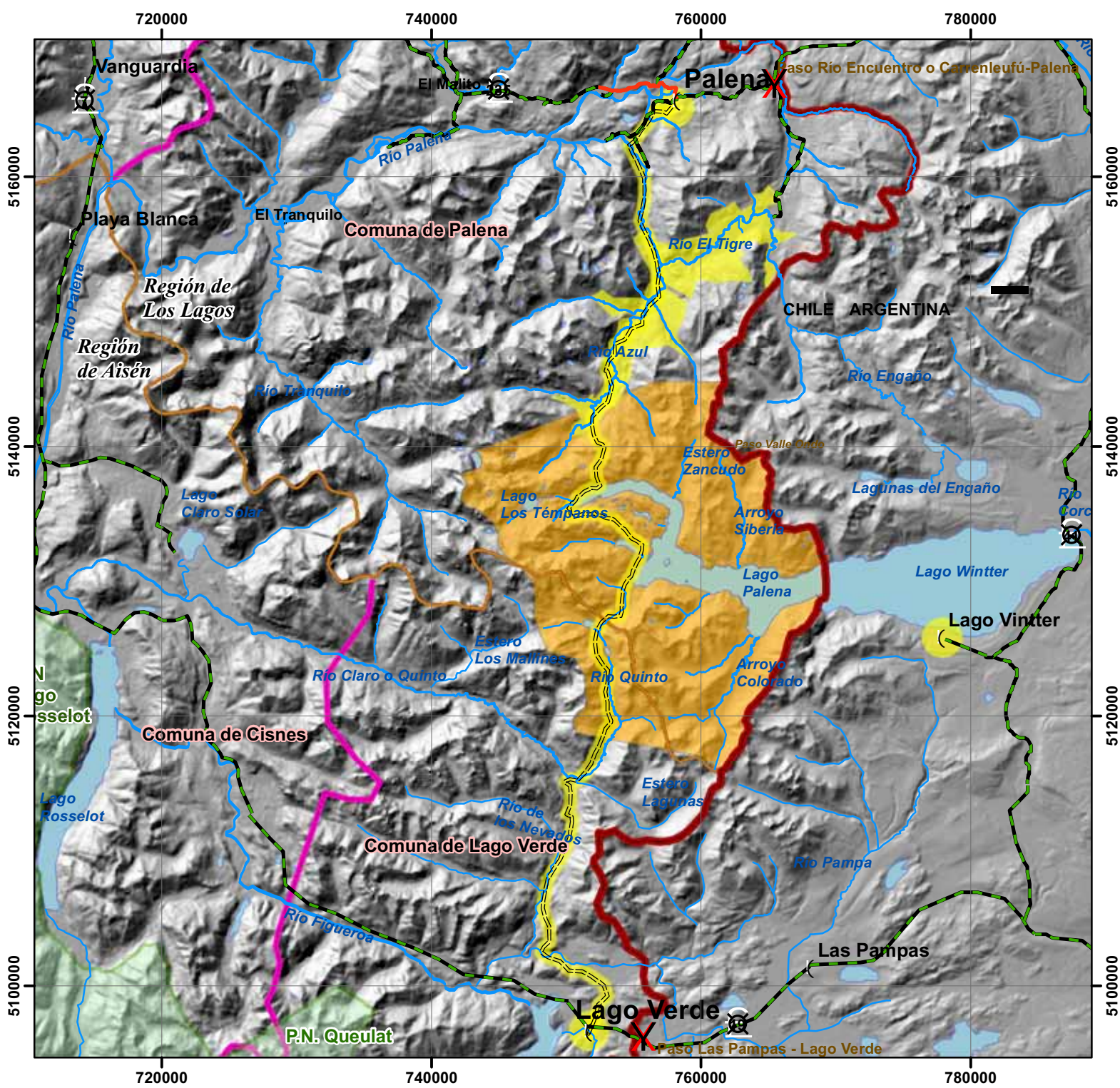
Red caminera

- Pavimento
- Ripio

Fronteras

- Internacional
- Regional



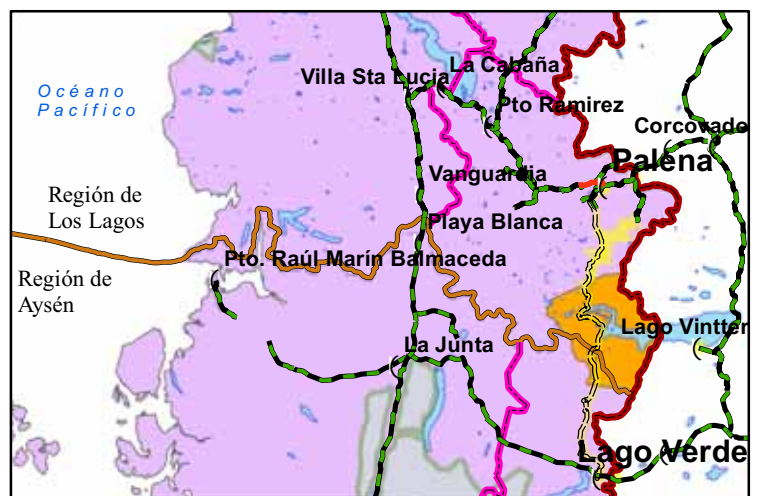


Datum PSAD 56, Huzo 18

- Zonas de Influencia Sociocultural y Económica
- Reserva Nacional Lago Palena

Fronteras

- Internacional
- Regional
- Comunal
- Red caminera
- Ripio
- X Paso Fronterizo
- Sendero de Chile



3. MARCO LEGAL, POLÍTICO, TÉCNICO Y SOCIOCULTURAL

3.1 Instrumentos Legales Relacionados con el Manejo

3.1.1 Marco legal nacional

El origen de las primeras áreas protegidas públicas en Chile data de 1879, cuando se estableció una amplia reserva de bosque en la zona andina, entre Concepción y Puerto Montt (Parques para Chile, 2009). Luego, a comienzos del siglo XX se impulsó en el país el desarrollo de una institucionalidad para la conservación de la flora y la fauna.

La Ley de bosques de 1925 incorporó la figura de los Parques Nacionales y en 1926 se creó el Parque Nacional Vicente Pérez Rosales, el más antiguo de Chile. En 1967 Chile ratificó la convención de Washington y adoptó las categorías de protección internacionalmente reconocidas de Parques Nacionales, Reservas Nacionales y Monumentos Naturales. En 1972 se creó la Corporación Nacional Forestal CONAF, que pasó a administrar las áreas protegidas estatales.

El Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del Estado SNASPE, creado mediante la Ley N° 18.362 de 1984, corresponde a aquellos ambientes naturales, terrestres o acuáticos que el estado protege y maneja para lograr su conservación. El Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del estado SNASPE es la principal herramienta con que Chile protege su biodiversidad.

Tras la promulgación en 1994 de la Ley N° 19.300 sobre bases generales del medio ambiente (LBGMA), se amplía la definición de área protegida a múltiples figuras de protección terrestre y marina vigentes en Chile, dependientes de diferentes organismos públicos.

Constitución Política del Estado D.S. N° 1.150 del 21 de Octubre de 1980 del Ministerio del Interior. En varios incisos de su artículo 19, al referirse al medio natural, establece los siguientes preceptos:

- Asigna el Estado el deber de tutelar la preservación de la naturaleza y establece derechos y deberes ciudadanos.
- Asegura a todas las personas el derecho a vivir en un medio ambiente libre de contaminación.
- El deber del Estado es velar para que este derecho no sea afectado y tutelar la preservación de la naturaleza.
- La Ley podrá establecer restricciones específicas al ejercicio de determinados derechos o libertades para proteger el medio ambiente.

Ley N° 18.362 del 08 de Febrero de 1984. Está dirigida a crear un Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del Estado del Ministerio de Agricultura (SNASPE),

estableciendo sus categorías y prohibiciones. Sin embargo es importante señalar que esta ley no esta vigente aún.

Los objetivos del SNASPE se analizan más adelante en el capítulo 3.2.1.

Ley N° 19.300 del 01 de Marzo del 1994. Ley de Base del Medio Ambiente del Ministerio de Secretaria General de la Presidencia de la Republica. En el artículos. 10 letra p establece la obligación de presentación al SEIA de toda obra, programa o actividades realizada en parques nacionales, reservas nacionales, monumentos naturales y otras áreas bajo protección oficial. El artículo 34 establece que el estado administrará un Sistema Nacional de Áreas Protegidas que incluya parques y reservas marinas y define los objetivos del sistema

Disposiciones legales y normativas atinentes al manejo del SNASPE

En los siguientes cuadros se detallan diversas disposiciones legales que pueden tener relación directa o indirecta con el manejo de las Áreas Protegidas.

Cuadro 12. Disposiciones legales y normativas atinentes al manejo del SNASPE:

TEXTO	DISPOSICIÓN	ARTÍCULO RELACIONADO	MATERIA
Creación de un Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del Estado	Ley N°18.362 del 08.02.84 del Ministerio de Agricultura	Todos	Establece el SNASPE, fija sus categorías y prohibiciones
Ley Indígena	Ley N°19.253 del 05.10.93 del Ministerio de Planificación y Cooperación	35°	Establece facultades de participación y derechos de uso de comunidades indígenas en ASP
Código de Minería	Ley N°18.248 del 26.09.83 del Ministerio de Minería	17°, N°2 y 6	Establece permisos para ejecutar labores mineras en parques nacionales, reservas nacionales, monumentos naturales y lugares de interés científico
Ley de Bosques	D.S. N°4363 de 1931 del Ministerio de Tierras y Colonización	10° y 11°	Establece facultad de crear parques nacionales y reservas forestales y la prohibición de otra destinación sino en virtud de una ley
Normas sobre Adquisición, Administración y Disposición de Bienes del Estado	D.L. N°1.939 del 05.10.77 del Ministerio de Tierras y Colonización	15° y 21°	Establece finalidades de los parques nacionales y reservas forestales, mecanismos de creación y prohibiciones de destinación a otros objetos
Ley Orgánica Constitucional sobre Gobierno y Administración Regional	D.S. N°291 del 03.03.93 del Ministerio del Interior	17°, letra c)	Fija como funciones del Gobierno Regional en materia de ordenamiento territorial <i>“Fomentar y velar por la protección, conservación y mejoramiento del medio ambiente”</i> .
Facultades de Suscripción del Ministerio de Agricultura	D.S. N°186 del 30.05.94 del Ministerio de Agricultura	1°, N°4	Delega en el Ministro de Agricultura facultad de suscribir decretos supremos de creación de Reservas Nacionales y Monumentos Naturales
Ley de recuperación y fomento del Bosque Nativo	Ley N° 20283 del 02.07.08 Ministerio de Agricultura	63°	Sustituyase en el inciso segundo, el Artículo N° 35 de la Ley 19.300 Sobre Bases Generales del Medio Ambiente, la frase “el organismo Administrador del Sistema de Áreas Protegidas del Estado”, por “la Corporación Nacional Forestal”

Cuadro 13: Disposiciones legales y normativas atinentes al recurso agua.			
TEXTO	FECHA VIGENCIA	MATERIA PRINCIPAL	AUTORIDAD REGULATORIA
D.F.L. 1122 (Código de Aguas) Establecer normas de general aplicación sobre uso de aguas y constitución del decreto de aprovechamiento de ellas.	29.10.1981	Derecho de aprovechamiento de aguas, y su aplicación, procedimiento y su otorgamiento Cauces y derrames · Aguas subterráneas · Servidumbres e hipotecas. Registro · Acciones posesorias · Mantención pureza de aguas · Atribuciones de la DGA.	Dirección General de Aguas (DGA).
Ley N° 3.133 Neutralización de residuos de establecimientos industriales.	07.09.1916	Normas sobre residuos sólidos y líquidos de establecimientos mineros, fabriles, metalúrgicos o de cualquier otra especie. Comprende cauces naturales, artificiales que conduzcan agua o vertientes, lagos, lagunas o depósitos de agua y sistemas de alcantarillado	Presidente de la Republica (a través del Gobernador respectivo)
D.L. N° 2.222 Regular la navegación, accidentes de mar y consecuencias de derrames de hidrocarburos y otras sustancias que causen contaminación.	31.05.1978	Comprende: Petróleo y sus derivados o residuo. Lastre, escombros y basuras. Aguas de relave de minerales u otras materias peligrosas o nocivas.	DIRECTEMAR
D.S. MOP N° 351 Reglamenta procedimiento para la neutralización de residuos líquidos industriales. (RILES)	23.02.1993	Define y clasifica establecimientos. Procedimiento adm. para solicitud y aprobación de sistema de tratamiento de RILES nocivos al riego o puedan dañar sistemas de alcantarillado. Comprende también residuos sólidos originados en tratamiento de RILES	Gobernador respectivo recibe solicitud. Informe de Superintendencia de Servicios Sanitarios Autorización del Presidente de la Republica por decreto del MOP.
Res. DIRECTEMAR N° 12.600-550/ Proteger ecosistema marino-costero frente a evacuación de residuos líquidos o mezclados con sólidos.	21.08.1987	Necesidad de elaborar y presentar a la aprobación de la autoridad un Programa Mínimo de Evaluación de Impacto Marino-Costero.	DIRECTEMAR
D.S. M. SALUD N°11 (Norma Chilena 409/84) Del 16-01-1984 Declara oficial la norma de calidad de agua para bebida (Agua potable)	16.01.1984	Fija requisitos físicos (olor, sabor, color y turbiedad); químicos; radiactivos; Bacteriológicos; y sobre pesticidas y triclorometano que debe cumplir el agua para ser potable.	Ministerio de Salud
D.S. MOP N° 867 (Norma Chilena 1333/78) Declara oficial la norma de calidad de agua para: riego, recreación, estética y vida acuática	15.06.1978	Fija requisitos para: agua de riego (ph, 21 elementos químicos, salinidad pesticidas bacteriológicos). Agua destinada a recreación y estética (exenta de ciertas sustancias derivadas de residuos, condiciones distintas	Ministerio de Obras Públicas (MOP)

		según se trate de recreación con contacto directo o sin él. Agua destinada a vida acuática.	
D.S. Subsec. Pesca N° 175 Reglamentar actividades pesqueras y de acuicultura de salmónidos.	24.03.1980	Señala contenido de solicitud para realizar actividades pesqueras y de la resolución que se dicte. Fija obligaciones para quienes desarrollen actividad pesquera y para importación y propagación de recursos hidrobiológicos.	Subsecretaría de Pesca (previo informe de SERNAP)
Res. Dirección General de Aguas N° 207 Regular la exploración y explotación de aguas subterráneas.	05.08.1983	Explotación de aguas subterráneas en inmuebles privados y bienes nacionales. Explotación de aguas subterráneas, fijación de áreas de protección, limitaciones a la explotación y declaración de zonas de prohibición para nuevas explotaciones y áreas de restricción. Establecimiento de condiciones y medidas para resguardar el entorno ecológico y calidad de acuíferos.	Dirección General de Aguas (DGA).
D.S. Subsec. Marina N° 1 del 18- 11-1.992 Reglamentar control de contaminación acuática	18.11.1992	Fija régimen de prevención, vigilancia y combate de contaminación de aguas sometidas a jurisdicción nacional ocasionados por materias nocivas o peligrosas de cualquier especie. Se fijan condiciones para: prevenir contaminación por aguas sucias, basuras, desechos y otras materias provenientes de naves o artefactos navales. Diseño, construcción y operación de instalaciones terrestres para recepción de mezclas oleosas	DIRECTEMAR
D.S. N° 90 Norma de emisión para la regulación de contaminantes asociados a las descargas de residuos líquidos a aguas marinas y continentales superficiales	30.05.2000	Fija límites máximos permitidos para descargas de residuos a cuerpos de agua fluviales, lacustres, marinos (dentro y fuera de la zona de protección litoral),	Superintendencia de Servicios Sanitarios Dirección General del Territorio Marítimo y de Marina Mercante Servicios de Salud
D.S. N 46 Norma de emisión para la regulación líquidos a aguas subterráneas	08.03.2002	Fija concentraciones máximas de contaminantes permitidos en los residuos líquidos que son descargados por la fuente emisora, a través del suelo, a las zonas saturadas de los acuíferos, mediante obras destinadas a infiltrarlo. Norma no aplicable a labores de riego, depósitos de relaves y a inyección de aguas de formación a los pozos de producción en yacimientos de hidrocarburos.	Superintendencia de Servicios Sanitarios

Cuadro 14: Disposiciones legales y normativas atinentes al recurso aire

TEXTO	FECHA VIGENCIA	MATERIA PRINCIPAL	AUTORIDAD REGULATORIA
D.F.L. 725 del 31-01-1968 Fomento, protección y recuperación salud de habitantes.	18.05.1961	Higiene y seguridad del ambiente y de lugares de trabajo. Control de productos farmacéuticos, alimenticios cosméticos y productos médicos	Ministerio de Salud (Servicios de Salud)
D.S. SALUD N° 144 del 18-05-1961 Evitar daños o molestias de los habitantes por gases, vapores, humos, polvos, emanaciones o contaminantes de cualquier naturaleza.	18.05.1961	Emanaciones o contaminantes producidos en fábricas o lugares de trabajo. Equipos de combustión o agua caliente. Sistemas de incineración de basuras. Incineración libre de basuras, hijas u otros desperdicios en radio urbano de ciudades. Humos visibles de vehículos.	Ministerio de Salud (Servicios de Salud)
Res. M. SALUD N° 1215 del 22-06-1978 Necesidad de fijar normas sanitarias mínimas destinadas a prevenir y controlar la contaminación atmosférica.	22.06.1978 (no publicada en Diario Oficial)	Normas de calidad de aire referidas a partículas en suspensión, SO ₂ , CO, NO ₂ y oxidantes fotoquímicos. Quema de residuos a cielo abierto. Emisión de humos. Posibilidad de fijar normas locales de emisión más estrictas. Proyectos de control de fuentes estacionarias.	Ministerio de Salud (Servicios de Salud)
D.SALUD N° 745 del 08-06-1993 Establecer condiciones sanitarias y ambientales básicas en lugares de trabajo y límites permisibles de exposición ambiental a agentes químicos, físicos y aquellos de tolerancia biológica para trabajadores.	08.06.1993	Se fijan; Condiciones generales de construcción y sanitarias. Disposición de residuos industriales. Condiciones ambientales Contaminación ambiental. Normas sobre contaminantes químicos y ajustes físicos. Límites de tolerancia biológica	Ministerio de Salud (Servicios de Salud)
D.S. N° 146 Norma de emisión de ruidos molestos generados por fuentes fijas (revisión de la norma de emisión contenida en el decreto N° 286, de 1984, Del Ministerio de Salud)	24.12.1997	Detalla niveles máximos permisibles de presión sonora corregidos y los criterios técnicos para evaluar y calificar la emisión de ruidos molestos generados por fuentes fijas (actividades Industriales, comerciales, recreacionales u otras) hacia la comunidad.	Servicios de Salud del país y en la Región Metropolitana al Servicio de Salud del Ambiente de la Región Metropolitana
D.S. N° 686 Norma de emisión para la regulación de la contaminación lumínica	07.12.1998	Establece la cantidad máxima permitida de emisión lumínica hacia los cielos nocturnos, medida en el efluente de la fuente emisora. Se considera el flujo luminoso nominal como el flujo declarado por el fabricante, en lúmenes.	Superintendencia de Electricidad y Combustibles.

Cuadro 15: Disposiciones legales y normativas atinentes al recurso suelo

TEXTO	FECHA VIGENCIA	MATERIA PRINCIPAL	AUTORIDAD REGULATORIA
D.L. 701 Fomentar forestación y reforestación en terrenos de aptitud preferentemente forestal	28.10.1974	Establece sistema subsidio y de incentivos tributarios, según Plan de Manejo en terrenos declarados de aptitud preferentemente forestal. Subsidio alcanza a 75% costos netos según Tabla CONAF para forestación, manejo forestal, control dunas. Incentivos tributarios se refieren impuesto territorial, renta herencia.	CONAF
Ley N° 17.288 Regular la situación de lugares, objetos, restos, y otros sitios que constituyan monumentos nacionales.	04.02.1970	Establece normas sobre monumentos históricos, públicos, arqueológicos, santuarios de naturaleza. Regula Consejo de Monumentos Nacionales.	Consejo de Monumentos Nacionales.
D.S. Ministerio de Tierras y Colonización N° 4363 del 31-07-1931 Proteger bosques y otorgar estímulos para plantaciones.	31.07.1931	Definir terrenos de aptitud preferentemente forestal. Prohíbe corta de árboles en ciertos casos, prohíbe el uso del fuego para destruir vegetación salvo permiso de autoridad. Se reglamentará explotación de ciertas especies.	
D.S.M. Minería N° 86 Reglamentar construcción y operación de tranques de relaves.	13.08.1970	Exigencias según principios de Mecánica de Suelos e Ingeniería de Fundaciones para construcciones de tranques de relaves y normas sobre mantención, operación emergencia.	SERNAGEOMIN
D.S.M. Agric. N° 276 Reglamentar uso del fuego para fines silvoagropecuarios	04.10.1980	Establece sistema de quema controlada.	CONAF
RES. M. SALUD N° 02444 Establecer normas sanitarias mínimas para la operación de basurales	31.07.1980 (no publicada en Diario Oficial)	Normas sobre sitio, distancia en relación con viviendas o población, manejo de la basura, personal cargo y fiscalización.	Servicio de Salud
Ley 18.378 Conservación de áreas erosionadas o en inminente riesgo de erosión y conservación de riqueza turística	28.12.1984	Dispone técnica y programas de conservación y prohíbe corta de árboles en situaciones que indica.	Ministerio de Agricultura
D.S. Subsecr. Marina N° 660 Reglamentar las concesiones sobre bienes nacionales de uso público o bienes fiscales bajo jurisdicción del Ministerio de Defensa y las autorizaciones y permisos.	28.11.1988	Define concepto, detalla procedimiento para otorgar concesiones marítimas, trámite de solicitudes, acto de entrega de la concesión, transferencia y arrendamiento, caducidad y termino, rentas y tarifas.	Ministerio defensa Nacional (Subsecretaría Marina)
Res. S.Salud Reg. Metrop. N° 5081 Establecer sistema de declaración y seguimiento de desechos sólidos	12.03.1993	Define algunos conceptos, señala normas para generador, transportador y destinatario de aquellos, crea Documento de Declaración, crea Registro de	Servicio de Salud del Ambiente Metropolitano

industriales		Generadores, Transportistas y Destinatarios de tales desechos.	
D.S. Minería N° 72 (modif. Por D.S. Minería N° 140) Proteger a trabajadores, instalaciones y toda actividad minera.	27.01.1986 05.01.1993	Regula condiciones seguridad laboral en faenas minera, incluidas normas sobre abandono de trabajos de exploración o explotación, depositación de ciertos materiales de desecho que constituyan riesgo; relaves, desmontes y rípios de lixiviación.	SERNAGEOMIN

Cuadro 16: Disposiciones legales y normativas atinentes a la Comisión Nacional de Medioambiente (CONAMA)

<i>TEXTO</i>	<i>FECHA VIGENCIA</i>	<i>MATERIA PRINCIPAL</i>	<i>AUTORIDAD REGULATORIA</i>
D.S. N° 75 Sec. Gral. de la Presidencia. Reglamento para la clasificación de Especies Silvestres.	2005	Reglamento	CONAMA
D.S. N° 95 Sec. Gral. de la Presidencia. Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental	2001	Reglamento	CONAMA
D.S. N° 609 MOP. Norma de emisión para regulación de Contaminantes asociados a las Descargas de Residuos Industriales Líquidos a Sist de Alcantarillado	1998	Normas de Emisión	CONAMA
D.S. N° 167 Sec. Gral. de la Presidencia. Norma de emisión para olores molestos.	1999	Normas de Emisión	CONAMA

Cuadro 17: Disposiciones legales y normativas atinentes a la Superintendencia de electricidad y combustible (SEC)

<i>TEXTO</i>	<i>FECHA VIGENCIA</i>	<i>MATERIA PRINCIPAL</i>	<i>AUTORIDAD REGULATORIA</i>
Norma N° 4/2003.		Establece las condiciones mínimas de seguridad que deben cumplir las instalaciones eléctricas de consumo en Baja Tensión	Ministerio de energía
NSEG_8.75		Estipula los niveles de tensión de los sistemas e instalaciones eléctricas.	Ministerio de Energía
NCh_2.84		Establece disposiciones técnicas que deben cumplirse en la elaboración y presentación de proyectos relacionados con instalaciones eléctricas.	Ministerio de energía
NCh_10.84		Indica los procedimientos a seguir para la puesta en servicio de una instalación interior.	Ministerio de energía

Norma N° 9/71		Establece diseño de alumbrado público en sectores urbanos, fijando los niveles mínimos de iluminación de calles y las condiciones en que éstos deben ser obtenidos.	
---------------	--	---	--

Cuadro 18: Disposiciones legales y normativas atinentes a la Fauna Silvestre

TEXTO	FECHA VIGENCIA	MATERIA PRINCIPAL	AUTORIDAD REGULATORIA
Ley de Caza N° 19.473 , del 27.09.96	1996	Sustituye el texto de la Ley N° 4.601, de 1929. Regula la captura y caza de especies silvestres nativas y exóticas	SAG
Decreto Supremo N° 53 , del 27.01.04. Reglamento de La Ley de Caza	2003	Modifica el antiguo Reglamento de Ley de Caza, D.S. N° 05, del 07.12.98.	SAG
Resolución N° 223 , del 23.01.95, y N° 2.177 , del 18.08.95		Referente al Control de Lagomorfos y Roedores con Anticoagulantes.	SAG

Cuadro 19: Otras disposiciones legales y normativas relacionadas

TEXTO	FECHA VIGENCIA	MATERIA PRINCIPAL	AUTORIDAD REGULATORIA
D.F.L. MINVU N° 458 , de 1975	1975	Referente a la Subdivisión de Predios Rurales	Ministerio de Vivienda y Urbanismo
D.L. N°1.289/75 , del Ministerio del Interior – Ley Orgánica de Municipalidades.	1975	Establece atribuciones de las Municipalidades, en materia de aseo y ornato de la comuna.	Ministerio de Salud
D. SALUD N° 301 del 24-09-1984. Establece condiciones sanitarias mínimas para lugares de alojamiento turístico (Camping).	24.09.1984	Se fijan; Condiciones generales de construcción de servicios higiénicos. Normativa de recolección de basura. Condiciones de Seguridad.	Ministerio de Salud (Servicios de Salud)
D.S. MINVU N° 47 , de 1992. Ley Gral. de Urbanismo y Construcciones.	1992	Referente a la Subdivisión de Predios Rurales	Ministerio de Vivienda y Urbanismo
D.S. N°553/ 90 , del Ministerio de Salud. Código Sanitario	1990	Referente a los Residuos Sólidos Domiciliarios. Actualiza al D.F.L N°725/ 67 .	Ministerio de Salud
D. N°144/61 , del Ministerio de Salud.	1961	Regula los sistemas destinados a la incineración de basuras.	Ministerio de Salud
D.S. N°594/ 99 , del Ministerio de Salud.	1999	Aprueba el Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo y deroga al D.S. N°745/ 93.	Ministerio de Salud
Res. CONAF N° 399 , de 1993. Manual Operativo de Actividades de Turismo Aventura en ASP.	1993		CONAF
Res. CONAF N° 141 , de	1997		CONAF

1996. Políticas para el Desarrollo del Ecoturismo en ASP.			
Reglamento de Concesiones Ecoturísticas en ASP.	1997		CONAF

3.1.2 Marco Legal Internacional

D.S. N° 254 del año 1967 del Ministerio de Relaciones Exteriores, promulga Convenio sobre resguardo de Bosques fronterizos contra incendios.

Convención para la protección de la Flora, Fauna y las Bellezas Escénicas de América a través del D.S. N° 531 del 23 de Agosto de 1967 del Ministerio de Relaciones Exteriores. Este Tratado Internacional contiene un compromiso de Chile frente a la comunidad internacional, en relación con la gestión oficial de Parques Nacionales, Reservas Nacionales, Monumentos Naturales, flora y fauna silvestre. Además, se establecen diversas medidas y recomendaciones.

Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre. CITES (D.S. N° 873 y D.S. N°141 de 1975 del Ministerio de Relaciones Exteriores). Establece un listado de las especies cuyo comercio está regulado o prohibido..

Convención Relativa a las zonas Húmedas de Importancia Internacional especialmente para Aves Acuáticas. RAMSAR a través de los D.S. N° 771 de 1981 del Ministerio de Relaciones Exteriores. Establece la asignación y conservación de las zonas húmedas.

Convenio sobre la Diversidad Biológica (D.S. N° 1.963 del 28 de Diciembre de 1994 del Ministerio de Relaciones Exteriores). Establece como contenido programático para las partes contratantes el establecimiento de un “sistema de áreas protegidas o áreas donde haya que tomar medidas especiales para conservar la diversidad biológica”

3.2 Estrategias, Políticas y Planes Relacionados al Plan de Manejo

Estrategia Regional de Desarrollo de la Región de los Lagos 2009 – 2020

La Estrategia de Desarrollo Regional para el decenio 2009 – 2020 contempla cuatro criterios estratégicos para configurar la visión de región que queremos construir: Capital humano, Construcción social del territorio, Integración regional y Competitividad sostenible.

El criterio estratégico de “Competitividad sostenible” plantea que para el año 2020, la región de Los Lagos será un territorio inserto en la economía del conocimiento, que produce bienes y servicios de alta calidad y valor agregado a partir de sus reservas de recursos naturales, preservando su diversidad geográfica. Consolidará su opción por la

implementación de un paradigma de desarrollo inclusivo y sostenible, que le permiten ser un territorio con alto nivel de calidad de vida.

La Estrategia Regional contempla 5 Ejes Estratégicos de Desarrollo Regional:

Desarrollo Humano y Calidad de Vida
Comunidad Pluricultural
Competitividad Regional
Democracia y Gobernabilidad Regional
Sustentabilidad Regional

Los lineamientos estratégicos del Eje de Sustentabilidad Ambiental, son:

1. Estimular líneas de investigación y desarrollo tendientes a generar respuestas y soluciones a problemas medio ambientales y de gestión sustentable de recursos naturales, en especial los derivados de los procesos productivos regionales
2. Fomentar, ampliar y fortalecer las políticas de educación ambiental y capacitación en gestión ambiental del territorio aplicadas en la región.
3. Potenciar el rol fiscalizador y la aplicación de normativas pertinentes por parte de las instituciones y servicios públicos con competencia ambiental.
4. Impulsar la gestión y transferencia de información ambiental generada en la región, o de pertinencia regional, de forma coherente con las necesidades del territorio y los requerimientos de desarrollo.
5. Apoyo y orientación al sector productivo regional hacia prácticas que sean compatibles con los principios de la gestión sustentable y el cuidado del medio ambiente, generando un compromiso de producción responsable coherente con la configuración y dinámica ambiental características del territorio regional.
6. Fomento y reforzamiento de iniciativas tendientes a la protección de la biodiversidad, la preservación de ecosistemas y uso sustentable del territorio regional.

Catastro de programas y proyectos:

A nivel local, en el área de influencia del Territorio estudiado destacan los siguientes programas y proyectos:

Programa de Desarrollo Sustentable del Turismo en Chiloé y Palena

Corresponde a un préstamo contraído por el Gobierno de Chile con el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), firmado el 20 de marzo de 2004 con una duración de 4 años (SUBDERE, 2007). El organismo Ejecutor es la SUBDERE y está compuesto por 2 subprogramas que a la fecha aún se están ejecutando.

SUBPROGRAMA 1. Restauración Patrimonial de las iglesias de Chiloé patrimonio de la Humanidad. Ejecución directa a través del Obispado de Ancud y su Fundación Amigos de las Iglesias de Chiloé.

- SUBPROGRAMA 2. Inversiones de apoyo para el desarrollo turístico sostenible de Chiloé y Palena. Ejecutado por el Gobierno Regional (Provisión FNDR).

El costo total del Programa es de MMUS\$ 15 (70% Financiamiento BID, 30% Aporte Local). De los cuales, MMUS\$ 2.8 son destinados al Subprograma 1 y MMUS\$ 10.2 al Subprograma 2.

Los objetivos de este Programa, son:

- Aumentar ingresos de los pobladores de Chiloé y Palena que trabajen en turismo.
- Asegurar la sustentabilidad de las iglesias de Chiloé declaradas Patrimonio.
- Aumentar el nivel de satisfacción en el visitante, como resultado de una mejora en la calidad de las atracciones, servicios y ambiente turístico.

El Subprograma 2, de “Inversiones de apoyo para el desarrollo turístico sostenible de Chiloé y Palena”, financia inversiones que corresponda a las siguientes tipologías definidas en el reglamento operativo del Programa:

- Restauración de fortificaciones y patrimonio cultural.
- Inversiones en infraestructura de apoyo turístico: señalética turística, casetas de información, senderos, camping municipal, miradores turísticos, habilitación de ferias y mercados, mejoramiento de entornos de caletas pesqueras, disposición de residuos sólidos, terminales de pasajeros.
- Capacitación de recursos humanos locales en tareas asociadas a la provisión de servicios turísticos y la gestión pública de turismo.
- Estudios para la gestión sustentable de destinos turísticos
- Inversiones en información para la promoción y difusión turística.
- Apoyo económico para familias de bajos ingresos que proveen servicios turísticos locales.

El estado de las inversiones vinculantes con el territorio estudiado, es el siguiente, según informe de proyectos del Subprograma 2 acumulados a septiembre de 2007 (SUBDERE, 2007):

- Capacitación Comunidad Tramo Piloto Sendero Chile – Palena (Terminado: \$ 28.583.000).
- Levantamiento Plano Regulador Comunas de Provincia de Palena (Terminado: \$ 79.500.000).
- Seguimiento Satisfacción Turística en Comunas de Chiloé – Palena (En Ejecución: \$ 182.217.000).
- Construcción Sendero de Chile Tramo Piloto Palena Chaitén – Caleta (En Ejecución: \$ 100.116.000).
- Transferencia Redes de Turismo de Provincia de Palena (En Ejecución: \$ 320.000.000).
- Mejoramiento Integral Termas del Amarillo (En Ejecución: \$ 22.518.000).
- Reposición Mercado de la Comuna de Chaitén (En Ejecución: \$ 124.677.000).

- Centro de Trekking y Cabalgatas Las Escalas Reserva Nacional Futaleufú (En Ejecución: \$ 228.968.000).
- Construcción Centro de Acogida de Futaleufú (En Ejecución: \$ 3.858.000).
- Construcción Paseo Peatonal Laguna Espejo (En Ejecución: \$ 157.606.000).
- Construcción de Infraestructura Reserva Nacional Lago Palena (En Ejecución: \$ 390.901.000).
- Construcción Mercado Artesanal para Palena (En Ejecución: \$ 179.154.000).
- Mejoramiento Centro de Atención de Visitantes de Palena (En Ejecución: \$ 60.270.000).
- Gestión de Residuos Sólidos en Chiloé y Palena (En Ejecución: \$ 465.866.000).
- Investigación para Desarrollo Área Marina Costera Protegida, Chiloé (Licitación: \$ 312.418.000).

Plan Palena 2006 – 2010

CIDEZE es el Comité Interministerial para el Desarrollo de Zonas Extremas, creado en 1994 para asesorar al Presidente de la República en materias referidas a estos territorios. Entre otras, le corresponden las siguientes tareas: el estudio y formulación de planes y programas tendientes al desarrollo de las zonas extremas; velar por la coherencia en la ejecución de las diversas políticas que se acuerden por parte de los Ministerios y Servicios Públicos, coordinando y articulando su implementación. En la actualidad, está incorporado a la División de Políticas y Estudios de la SUBDERE.

En este marco institucional se creó el Plan Palena 2006 - 2010, cuyo lanzamiento oficial de septiembre de 2006 fué suscrito por la titular de SUBDERE y el Intendente de la Región de los Lagos. El Plan significa focalizar mayores recursos en la zona en líneas de acción que cuenten con una mirada especial, flexibilizando las políticas, planes y programas sectoriales.

De las 23 medidas incorporadas en el Plan Palena, se ha ejecutado el mayor número de ellas según lo programado por cada uno de los servicios públicos involucrados. Siendo las más relevantes (SUBDERE, 2007).

- Aumento, en un 50%, de la inversión histórica del FNDR en la provincia (5%)
- Plan especial de vivienda
- Fibra óptica y conectividad de islas intermedias
- Plan especial para el tema silvoagropecuario

Palena como territorio del Programa Chile Emprende.

Programa Chile Emprende

Actualmente, en el área de influencia de la Reserva y zonas aledañas estudiadas, se encuentra operando el Territorio Palena Emprende.

El Programa Chile Emprende, surge para desarrollar un trabajo coordinado entre las diferentes instituciones de Fomento. Dicha decisión fue adoptada por el Gobierno

expresada en el Decreto Presidencial N° 290 del 30 de noviembre de 2004, que crea la “COMISIÓN ASESORA PRESIDENCIAL PARA LA GESTIÓN DEL PROGRAMA CHILE EMPRENDE”. Tiene por objetivo contribuir al desarrollo del segmento de las micro y pequeñas empresas (MIPE), a través de su acceso a mercados y oportunidades de negocios, a su eslabonamiento en cadenas de valor y a la creación de ambientes favorables al desarrollo de su competitividad, conforme a la realidad regionales y territoriales en que operan.

Promueve la existencia de acuerdos público-privados en función de objetivos de desarrollo de oportunidades de negocio y en torno a la construcción de Planes de Desarrollo Territorial, cuyo objeto es el desarrollo de micro y pequeñas empresas, asociaciones, redes sectoriales y territoriales de micro y pequeños empresarios de dichos territorios, a través de la identificación y captura por parte de ellas de oportunidades de negocio y empleo.

En julio de 2007 se cumplió una de las medidas emblemáticas del Plan Palena liderado por la SUBDERE. A partir de una mirada diferenciada hacia los territorios extremos y especiales, se formalizó el lanzamiento de la Provincia de Palena como territorio Emprende, abriendo así una ventana de oportunidades para el conjunto de sus comunas. La mesa Público Privada del territorio Palena Emprende está presidida por el gobernador de la provincia de Palena y dos vicepresidentes que representan a los empresarios y a las municipalidades.

Son parte de este territorio las comunas de Chaitén, Hualaihué, Futaleufú y Palena, cada una con sus respectivos municipios, agrupaciones turísticas y de pesca artesanal, todos en una misma mesa con los servicios públicos que intervienen en el territorio (SERCOTEC, SERNATUR, SENCE, FOSIS, CORFO, INDAP, CONAF, SERPLAC y PIRDT). El plan estratégico del territorio Palena Emprende tiene como línea de acción central el mejoramiento de la calidad de la oferta turística de los emprendimientos.

Programa Sendero de Chile

El Programa Sendero de Chile es una iniciativa Bicentenario articulada institucionalmente entre CONAMA, SERNATUR, CONAF, SUBDERE y Gobiernos Regionales, entre otras, siendo presidida por SERNATUR y coordinada por la Comisión Nacional del Medio Ambiente (Surambiente – CONAMA, 2008).

El objetivo de este Programa es que la ciudadanía acceda a espacios naturales, conformados por una red de senderos de uso público y privados, conectados entre sí a través de un eje desde Visviri en el extremo norte del país hasta el Cabo de Hornos por el sur, construidos, mantenidos y gestionados de forma participativa en alianzas público – privadas locales, valorando la diversidad del patrimonio natural y cultural de Chile.

En la Provincia de Palena se incluyen en este Programa los tramos de Palena – Lago Palena – Lago Verde y el de Chaitén – Caleta Gonzálo.

Programa de Reemprendimiento y Microempresas.

Este Programa beneficia a las empresas que contribuyen en Primera Categoría, con giro vigente al 02 de mayo de 2008 de la zona de catástrofe provocada por la erupción del volcán Chaitén.

Con un fondo total de \$ 2.200 millones, se financian proyectos de reemprendimiento hasta por un monto de 25 millones de pesos en el epicentro de Chaitén y hasta por 7 millones de pesos en otras localidades y en las comunas de Futaleufú y Palena. Financiado solo los ítem de Capital de Trabajo, Actividad interrumpida, Arriendo por Desplazamiento y Apoyo a la Instalación.

El Programa es coordinado por Sercotec y ejecutado a través de la consultora Hamburg. Se están atendiendo alrededor de 400 proyectos de diverso tamaño.

3.3 Lineamientos Técnicos Relacionados al Plan de Manejo

3.3.1 Objetivos del SNASPE

La ley 18.362 de 1984 crea el Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del Estado (SNASPE), cuya vigencia está supeditada a la aprobación de la ley 18.348 que crea la Corporación Nacional Forestal (CONAF) y de Protección de los Recursos Naturales, e incluye la definición de las áreas que conforman dicho sistema y los 5 objetivos de conservación para este sistema.

Por su parte la ley 19.300 de Bases Generales del Medio Ambiente de 1994, en su artículo 34, define para el SNASPE 3 objetivos genéricos los cuales constituyen los únicos reconocidos oficialmente al no estar en vigencia aún la Ley 18.362, la que sin embargo constituye una referencia válida para el presente estudio.

Objetivos del SNASPE indicados en Ley N° 18.362

- 1) Mantener áreas de carácter único y representativo de la diversidad ecológica natural del país o lugares con comunidades animales o vegetales, paisajes o formaciones geológicas naturales, a fin de posibilitar la educación e investigación y de asegurar la continuidad de los procesos evolutivos, las migraciones animales, los patrones de flujo genético y la regulación del medio ambiente.
- 2) Mantener y mejorar recursos de la flora y fauna silvestres y racionalizar su utilización.
- 3) Mantener la capacidad productiva de los suelos y restaurar aquellos que se encuentran en peligro o en estado de erosión.
- 4) Mantener y mejorar los sistemas hidrológicos naturales.
- 5) Preservar y mejorar los recursos escénicos naturales y los elementos culturales ligados a un ambiente natural.

Objetivos del SNASPE indicados en Ley 19.300

- 1) Asegurar la diversidad biológica.
- 2) Tutelar la preservación de la naturaleza.
- 3) Conservar el patrimonio ambiental.

Los 3 objetivos destacados son claves para entender la finalidad de las áreas protegidas y del proceso de planificación. Se debe considerar que entre las diversas funciones que realiza la CONAF, institución dependiente del Ministerio de Agricultura, se encuentran aquellas relacionadas con la administración, vigilancia, control y manejo de las unidades que conforman el SNASPE.

Identificación de los Objetivos Legales de las ASP.

A través de la Ley 18.362 del 27 de Octubre de 1984 se crea el SNASPE y se definen cuatro categorías de manejo: Reservas de Regiones Vírgenes, Parques Nacionales, Monumentos Naturales y Reservas Nacionales (RN). Cabe señalar que con la Ley N° 18.362, las Reservas Forestales existentes a la fecha de vigencia de esta ley pasaron a denominarse Reservas Nacionales. En el caso de las Reservas Nacionales éstas corresponden a áreas cuyos recursos naturales es necesario conservar y utilizar con especial cuidado, por la susceptibilidad de éstos de sufrir degradación o por su importancia en el resguardo del bienestar de la comunidad. Los objetivos genéricos de las Reservas Nacionales son:

- Conservación y protección del recurso suelo.
- Conservación y protección de especies amenazadas de fauna y flora silvestre.
- La mantención o mejoramiento de la producción hídrica.
- Desarrollo y aplicación de técnicas de aprovechamiento racional de flora y fauna.

El Decreto Ley N° 1.939 sobre adquisición, administración y disposición de bienes del Estado en su título II artículo 21 establece que:

“El Ministerio de Bienes Nacionales, con consulta o requerimiento de los servicios y entidades que tengan a su cargo el cuidado y protección de bosques y el medio ambiente, la preservación de especies animales y vegetales y en general, la defensa del equilibrio ecológico, podrá declarar reservas forestales o parques nacionales a aquellos terrenos fiscales que sean necesarios para estos fines. Estos terrenos quedarán bajo el cuidado y tuición bajo los organismo competentes (CONAF). Los predios que hubieren sido comprendidos en esta declaración no podrán ser destinados a otro objeto ni perderán esta calidad, sino en virtud de decreto del Ministerio de Bienes Nacionales, previo informe favorable del Ministerio de Agricultura”.

CONAF a través del Marco de Acción para la Participación de la Comunidad en la Gestión de las Áreas Silvestres Protegidas del Estado (2002) reconoce que el SNASPE representa

una oportunidad valiosa para fomentar la participación organizada y responsable de la comunidad interesada en él definiendo cinco niveles de participación: Información, Consulta, Asociación, Colaboración e Integración. Los niveles de participación que más se relacionan con la elaboración de los planes de manejo, son los de Consulta e Integración.

Se pretende involucrar a la comunidad, a través de los Consejos Consultivos Locales, en la gestión del SNASPE para fortalecer las unidades que lo conforman, a través de una mejor identificación con el patrimonio natural y cultural que comprenden, contribuyendo al desarrollo de sus zonas de influencia.

Uno de los elementos claves de la actual **Política Forestal del Ministerio de Agricultura** es la “Respuesta a la demanda ciudadana y de la comunidad internacional, minimizando el deterioro de los ecosistemas forestales y recuperando el patrimonio natural de Chile” a través del fomento al desarrollo de las ASP y el desarrollo de acciones de colaboración e impacto del SNASPE en el entorno social y ambiental. Además, es necesario señalar que el Ministerio de Agricultura en su programación para el período 2003-2005 contempló como un elemento prioritario la “Elaboración de una propuesta que rediseñe y potencie el SNASPE”.

A nivel institucional, la CONAF ha definido en el **Plan Estratégico** que su misión es “Garantizar a la sociedad el uso sostenible de los ecosistemas forestales y la administración eficiente del SNASPE a objeto de contribuir al mejoramiento de la calidad de vida de las actuales y futuras generaciones”.

3.3.2 Definición de categorías de áreas silvestres protegidas del SNASPE.

Chile en la actualidad cuenta con 95 áreas pertenecientes al SNASPE, divididas en 32 Parques Nacionales, 48 Reservas Nacionales y 15 Monumentos Naturales. Esto cubre una superficie superior a los 14 millones de hectáreas, lo que corresponde aproximadamente al 19% del territorio nacional.

El Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas está formado por las siguientes categorías de manejo:

- Parques Nacionales
- Reservas Nacionales
- Monumentos Naturales

Parque Nacional: Corresponde a un área generalmente extensa, donde existen diversos ambientes únicos o representativos de la diversidad biológica natural del país, no alterada significativamente por la acción humana, capaces de auto perpetuarse y en que las especies de flora y fauna o las formaciones geológicas, son de especial interés educativo, científico o recreativo.

Se distinguen porque todos los recursos naturales que existen en ellos, flora, fauna, recursos hídricos y otros no pueden ser utilizados con fines económicos, más bien deben ser

protegidos. En cambio los recursos existentes en las Reservas Nacionales pueden ser utilizados en forma sustentable.

Objetivos de un Parque:

- La preservación de muestras de ambientes naturales, de rasgos culturales y escénicos asociados a ellos.
- La continuidad de los procesos evolutivos, y en la medida compatible con lo anterior.
- La realización de actividades de educación, investigación y recreación.

Las Reservas Nacionales: Son áreas de extensión variable cuyos recursos naturales son necesarios conservar y utilizar con especial cuidado ya que pueden sufrir degradación. Los recursos naturales deben ser conservados, lo cual quiere decir que son posibles de utilizar pero de forma sustentable para lograr que se mantengan en el tiempo. Existen en Chile 48 Reservas Nacionales que abarcan una superficie de más de 5 millones de hectáreas.

Objetivos de una Reserva:

- Conservar y proteger muestras de ambientes naturales, incluyendo los rasgos escénicos y culturales asociados a ellos.
- Conservar y proteger los recursos abióticos: aire, suelo y agua.
- Conservar y proteger los recursos bióticos: flora y fauna.
- Desarrollar y aplicar tecnologías de aprovechamiento racional de la flora y fauna.
- Permitir actividades de investigación, educación y recreación.

Monumento Natural: Es un área generalmente reducida, caracterizada por la presencia de especies nativas de flora y fauna o por la existencia de sitios geológicos relevantes desde el punto de vista escénico, cultural o científicos.

Objetivos de un Monumento:

- Preservar el ambiente natural, cultural y escénico, y en la medida que sea compatible con ello.
- Desarrollar actividades educativas, recreacionales o de investigación

La Región de los Lagos, cuenta con las siguientes áreas del SNASPE:

Parques:

- Parque Nacional Puyehue
- Parque Vicente Pérez Rosales
- Parque Nacional Alerce Andino
- Parque Nacional Chiloé
- Parque Nacional Hornopirén

- Parque Nacional Corcovado

Reservas:

- Reserva Nacional Llanquihue,
- Reserva Nacional Lago Palena
- Reserva Nacional Futaleufú

Monumentos:

- Monumento Natural Lahuen Ñadi
- Monumento Natural Islotes de Puñihuil

3.3.3 Objetivos generales de la Reserva

En los considerandos del Decreto Supremo N° 159 de 26 de febrero de 1965 del Ministerio de Agricultura, que crea la Reserva Forestal Lago Palena, se indica que los terrenos fiscales de la hoya hidrográfica del Lago Palena (que forman parte del área creada), reúnen las características para ser declarados Reserva Forestal, con el objeto de “garantizar la vida de determinadas especies arbóreas y conservar la belleza del paisaje”.

Luego, se debe considerar los objetivos genéricos de las categorías de manejo del SNASPE establecidas en la ley N° 18362 de 1984. Estos objetivos son fundamentales de tomar en cuenta en el proceso de planificación, como es la determinación de criterios que permitan generar la zonificación del área en estudio. La categoría actual de Reserva de esta área silvestre tiene por objetivos genéricos: la conservación y protección del recurso suelo; conservación y protección de especies amenazadas de flora y fauna; mantención y mejoramiento de la producción hídrica; desarrollo y aplicación de técnicas de aprovechamiento racional de fauna y desarrollo y aplicación de técnicas de aprovechamiento racional de flora.

3.3.4 Objetos de Conservación de la Reserva

Formaciones de Lengua

De acuerdo al estudio de CONAF de la Región de los Lagos (Elzo, 1998), las formaciones de lenga y lenga achaparrada con una superficie aproximada de 23.000 hectáreas en la zona del Lago Palena constituyen la extensión septentrional de mayor importancia en extensión y valor intangible del Bosque Caducifolio de Aysén. De este modo el objetivo de protección de estas formaciones debe permitir mantener un área natural inalterada de la cordillera de los Andes patagónica en forma integral. Si bien las áreas silvestres ubicadas hacia el norte del lago Palena (como en los parques nacionales Puyehue y Vicente Pérez Rosales) contienen bosques de lenga, éstos pertenecen a otras asociaciones florísticas o comunidades vegetacionales.

Entre las funciones relevantes que cumplen los bosques de lenga en la región del bosque andino patagónico está la de proteger la cabecera de casi todas las cuencas hidrográficas de la Patagonia, estando presentes en el nacimiento de ríos y arroyos que desaguan en los océanos Pacífico y Atlántico, según Bava citado por Elzo (1998). Se ubican en los límites altitudinales de la vegetación arbórea en la cordillera, protegiendo los suelos en pendientes fuertes y deteniendo las avalanchas de nieve. Al mismo tiempo, el bosque de lenga caracteriza la región andino – patagónica, otorgándole una particular belleza y su valor paisajístico se incrementa con el constante aumento de la actividad turística en estos territorios.

Poblaciones de Huemul

Entre los objetos de conservación planteados en el estudio de CONAF (Elzo, 1998) que justifica la reclasificación de esta área protegida, están las poblaciones de “huemul” (*Hippocamelus bisulcus*) presentes en la Reserva, y por consiguiente la necesidad de protección de los ambientes propicios para esta especie.

En la Región de los Lagos se ha detectado la presencia de esta especie en peligro de extinción, según el Libro Rojo de Vertebrados Terrestres de Chile (CONAF, 1993), en solo tres sectores: el valle superior del río Puelo en la provincia de Llanquihue, la Reserva Nacional Futaleufú y en la actual Reserva Nacional Lago Palena.

Según el estudio de esta especie ejecutado por CONAF (2002) en la Reserva Futaleufú, el huemul requiere de densidades de vegetación que les permitan permanecer escondidos o escapar de depredadores, al mismo tiempo que le proporcionen protección de las condiciones climáticas adversas. Generalmente se les encuentra en zonas de vegetación de tipo arbustivo y bosques que les proporcionan una buena cobertura y protección. Así, cuando circulan por sitios de vegetación baja, los arbustos y árboles se encuentran a corta distancia para escapar si es necesario.

Además, se señala que en general el huemul prefiere habitar zonas escarpadas y de pendientes fuertes. Por otro lado, entre las especies vegetales identificadas como alimento destacan *Nothofagus pumilio* (lenga), *Pernettya spp.* (chaura), *Embothrium coccineum*

(ciruelillo), *Chusquea sp.* (quila), *Fuchsia magellanica* (chilco), *Plantago lanceolata* (siete venas), *Taraxacum sp.*, entre otras.

Estas condiciones de habitat descritas se cumplen en el bosque de lenga al interior de la Reserva Nacional Lago Palena y otras comunidades vegetacionales arbustivas o herbáceas adyacentes.

Protección de la parte alta de la cuenca hidrográfica del río Palena

La Reserva Nacional Lago Palena adquiere también relevancia en cuanto al rol que le corresponde a esta área silvestre en la protección de la parte alta de la cuenca hidrográfica del río Palena, en la conservación del recurso agua e implicancias e interrelaciones con las zonas bajas de la misma cuenca.

Corresponde a una cuenca transandina que en su parte alta involucra territorio chileno y argentino en el macizo cordillerano, de gran caudal y una de las cuencas de mayor extensión en Chile, que tiene su origen en la sección oriental de la línea de altas cumbres de la región subandina patagónica, que atraviesa luego en desfiladeros la cordillera de los Andes hacia el occidente para dirigirse y vaciarse después de un largo recorrido, en el mar interior del Océano Pacífico.

Este caudaloso y torrencioso río constituye una gran reserva de recurso energético y de potencial uso deportivo y turístico en algunas de sus secciones, pero al mismo tiempo, constituye un potencial corredor biológico que conecta a la Reserva Lago Palena con el Parque Nacional Corcovado a través de sus valles afluentes.

3.3.5 Proyecto de Mejoramiento de Senderos e Infraestructura (FNDR/BID – CONAF)

Se está ejecutando el Proyecto “**Mejoramiento de Sendero e Infraestructura en Reserva Nacional Lago Palena.**”, financiado por el FNDR en el marco del Proyecto BID Palena. La inversión total de este Proyecto es de \$ 391 millones de pesos, destinadas principalmente al mejoramiento de senderos al interior de la Reserva y construcción de infraestructura para administración y atención de visitantes (CONAF, 2007).

Los objetivos de este proyecto son:

- Integrar a las comunidades aledañas en el desarrollo turístico de la unidad y de la comuna.
- Implementar la infraestructura necesaria que permita ofrecer servicios relacionados con la actividad turística.
- Ejecutar actividades de recreación, manteniendo inalterado los objetivos de protección y conservación de la Reserva Nacional.

Las inversiones contemplan trabajos de mejoramiento y construcción en los siguientes ámbitos e ítem:

Sendero:

Sendero de circunvalación del lago Palena uniendo los sectores de Siberia – El Zancudo – hito 35 del Sendero de Chile – Río Corto y su continuidad con otros senderos como el de la ruta al valle El Azul – El Tigre, lago los Témpanos, lago escondido, ribera del lago en sector río Corto y límite sur de la Reserva en la ruta hacia Lago Verde. En total 72 km de senderos.

- Señalética
- Tramos de senda horizontal
- Tramos de senda con pendiente
- Escalinatas
- Pasarelas
- Puentes peatonales
- Miradores

Área de Uso Público:

Complejo en sector Río Corto:

- Sitios de Camping. (con mesones, fogones, basureros).
- Administración Camping
- Servicios higiénicos
- Refugio

Otros sectores:

- Refugio en sector Siberia

Área Institucional:

Complejo en sector Río Corto:

- Pórtico de Acceso. (Pórtico, bancos, carteles informativos).
- Centro de Interpretación Ambiental
- Oficina de Recepción de Visitantes y Guardería
- Taller y bodega

Infraestructura:

- Provisión y distribución de agua potable
- Tratamiento de aguas servidas
- Generación de electricidad por motor diesel

Cuadro 20: Detalle del equipamiento habilitado por este Proyecto:

EQUIPAMIENTO	Sendero a Lago Verde	Sendero Las Matreras	Sector Lago Río Corto	Sendero Rivera Norte L. Palena	Sendero Valle Vista Hermosa	Valle Zancudo	Sendero Siberia	Sendero Los Témpanos
Sendero								
Señalética	x	x	x	x	x	x	x	x
Tramos de senda horizontal	26 Km	6,6 km	-	4,3 km	9,1 km	-	5,4 km	0,9 km
Tramos de senda con pendiente	5 Km	2,5 km	-	1,5 km	2 km	-	2,3 km	0,3 km
Escalinatas	1,5 km	0,3 km	-	0,7 km	0,5 km	-	0,5 km	0,2 km
Pasarelas	0,5 km	0,1 km	-	0,5 km	0,4 km	-	0,3 km	0,1 km
Puentes peatonales	3	6		-	-	-	-	-
Miradores	3	1	-	-	1	-	1	-
Área de Uso Público								
Servicios higiénicos	-	-	1	-	-	-	-	-
Refugio	-	-	1	-	-	1	-	-
Sitios de Camping	-	-	10	-	-	-	-	-
Administración Camping	-	-	1	-	-	-	-	-
Área Institucional								
Pórtico de Acceso	2	1	-	-	1	-	-	-
Centro Int. Ambiental	-	-	1	-	-	-	-	-
Oficina Recepción Visitantes	-	-	1	-	-	-	-	-
Guardería	-	-	1	-	-	-	-	-
Taller y Bodega	-	-	1	-	-	-	-	-
Infraestructura								
Provisión y distribución agua potable	-	-	Sí	-	-	-	-	-
Tratamiento Aguas Servidas	-	-	Sí	-	-	-	-	-
Generación Electricidad por Motor diesel	-	-	Sí	-	-	-	-	-

Las obras se encuentran ejecutadas en un 80% a la fecha y se terminaran a fines de 2009, luego del receso invernal.

3.3.6 Programa Sendero de Chile

En síntesis, y según el estudio de Guía de Manejo para del **Tramo Palena – Lago Verde – Tapadera del Sendero de Chile** en la Región de los Lagos y Región de Aysén (EGEA y CONAMA, 2008), este segmento del Sendero permite recorrer los tipos de bosque más australes del mundo hasta llegar a la estepa patagónica de Aysén, donde es posible observar el notable influjo de las condiciones climáticas sobre la vegetación. Por una parte se disfruta de los bosques que aún permanecen en su estado original, pero también en

contraste, se recorren las extensas superficies de praderas generadas por los grandes incendios de mediados del siglo XX por acción de los colonizadores. A través de todo el Tramo está la oportunidad de observar y conocer el habitat original de gran diversidad de especies de flora y fauna endémica.

En su mayor parte el trazado del Tramo representa alta dificultad para caminantes y jinetes, no estando aún en condiciones de manejo como para ser utilizado como un sendero de uso recreacional. Por esto, es necesario llevar a cabo las medidas recomendadas por la Guía de Manejo citada, para optimizar sus potencialidades.

Destacan en esta Guía diversos aspectos en relación a las perspectivas de desarrollo turístico de este Tramo del sendero como fortalezas, características limitantes y recomendaciones de manejo.

3.3.7 Puesto de Avanzada de Carabineros de Chile

En la Región de los Lagos existen dos pasos fronterizos temporales atendidos por Carabineros de Chile en puestos de avanzada. Estos son el Paso Vuriloche en el Valle Esperanza de los faldeos del monte Tronador en la provincia de Llanquihue y el Paso de **Alto Palena** en la **Reserva Nacional Lago Palena**, en la provincia de Palena.

Estos puestos responden a planes de control durante todo el período estacional estival, con el objetivo de habilitar temporalmente el paso fronterizo, resguardando y controlando la circulación de personas. Estos se denominan “avanzadas” que se mantienen en cuarteles temporales acondicionados solo para alimentarse y pernoctar y son atendidas exclusivamente por personal de Carabineros (Surambiente, 2009).

El puesto actual en la Reserva Nacional Lago Palena corresponde a un refugio rústico ubicado en la ribera del lago en el sector El Zancudo. En términos técnicos cuenta con grupo electrógeno, antena con radio y teléfono satelital.

En términos de mando depende de la Quinta Comisaría de Palena, Prefectura de Chiloé, ubicado en Castro.

Desde hace 10 años, CONAF desafectó 1 ha en el sector de Siberia en la ribera del lago a favor de Carabineros de Chile, con el objetivo de que se reinstale en este lugar el puesto de avanzada de control fronterizo.

3.4 Marco Social del Entorno

3.4.1 Información Demográfica

En la Provincia de Palena la ocupación humana se instaló en las zonas de planas de valles interiores o intermontanos y en algunas áreas costeras de mayor accesibilidad. Un rasgo particular es el alto índice de ruralidad que llega a un 70% (INE, 2009). La colonización de la Provincia de Palena es generada principalmente por las intenciones de búsqueda de nuevas tierras y oportunidades por habitantes del territorio nacional. Dada la baja densidad poblacional de la Comuna de Palena, toda la población correspondiente a esta comuna es calificada como rural.

Cuadro 21. Superficie, Población y densidad poblacional en la Provincia de Palena.

Antecedentes	Hualaihué	Chaitén	Futaleufú	Palena	Total
Superficie km2	2.787,7	8.470,5	1.280,0	2.763,7	15.301,9
Población N habit.					
1992	8.104	7.256	1.735	1.653	18.748
2002	8.273	7.182	1.826	1.690	18.971
Densidad hab/km2					
1992	2,90	0,86	1,36	0,60	1,23
2002	2,96	0,84	1,42	0,61	1,24

Se muestra que la dinámica de la población dentro de la Provincia tiende a una discreta migración de lo rural a lo urbano, lo que se debe a una mejora y aumento de los servicios en estos sectores, y a la llegada de turistas extranjeros que han decidido comprar tierras rurales que presentan un alto potencial turístico y un bajo precio.

Como consecuencia de la dinámica poblacional, existe una marcada influencia de lo rural a lo urbano, donde la mayor oferta laboral, y el acceso al sistema educacional influyen en el despoblamiento de los campos.

En el sector rural la economía se basa en la ganadería y la actividad forestal en menor escala dada la escasez del recurso. En general la población mantiene una marcada desorganización, infraestructura básica deficiente, tales como alcantarillado y carreteras y un bajo nivel educacional.

Cuadro 22. Población rural y urbana de la Provincia de Palena.

Antecedentes	Hualaihué	Chaitén	Futaleufú	Palena	Total
Rural					
1992	6.982	3.998	716	1.653	13.349
2002	5.867	3.117	673	1.690	11.347
Urbana					
1992	1.122	3.258	1.019	0	5.399
2002	2.406	4.065	1.153	0	7.624

En la comuna de Palena se distinguen los siguientes sectores o localidades: Puerto Ramírez, Los Chilcos, El Aceite, Malito, El Porfiado, El Tranquilo, El Diablo, Cordón Blanco, El Tigre, Río Encuentro, Palena Centro, Palena, El Azul, Valle California (ver detalle poblacional en Cuadro 14).

Cuadro 23. Identificación de localidades con su respectivo número de habitantes por sexo, en la comuna de Palena, según Censo Poblacional (INE, 2002).

Localidad	Nº habitantes hombres	Nº habitantes mujeres	Total
Puerto Ramírez	62	47	109
El Aceite	21	19	40
El Malito	59	61	120
El Porfiado	10	10	20
El Tranquilo	48	26	74
El Diablo	34	17	51
El Tigre	32	27	59
Río Encuentro	44	31	75
El Azul	12	4	16
Valle California	43	33	76
Costa Palena	1	3	4
Palena	523	496	1019
TOTAL	889	774	1663

De las localidades anteriormente individualizadas, las correspondientes a “El Tigre”, “El Azul” y “Valle California”, además de la correspondiente al poblado de Palena, se encuentran en la denominada “zona de influencia” de la Reserva.

De acuerdo a la información registrada en el Censo del año 2002, de la población económicamente activa, que ascendía a cinco personas ocupadas, en las localidades de “El Azul” y de “El Tigre”, el 80 % estaba relacionado con la actividad relativa a agricultura, ganadería y actividades conexas, y el 20 % restante tenía actividades relacionadas con la pesca y producción acuícola.

Esta situación cambia notoriamente en el sector Valle California, en donde de una población económicamente activa de 13 personas, solamente 5 están ocupadas en actividades relativas a agricultura, extracción de madera y actividades acuícolas, lo que equivale a un 40 % del total aproximadamente. Mientras que la población económicamente activa restante de un 60% esta más bien relacionada con servicios, como son la construcción, administración pública - defensa y enseñanza, además de servicios domésticos.

El poblado de Palena, el cual, si bien esta categorizado demográficamente como rural, solamente un 11 %, equivalente a 33 personas de un total de 296 económicamente activas están relacionadas a la agricultura y ganadería, al mismo tiempo que una pequeña proporción de ésta se relaciona con extracción de madera y actividades de piscicultura. Una importante proporción esta relacionado con actividades de construcción, mecánica y comercio, lo cual asciende a un 40 % de ese total. Del resto de la población ocupada, la

mayoría esta con actividades de servicio, como son la enseñanza, actividades empresariales, administración pública y salud.

3.4.2 Socio estructura de zonas aledañas a la Reserva en la comuna de Palena

El conjunto de propiedades privadas, propiedades fiscales cordilleranas y limítrofes con argentina en la parte alta del río Tigre, Valle California, río Matreras y río El Azul, constituyen un área aledaña relevante para la Reserva Nacional Lago Palena como zona de amortiguación de esta unidad silvestre protegida.

La zona cubierta por las propiedades de la Sociedad de Naturalistas de la Patagonia (SNP) con sus unidades territoriales, junto a la propiedad fiscal aledaña constituyen objetivamente una zona de amortiguación en el sector nor-oeste de la Reserva Nacional Palena. Estas dos unidades se pueden potenciar y retroalimentar en sus objetivos de conservación y preservación de la riqueza y diversidad biológica que poseen.

Entre los objetivos estratégicos de la SNP está por una parte apoyar la gestión de las áreas silvestres protegidas y al mismo tiempo, desarrollar y gestionar un destino ecoturístico y de turismo rural en su zona de intervención o influencia.

El Área que cubren las propiedades bajo la administración de la Sociedad de Naturalistas de la Patagonia Sur está constituida a su vez por las siguientes unidades que se han ido incorporando secuencialmente, mencionadas en orden geográfico desde arriba del curso del río Tigre y hacia el Valle California:

(Por el camino desde Palena a Valle California, a partir del Puente Toro sobre el río Tigre está el ingreso a los predios de la SNP):

- Ex predio Lavoz. Deslinda con límite de Argentina y luego con la ribera del río Tigre.
- Ex predio Ramón Anavalón. Sigue a continuación del anterior entre el río Tigre y laderas de cordilleras fiscales.
- Fundo La Estrella. Ocupa parte baja de laderas y terrazas de ambas riberas del río Tigre.
- Predios de la sucesión Rosales. Incluye ex predio de don Alejo Rosales.
- Predio de Ernesto Jaramillo

Entre estos predios de la SNP y la Reserva Nacional, subiendo por el río Matreras, se encuentran las siguientes propiedades:

- Sucesión Monge. Desde la confluencia de ríos Tigre y Azul hacia arriba.
- Propiedad de Piero Angelo Bastasini
- Propiedad de Sáez
- Propiedad fiscal cordillerana

Las comunidades tradicionales aledañas a la Reserva Nacional tienen como principal estrategia económica la práctica de la ganadería extensiva de crianza, que ha significado deterioro ambiental y de su calidad de vida. Sin embargo, un grupo significativo de familias

y propietarios ven hoy en la potencial práctica del ecoturismo y turismo rural, una oportunidad de mejorar ingresos económicos y al mismo tiempo mejorar su calidad de vida a través de la prestación de servicios junto a la necesidad de conservar o recuperar sus ecosistemas.

En relación a los predios agrícolas, el estudio de prospección de zonas aledañas a la Reserva (Surambiente – SNP, 2008) identifica a partir de información cartográfica del Ministerio de Bienes Nacionales y digitalización de información entregada por la SNP, 40 predios de propiedad privada y fiscal. Considera el valle de California – Río Matreras con 17 predios y el valle del río Tigre – río El Azul con 23 predios. El detalle se presenta en el cuadro 24.

Cuadro 24. Listado de predios en el área de estudio y el número de identificación en el mapa adjunto, así como las superficies involucradas.

Ubicación	Nº	Propietario	Superf (ha)	Ubicación	Nº	Propietario	Superficie (ha)
Valle California	0	Sara Anabalon Carrillo	208,1	Valle el Azul	8	Ricardo Delgado Casanova	185,1
Valle California	1	SNP (La Estrella)	867,8	Valle el Azul	9	Jose Santos Navarrete Saravia	71,3
Valle California	2	SNP (Ex- Claudio Anabalón)	147,0	Valle el Azul	10	Aladin y Otro Delgado Casanova	497,1
Valle California	4	SNP (Ex- Alejo Rosales)	308,9	Valle el Azul	11	Dionildo Saez Velasquez	193,9
Valle California	5	SNP (Ex - Ernesto Jaramillo)	462,0	Valle el Azul	12	Fiscal	88,4
Valle California	28	Fiscal	615,2	Valle el Azul	13	Fiscal	237,3
Valle California	29	SNP (Ex - Feliciano Rosales)	196,1	Valle el Azul	14	Oscar Delgado Retamal	49,4
Valle California	30	Ramon Anabalon	113,2	Valle el Azul	15	Stanley Whatson	292,8
Valle California	31	SNP (Ex – Claudio Anabalón)	126,1	Valle el Azul	16	Roberto White Gessell	9,6
Valle California	32	Carabineros de Chile	40,2	Valle el Azul	17	Fiscal	58,9

Valle California	33	sin info	32,2	Valle el Azul	18	Luciano Saez Soto	48,0
Valle California	34	SNP (Ex - Macarena Lavoz)	29,6	Valle el Azul	19	Hernan Delgado Casanova	250,8
Valle California	35	Carabineros de Chile	105,0	Valle el Azul	20	Jose Santos Navarrete Saravia	176,2
Valle California	36	SNP (Ex - Fabio Rosales)	197,2	Valle el Azul	21	Jose Santos Navarrete Saravia	107,6
Valle California	37	Sucesión Rosales	308,9	Valle el Azul	22	Fiscal	29,4
Valle California	38	SNP (Ex - Carlos Lavoz)	52,9	Valle el Azul	23	Fiscal	165,5
Valle California	39	SNP (Ex - Erika Videla)	29,6	Valle el Azul	24	Fiscal	104,7
Valle el Azul	3	Jose Casanova Vilches	565,7	Valle el Azul	25	Fiscal	101,2
Valle el Azul	6	Sucesion Monjes	371,8	Valle el Azul	26	Fiscal	42,3
Valle el Azul	7	Jose Casanova Vilches	233,9	Valle el Azul	27	Fiscal	81,3

En la página siguiente, la figura 9 muestra el mapa “Ubicación Predios Agrícolas”, en Valle California – Valle El Azul. Con límites prediales, número de predio indicado en el cuadro anterior, senderos y caminos que conectan la ciudad de Palena con la Reserva.

3.4.3 Comité de turismo en zonas aledañas

Existe en la Zona de Influencia de la comuna de Palena el **Comité Ruta Transpatagónica Norte**, que agrupa a familias campesinas tradicionales y pequeños empresarios de las localidades de pueblo de Palena, sector El Tigre y sector el Azul. Su Directiva está compuesto por las siguientes personas:

Presidente: Héctor Jaramillo; Secretaria: Alba Videla; Tesorero: Emir Chávez

Participan en el Programa Sendero de Chile en el **Tramo Palena – Lago Verde – Tapadera**, a través del cual han ejecutado proyectos auspiciados por CONAMA, con los cuales han podido financiar Folletería de Difusión; Mejoramiento de equipos de cabalgata y Participación en Ferias de Tiempo Libre.

Actualmente uno de los hitos con mayor actividad en la temporada de turismo estival es el complejo de Hospedaje y Camping de la familia de Arturo Casanova ubicada en los llanos

UBICACION PREDIOS AGRICOLAS
Valle California - Valle el Azul

"Estudio de Prospección de
la Reserva Nacional Lago Palena
y Zonas Aledañas"

Surambiente Ltda. - SNP

Palena

Río Palena

Río
Salto del Tigre

Arroyo el Muro

Río el Azul











Arroyo los Matorres

ARGENTINA

Reserva Nacional
Lago Palena

Lago Palena

Leyenda

-  Sendero de Chile
-  Otros senderos
-  Límite internacional
-  Límite regional
-  Límite SNASPE
-  Rutas vehiculares
-  Cursos de agua
-  Cuerpos de agua
- Predios**
-  SNP
-  Otros

1:75.000

2,5 1,25 0 Km

1

5150000

5140000

5150000

5140000

del sector El Azul , en la desembocadura del río El Morro en el valle de El Azul. Ofrece servicios de alojamiento para cuatro personas, alimentación, guiados y cabalgatas a la reserva Nacional Lago Palena.

El Comité se coordina a su vez, con la **Asociación de Turismo de la Comuna de Palena**, que tiene sede en la ciudad de Palena. A quienes les interesa repositonar el nombre de **Alto Palena** para impulsar con más fuerza y carácter propio la imagen y promoción de este destino de turismo de naturaleza.

De acuerdo al estudio de **Guía de Manejo para del Tramo Palena – Lago Verde – Tapadera del Sendero de Chile** en la Región de los Lagos y Región de Aysén (EGEA y CONAMA, 2008), este segmento del Sendero no está aún en condiciones de manejo como para ser utilizado como un sendero de uso recreacional, para lo cual, es necesario llevar a cabo las medidas recomendadas por esta Guía de Manejo para optimizar sus potencialidades.

3.4.4 Amenazas en la Zona de Amortiguación

Los proyectos hidroeléctricos de Aysén con tendido eléctrico hacia la zona centro y norte de Chile presentan la oportunidad de que se desarrollen proyectos mineros de gran envergadura en la zona como podrían ser los de Chaitén, Palena y Futaleufú. Las empresa canadiense Kinros Gold Corporation en conjunto con la empresa estadounidense Geocom, ya tiene 9 frentes de exploración minera en la décima región y 90.000 has de tenencias. Con la energía eléctrica que se generaría con estos emprendimientos la posibilidad de realizar los proyectos mineros es absolutamente viable.

Los cambios sociales que se pueden generar en la comuna de Palena y sus alrededores, por la población afectada por el volcán Chaitén que debe cambiar su lugar de habitación emigrando posiblemente hacia la zona, van a generar nuevas demandas laborales y por recursos. Así podría existir la posibilidad de que exista oferta de mano de obra que no pueda ocuparse generando pobreza en la población afectada, si el estado no es capaz de otorgarles oportunidades de desarrollo, con la consecuente presión sobre los recursos naturales locales.

PARTE B: ANÁLISIS TERRITORIAL Y ATLAS DEL PLAN

4. ZONAS HOMOGÉNEAS

Se presenta aquí el análisis territorial de la Reserva Nacional Lago Palena, orientado a establecer un conocimiento del área silvestre protegida en función del proceso de ordenamiento y planificación espacial, identificando unidades de clasificación espacial (Unidades Homogéneas) en distintos niveles de organización de los componentes bióticos, abióticos y socio estructurales. El análisis territorial se elabora sobre la base de 7 tipos de unidades homogéneas: Comunidades Vegetales, Biotopos Faunísticos, Paisaje, Erosión, Acceso, Pendiente y Ocupación.

Por su parte, cada una de estos tipos de unidades homogéneas se subdivide espacialmente en clases y luego se hace el análisis según criterios de evaluación para cada una de estas unidades y sus respectivas clases. En las siguientes páginas se identifican y describen los tipos de unidades homogéneas con sus respectivas clases y evaluación de estas.

En Anexo V se presentan las tablas de Criterios de Evaluación de Unidades Homogéneas, en Anexo VI se presentan los resultados de Valoración de Comunidades Vegetales y en Anexo VII los resultados de Valoración de Biotipos.

4.1 TIPOLOGÍA DE UNIDADES HOMOGÉNEAS

4.1.1 UNIDAD HOMOGÉNEA (UH) DE COMUNIDADES VEGETALES

Método de identificación de comunidades vegetales y descripción de las clases

Para la determinación de las clases de comunidad vegetal se trabajó con base en las coberturas digitales o *shapes* de la cartografía oficial de la Unidad (UCT 2003). En estos *shapes* cada polígono con vegetación tiene información de formación vegetal (ej: “*bosque adulto*”), densidad (ej: “*semidenso*”), rango de alturas (ej: *20 a 32 m*), y cuatro especies dominantes de árboles, arbustos y hierbas descritas por orden de dominancia (ej: Esp1= *NP*, Esp2 = *Da*). Dentro de estas coberturas no se registra información de asociaciones vegetales o tipos forestales.

Esta información se constató en terreno visualmente y se hicieron los cambios pertinentes modificando el sistema de información geográfico (SIG), principalmente en aquellos polígonos que no habían sido visitados en estudio de Universidad Católica de Temuco el año 2003.

Las observaciones en terreno demostraron ser una eficiente herramienta para tener una mejor aproximación a la situación real de los bosques de la Unidad, por ejemplo, en terreno se detectó una alta concentración de *Nothofagus betuloides* a orilla de lago que no aparece representada en la cartografía señalada, así como también se detectó la no existencia de *N. betuloides* en las planicies interiores de los valles Siberia y Vista Hermosa. En su lugar los

bosques aparecen en esta cartografía caracterizados como de la misma composición tanto a orilla de lago como al interior de los valles con *Nothofagus pumilio* como especie dominante número 1 y *N. betuloides* como especie dominante número 4. La diferencia entre estos dos tipos de bosques, que son dos subtipos forestales distintos del tipo forestal Lengua, si aparece cartografiada a orilla de lago en los *shapes* del Catastro 1997 pero se señala a los bosques del interior de los valles mencionados como del subtipo Lengua-Coigüe de Magallanes.

Esta homogenización de la información en el caso de la cartografía generada por el estudio de UCT (2003), se debería a la resolución insuficiente del mosaico fotográfico digital utilizado y que fue señalado como una limitante en el informe.

Para representar en mejor medida la distribución de estos bosques se analizó una imagen satelital de invierno que permitió distinguir entre bosques puros de *N. pumilio*, especie de hoja caduca, con los con existencia de *N. betuloides*, de hoja perenne. Por los alcances del estudio se utilizó solo una imagen satelital multiespectral Landsat ETM de 15 mts de resolución con fecha Agosto de 2003 y que se descarga sin costo desde Internet (www.glovis.com).

Para distinguir en esta imagen entre los bosques con hojas de los sin hojas se realizó un análisis de NDVI (*Normalized Difference Vegetation Index*) que es un indicador ampliamente utilizado de la concentración de biomasa de hojas vivas en una zona dada de un territorio (Chuvieco, 1996; Wulder, 1998; Weier y Herring, 1999). Con esta información se pudo hacer los cortes respectivos en el *shape* del estudio UCT 2003, lo que permitió que con la misma base cartográfica se llegara a una mejor estimación de la superficie de los dos tipos de bosques señalados, resultado que se presenta en el Mapa de Comunidades Vegetales de Unidades Homogéneas, que se adjunta.

Ya con el *shape* final se procedió a la definición operativa de comunidades vegetales o clases de unidad homogénea. Las clases se definieron agrupando polígonos bajo el criterio de combinar el atributo **formación vegetal** con el de **especies dominantes**.

El siguiente cuadro presenta las clases de comunidades vegetales definidas y su superficie de ocurrencia (cuadro 25):

Cuadro 25: Clases de comunidades vegetales en la Reserva Nacional Lago Palena y su nivel de participación

Clases Comunidad Vegetal	Hectáreas	%
Bosques achaparrados de lenga	5.125,5	10,85
Bosques de coigüe de Magallanes y lenga	4.830,9	10,23
Bosques puros de lenga	15.798,3	33,45
Cuerpos de agua	5.088,0	10,77
Escasa o nula vegetación	14.702,6	31,13
Estepa andina central	515,9	1,09
Mallines	631,3	1,34
Praderas antrópicas (<i>Holcus lanatus</i> y <i>Plantago lanceolata</i>)	25,5	0,05
Renoval abierto de lenga (post incendio, expuesto al viento)	46,2	0,10
Renoval denso de lenga	461,8	0,98
Total general	47.226,0	100

Las Clases identificadas son las siguientes:

Bosque Achaparrado de Lengua:

Clase asociada al límite altitudinal de la vegetación, en la Unidad se desarrolla en altitudes sobre los 1.200 msnm y hasta un máximo de 1.500 msnm, y al borde de prácticamente toda la superficie de zonas de alturas sin vegetación, representando la formación vegetal que se encuentra en las condiciones bioclimáticas más extremas de la Unidad, desarrollando la fisonomía característica, definida por la forma tortuosa y achaparrada que adopta la lenga (*Nothofagus pumilio*).

Dentro de la Unidad, esta Clase representa el 11 % de la superficie, con un total de 5.125 hectáreas.

Según Gajardo (1997), esta formación pertenece a la Sub-Región de las Cordilleras Patagónicas, clasificada como Matorral Caducifolio Alto Montano, con la composición característica definida por lenga (*Nothofagus pumilio*) y parrillita (*Ribes cuculatum*).

Bosque de Coigüe – Lengua:

Esta clase se encuentra formando paños de bosque continuos, con superficies importantes en el sector suroeste de la Unidad, asociado principalmente al valle del río Quinto, mientras que en el sector noroeste se ubica en laderas que circundan el río Azul en su origen, área denominada en la cartografía como Veranada Casanova. Además, esta formación es característica de la ribera del Lago Palena, encontrándose presente en toda su extensión, a excepción de los sectores aledaños a la desembocadura de los cursos de agua que drenan al lago, como son el sector Valle Siberia, sector El Zancudo y Valle Vista Hermosa.

En la Reserva, este bosque se asocia a sectores de valles protegidos, y corresponden, según Luebert y Pliscoff (2006) al Piso Vegetacional denominado “Bosque Caducifolio Templado Andino de *Nothofagus pumilio* y *Berberis ilicifolia*” que en su estrato arbóreo esta compuesto por *N. pumilio* y por *N. betuloides* en los sectores más protegidos y de influencia húmedo templado, especies que determinan la composición de la asociación, situación que se pierde hacia el sector oriental y de mayor altitud de la distribución, donde pasa a predominar Lengua. Esta Clase es una buena representación de la formación en la Región, y corresponden a las masas boscosas del Bosque Caducifolio de Aysén de este tipo que representan en mejor forma la distribución norte de ellos.

En la Reserva, esta Clase se desarrolla entre los 700 msnm. y 1.100.msnm. de altitud aproximadamente, representando el 9,3 % del total de la superficie de la Unidad, con un total de 4.332 hectáreas. Esta formación vegetal, se encuentra en un estado muy poco alterado. En condiciones favorables dentro de la Unidad, como las existentes en el sector sureste de ésta, los individuos de *Nothofagus betuloides* llegan a alturas de hasta 32 metros, de acuerdo a observaciones en terreno ejecutadas en marzo de 2009.

Bosque de Lengua:

Esta Clase, según Gajardo (1997) correspondería a la Región del Bosque Andino Patagónico Subregión de las Cordilleras Patagónicas, Bosques de Lengua (*Nothofagus pumilio*) que pueden encontrarse desde el sur de la Región de Los Lagos, pero están representados en su forma característica en la Región de Aysén. Son relativamente homogéneos en composición florística y en su estructura, distribuyéndose en un ambiente con un fuerte gradiente de precipitación de oeste a este, sobre un relieve de grandes variaciones en la altitud. Ha sido muy afectado por la intervención humana, persistiendo su condición original solamente en sectores locales.

Su distribución en altitud se encuentra en general entre 700 a los 1.200 msnm y se encuentra asociado más bien a la existencia de un sustrato edáfico que permita su desarrollo, dentro de su rango altitudinal. En condiciones favorables los árboles tienen una altura de que va de los 20 a 30 metros, llegando a tener solo 5 metros de altura en el deslinde con la Clase Bosque Achaparrado de Lengua.

De acuerdo a la Sinopsis Bioclimática y Vegetacional de Chile (Luebert y Pliscoff, 2006), esta comunidad sería una comunidad Zonal del Piso Vegetacional N° 63 – “Bosque Caducifolio Templado Andino de *Nothofagus pumilio* y *Berberis ilicifolia*”.

Dentro de la Reserva, los paños continuos de la Clase se distribuyen en toda la Unidad, desde los 950 msnm hasta los 1.300 msnm de altitud, esto es, desde la altitud de la ribera del lago Palena a excepción de los sectores en que se encuentran cubiertos con la asociación Coigüe – Lengua.

Esta formación vegetal a excepción de sectores puntuales en que se efectuaron intervenciones silvícolas dirigidas, se encuentra en un estado prácticamente sin alteraciones, constituyendo las masas boscosas representativas mejor conservadas en su límite de distribución norte. Corresponde a la Clase de Comunidad Vegetal más representativa de la Reserva, concentrando el 33,8 % de la superficie de ésta con un total de 15.978,3 hectáreas.

Estepa Andina:

Corresponde a una Clase cuya composición, aportada por el estudio cartográfico de la UCT, y denominada como “Estepa Andina Central”, esta definida por *Festuca argentina* (coirón) y *Berberis buxifolia* (calafate). El Catastro de la vegetación Nativa caracteriza esta Clase con la misma denominación, con igual composición florística representativa de *B. buxifolia* y *F. argentina*, pero incorporando además *Pernettya mucronata*.

De acuerdo a la bibliografía, si bien la formación como tal no aparece caracterizada, Rodolfo Gajardo (1997) define una formación similar correspondiente a la Región de la Estepa patagónica, Sub-Región del Matorral y de la Estepa patagónica de Aysén, ubicada a una latitud mas al sur de la Reserva, en que, en una de las asociaciones se menciona como especie representativa a *Festuca sp.* (coirón).

La Clase ocupa un sitio de condiciones desfavorable para el desarrollo vegetal, como son: pendientes fuertes, y muy probablemente con una capa de suelo muy delgada, en altitudes entre los 750 msnm. y 1250 msnm., con exposición noroeste, con una alta radiación solar, situación que determina la fisonomía de esta formación. Por otra parte, de acuerdo a información aportada por lugareños (Surambiente – SNP, 2008) e información cartográfica obtenida de Google Earth, este sector fue afectado anteriormente por el fuego de los incendios que afectaron la zona aledaña del Valle El Azul, modificando drásticamente la vegetación original e iniciando un nuevo proceso sucesional.

La comunidad vegetacional adyacente a esta Clase corresponde a Bosques de Lengua y Bosques de Lengua Achaparrada, los cuales habrían cubierto esta zona anteriormente a los incendios.

La Clase Estepa Andina concentra el 1,1 % de la superficie de la Reserva, con un total de 515,9 hectáreas.

Mallines:

Esta formación vegetacional se presenta en sectores de acumulación de agua a nivel edáfico, lo cual genera condiciones propicias para el desarrollo de una sucesión vegetal hidrófila, condicionada fuertemente a sectores planos y en depresiones intermontanas. Estos sitios aunque mayoritariamente presentan una cubierta herbácea con predominio de especies monocotiledoneas de las familias poáceas, juncáceas y ciperáceas, son también fuertemente colonizados por un matorral de ñirre (*Nothofagus antarctica*) y una gran diversidad de especies como pangue (*Gunnera magellanica*), *Senecio spp*, entre otras.

El mallín se desarrolla sobre suelo altamente orgánico, con fluctuaciones hídricas notorias durante el año, sometido a condiciones ambientales rigurosas, por cuanto permanecen cubiertos de nieve y con una estación de crecimiento corto.

Esta Clase se presenta en una proporción menor de 1,4% de la Unidad pero con una superficie no despreciable 631,3 hectáreas, que representa una importante fuente de alimento para la fauna local. Se ubican en los sectores más planos y de poco drenaje de los valles, rodeados generalmente por las Clases bosques de lengua y bosques de lengua – coigüe. En la Reserva, sus formaciones más importantes y continuas se encuentran en:

- Sector Valle Hermoso, en la cuenca media del Arroyo Colorado, a una altitud entre 900 y 950 msnm.
- Sector de valles de origen del río Quinto, asociado a zonas de planicie cercano a lagunas de éste, a altitudes de 900 msnm.
- Sector valle de Lago Río Corto, ocupando toda una planicie aguas arriba del lago, a una altitud de 950 msnm.

Esta formación está descrita como una comunidad de una alta biodiversidad, presente en forma característica entre los bosques andino patagónicos en toda la gradiente altitudinal y rango este-oeste, desde las formaciones de bosques siempreverde de influencia oceánica

hasta la estepa patagónica, pasando por los bosques caducifolios alto andino patagónicos de Lengua, dentro de cuya formación se emplaza esta Clase en la Reserva.

Esta formación es de interés científico, por las relaciones ecológicas complejas que presenta, entre otras, por tener una dinámica de sucesión vegetal hidrófila, la cual es alterada por el pastoreo al que es sometido en toda la distribución geográfica, con áreas de mayor presión en zonas fuera de la Reserva. Los mallines protegidos en áreas del SNASPE constituyen un ecosistema que puede ser testigo de comparación con zonas similares externas a éstas. Algunos autores consideran a estos ambientes como: “diagnósticos para la cronología post-glacial”.

Praderas Antrópicas:

Corresponde a la Clase de menor representación dentro de la Unidad, con una superficie de 25,5 hectáreas, equivalente al 0,05 % de la superficie total de la Reserva.

El estudio de la vegetación desarrollado por la UCT (2003) caracteriza esta superficie como Pradera Antrópica de *Holcus lanatus* (pasto dulce) y *Plantago lanceolata* (siete venas).

Esta pradera se originó producto de la eliminación del bosque para habilitar áreas para la ganadería.

Renoval abierto de Lengua (post incendio, expuesto al viento):

Clase caracterizada por formaciones puras en estado de Renoval de *Nothofagus pumilio*. Representa una baja proporción de superficie de la Unidad, con un total de 46,2 hectáreas.

El estudio vegetacional de la UCT (2003) la caracteriza como renoval abierto de *Nothofagus pumilio*, de muy baja densidad, asociado a *Drimys andina* y *Pernettya mucronata*, con árboles de altura entre 8 y 12 metros.

Esta Clase tiene una distribución puntual dentro de la Reserva, ubicada en el sector oeste del lago Palena, con una mayor superficie en la ribera sur y una superficie marginal en la ribera norte.

Esta formación esta asociada, en su origen, a incendios ocurridos en el área.

Renoval denso de Lengua:

Esta Clase corresponde a una formación de Renoval de *Nothofagus pumilio*, asociado a *Nothofagus betuloides*. El estudio cartográfico de la vegetación de la Reserva efectuado por la UCT (2003) lo denomina como “Renoval denso de Lengua”, compuesto por *Nothofagus pumilio*, asociado a *Nothofagus betuloides*, *Drimys andina* y *Pernettya mucronata*. En este estudio se menciona que la altura del dosel superior del renoval es de 12 a 20 metros.

La formación concentra un total de 461,8 hectáreas en la Unidad, equivalentes al 1,0 % de la superficie de ésta.

La distribución de esta formación se ubica en el sector noroeste de la Reserva, en los alrededores del Lago Témpanos, desde la ribera noreste y sureste de este cuerpo de agua, extendiéndose por las laderas norte en ese sector del Lago Palena. También se encuentran renovales de menores superficies en el sendero entre Puntilla Lopes y en la orilla sur del lago Palena.

Análisis Florístico

La Flora identificada para la Reserva Nacional Lago Palena es de un total de 113 entidades o especies de plantas vasculares, de las cuales 81 han sido colectadas en terreno por el presente estudio, mientras que 32 son reportadas por otros estudios como posibles de encontrar.

Del total mencionado, 98 son especies autóctonas (nativas) y 15 especies alóctonas (introducidas), pertenecientes a 39 familias y 71 géneros.

En el Anexo IV se presenta el Listado de Especies de la Flora de la Reserva Nacional Lago Palena. Indicando la clasificación de categorías de amenaza de especies de la flora vascular, de acuerdo a las categorías consideradas en la Ley de Bases del Medioambiente, según los listados de especies aprobados y oficializados en los procesos de clasificación ejecutados a la fecha (CONAMA, 1997 y CONAMA 2009), pero también considerando propuestas de otros estudios para las especies aún no evaluadas.

1.5.1 UNIDADES HOMOGÉNEAS DE BIOTOPOS

Debido a la cantidad insuficiente de información documentada de la fauna específica de la Reserva y con el objetivo de entregar un insumo complementario a la elaboración de este Plan de Manejo, se realizó un catastro de los vertebrados terrestres (mamíferos, aves, reptiles y anfibios) presentes en la Reserva y una descripción de la distribución y de la riqueza de especies por hábitat. Además, se identifican los sectores que albergan las especies con problemas de conservación y endémicas de los bosques templados sudamericanos.

Los resultados de este catastro que contiene información recopilada de terreno, de otras fuentes bibliográficas e información obtenida de entrevistas a guardaparques, forman la base para la definición y valoración de las clases de unidad homogénea de **Biotopos**. La información detallada de los resultados, métodos de muestro en terreno, discusión de resultados y conclusiones lo presentó el equipo consultor en forma paralela a la elaboración de este plan de manejo en el “Estudio de Fauna de la Reserva Nacional Lago Palena 2009”. El listado de especies se presenta en el Anexo 3.

Metodología de Identificación y Descripción de Biotopos de la Reserva

Con el objetivo de caracterizar a nivel local la diversidad de vertebrados terrestres de la Reserva, se subdividió en seis hábitat o biotopos de acuerdo a la dominancia arbórea de las principales formaciones vegetacionales y las formaciones geológicas presentes. Estos hábitats son:

- 1.- Bosques de Lengua.
- 2.- Bosques de Coigüe de Magallanes y lenga. Se refiere tanto a la combinación de estas especies como a los bosques en estado puro
- 3.- Bosque Achaparrado de Lengua.
- 4.- Mallín.
- 5.- Estepa de altura.
- 6.- Terrenos sobre el límite de la vegetación.
- 7.- Cuerpos de aguas. (Lagos; lagunas y ríos).

Se determinó la composición faunística de mamíferos, aves, reptiles y anfibios, basados en evidencias directas de muestreo e indirectas dentro de los siete hábitats definidos para generar un catastro de las especies posibles de encontrar en el área de estudio. Además se realizó una revisión de la literatura general sobre la fauna de la zona y específicamente del área en que se inserta la Reserva. Los datos fueron complementados con la información que manejan los guardaparques de la unidad.

El estado de conservación de la fauna utiliza como referencia los procesos de clasificación de especies del Ministerio Secretaría General de la Presidencia (MINSEGPRES 2008), y el nuevo Reglamento de Clasificación de Especies (RCE), la Ley de Caza (República de Chile, 1996) y su Reglamento (República de Chile, 1998) (SAG, 2001) que contiene un listado de los vertebrados terrestres de Chile y sus estados de conservación por zonas del país. El Reglamento de la Ley de Caza usa las categorías En Peligro, Vulnerable, Rara,

Inadecuadamente Conocida y Fuera de Peligro. Para los nombre científicos y la distribución de las especies de mamíferos se siguió el criterio de Iriarte, 2007, para anfibios se siguió el criterio de Rabanal & Núñez, 2008, y complementariamente se usó el Libro Rojo de Vertebrados Terrestres de Glade (1993). Como elemento bibliográfico electrónico y base referencial de las especies de flora y fauna a nivel mundial, se usó el Redlist de la IUCN 3.1 en su versión 2009.

Composición de Especies

El catálogo de fauna silvestre del área estudiada está compuesto por un total de 88 especies, correspondientes a 7 especies de anfibios, una de reptil, 49 de aves y 31 de mamíferos. La mayor parte de las especies (95,5 %) son nativas, ya que hay solo 4 introducidas, todas mamíferos (no hay aves, anfibios y reptiles introducidos). Entre las aves destacan por su riqueza específica los órdenes falconiformes y paseriformes y entre los mamíferos los órdenes de los carnívoros y los roedores.

Cuadro 26: Número de especies de vertebrados de la Reserva Nacional Palena.

Clase	Total de Especies	Participación (%)
Anfibios	7	8,0
Reptiles	1	1,1
Aves	49	55,6
Mamíferos	31	35,2
Total	88	100.0

Distribución en el área de estudio.

Las especies están desigualmente distribuidas en el área de estudio; algunas especies se reparten ampliamente por la zona ocupando diferentes hábitat, otras en cambio están presentes en un solo ambiente. Especies como el carpinterito (*Picoides lignarus*), peuquito (*Accipiter chilensis*) y cachaña (*Enicognathus ferrugineus*) se observaron esporádicamente, sin embargo son aves dependientes de ambientes boscosos, Lengua puro y coigue – lenga, por lo que se les pueden considerar habituales dentro de los límites de la reserva. Algunas especies están más restringidas aún, la vizcacha austral (*Lagidium wolffsohni*) está sólo en cumbres con grandes rocas que le proporcionan refugio. La cantidad de especies presentes en los diferentes ambientes reconocidos en la reserva se muestra en la siguiente tabla.

Cuadro 27.- Número de especies de Vertebrados terrestres en los hábitat de la Reserva Nacional Palena.

Especie	Bosque Lengua	Bosque Coihue Lengua	Mallín	Bosque Achaparrado Lengua	Estepa	Sobre Límite de la Vegetación	Cuerpos de Agua
Anfibios	2	6	4	0	0	0	0
Reptiles	0	0	0	0	1	0	0
Aves	25	23	11	18	8	12	14
Mamíferos	10	17	9	5	13	4	1
Total	37	46	24	23	22	16	15

Considerando la cantidad de especies amenazadas que alberga cada ambiente, el bosque de coigue- lengua con 11 taxas, el bosque de lengua con 8 y la estepa de altura con 9 son los hábitat con más problemas de conservación, seguidos por el bosque achaparrado de lengua con 5, las zonas sobre el límite de la vegetación con 4; los mallines con 3 y para terminar en los cuerpos de agua con una especie.

Residencia / Migración

La residencia esta referida directamente con la condición reproductiva de las aves dentro del área biogeográfica que estas utilizan. Del total de especies identificadas, estas se dividieron entre residentes (r) = se reproducen en su distribución biogeográfica localizada; no residentes (nr)= no se reproducen en su distribución biogeográfica localizada; migratoria residente (mr) y migratoria no residente (mnr)= especies de hábitos migratorios que se reproducen o no reproducen respectivamente en el área biogeográfica de localización.

Entre las 49 especies descritas para la reserva Lago Palena, 35 son residentes, 2 nr, 4 mr y 1 mnr.

Entre las especies migratorias residentes destacan el fio-fío (*Elaenia albiceps*) y la golondrina de dorso negro (*Notiochelidon cyanoleuca*), que despliegan estacionalmente largos viajes dentro del rango neotropical para arribar cada época estival a Chile a nidificar.

En relación a las especies migratorias identificadas y descritas para la reserva, estas fueron pocas, considerando como definición que la migratoriedad es un proceso que ocurre en la mayoría de las aves de ciclo anual, y se determina como un hecho predecible de oportunidad estacional. En el caso de la Reserva Lago Palena, fueron 11 especies las de hábitos migratorios, sobre las que si se detiene analizar su biotopo, se verá que la mayoría se presentan sobre el limite vegetacional altitudinal. Así, el uso estacional de estas zonas radica únicamente en lo inhóspito del biotopo durante el invierno, desencadenando la migración hacia los valles y litoral, como también a áreas mas templadas septentrionales.

Especies como las del género *Muscisaxicola* (Dormilonas), presentan una marcada tendencia migratoria, la que, dependiendo de la latitud y especies se desarrolla de forma altitudinal o longitudinal.

Singularidad, Endemismo y Conservación

El establecer la distribución geográfica de las especies permite conocer el grado de singularidad de la fauna, ya que algunas especies presentan una amplia distribución en el país y generalmente se encuentran también en los países vecinos; otras especies en cambio presentan distribuciones más restringidas y por tanto son globalmente más sensibles a las modificaciones tanto de origen natural como antrópico. El análisis de la distribución geográfica de las especies que conforman el inventario faunístico de la reserva, indica que la mayoría de las especies tiene una amplia distribución geográfica abarcando dos o más regiones ecológicas del país; además algunas están también en Argentina, para las aves existen 10 especies endémicas de la región ecológica, y 2 anfibios. También se presentan 5 especies endémicas del país, 2 anfibios, un mamífero; un quiróptero y un reptil.

Entre los anfibios destacan el sapo de puntos rojos (*Rhinella rubropunctatus*) y la rana verrugosa de pecho espinoso (*Alsodes verrucosus*), estos anfibios son habitantes de la región ecológica y tienen problemas de conservación. Entre las aves el cóndor (*Vultur gryphus*) está categorizado como cerca de la amenaza (NT=Near threatened) por la IUCN 3.1 2008 y Glade (1993); el carpintero negro (*Campephilus magellanicus*) por su parte se presenta como vulnerable por Glade (1993), y cerca de la amenaza en IUCN 3.1 al aguilucho cola rojiza (*Buteo polyosoma*). El resto de las especies, están categorizadas como raras (Glade 1993) básicamente asociadas a los biotopos vegetacionales, a excepción del cóndor que utiliza los límites vegetacionales altitudinales. El resto de especies, siendo la gran mayoría (43), no presenta problemas de conservación. Entre los mamíferos hay que mencionar el huemul (*Hippocamelus bisulcus*); los félidos guiña (*Leopardus guigna*) y puma (*Puma concolor*), la vizcacha austral (*Lagidium wolffsohni*), el quiique (*Galictis cuja*) y el pudú (*Pudu puda*).

Con el propósito de definir estándares mínimos y comparables de evaluación de la fauna en las Áreas Silvestres Protegidas del país, se ha definido una metodología cuantitativa de evaluación mediante clases, que considera el Grado de Endemismo de la Fauna, su Distintividad Taxonómica y Grado de Conservación. A continuación se describe el mecanismo de valoración de cada uno de estos indicadores, así como los resultados obtenidos a nivel de biotopo. Se expresan a nivel de biotopo ya que de esta forma es posible visualizar los resultados en una cartografía, y relacionarlos con los otros componentes considerados en esta evaluación general.

1.5.2 UNIDADES DE PAISAJE

Método de definición de clases

Con la definición de esta unidad se busca establecer el valor del paisaje para el uso público a partir de la combinación de la calidad y fragilidad del paisaje.

La definición de unidades de paisaje se realizó a partir de la delimitación de unidades visuales de paisaje o **cuencas visuales** y a la vez considerando elementos que definen **texturas visuales** como son la vegetación y las geoformas.

La definición de cuencas visuales depende del punto de observación. Dentro de la Reserva existen varios senderos o circuitos que permiten observar los distintos elementos del paisaje desde más de un punto de vista, así como también se puede llegar a puntos de observación muy interesantes pero que no se encuentran dentro del recorrido de un circuito.

Conociendo la existencia de muchos puntos de observación posibles para la identificación de cuencas visuales, se estableció una jerarquía u orden de prioridades. Así, se dio prioridad al punto de vista continuo del recorrido del **Sendero de Chile** y luego a puntos donde se habita actualmente o se habitará en el futuro. Estos puntos son el refugio de valle Vista Hermosa, el refugio de valle Siberia, los refugios de Río Corto, y el refugio de Valle Zancudo (Carabineros).

El método computacional (SIG) para cerrar las cuencas visuales es el siguiente:

1. Se creó un modelo de elevación digital (MED) con curvas de nivel cada 50 m del IGM, que permite analizar el relieve.
2. Luego con la extensión *Spatial Analyst* del software *ArcGIS 9.2* se mapeó automáticamente toda la superficie visible y no visible desde los puntos de observación definidos, a la altura del suelo (el modelo no considera la cobertura del bosque).
3. La delimitación de las cuencas visuales se hizo a partir de hacer cierres visuales cóncavos vía curvas de nivel y de agrupar situaciones relativamente homogéneas de vegetación y topografía que le dan un carácter diferenciable.

En la delimitación de las cuencas visuales se dio prioridad número uno al cuerpo de agua del lago y sus orillas, con un punto de vista a la altura de orilla del lago. Teniendo presente que no hay una divisoria clara en la definición del límite entre cuencas visuales por sus traslapes visuales.

Cuencas visuales definidas

Se agrupan en tres situaciones paisajísticas (combinaciones similares de texturas visuales):

Cuenca del Lago Palena: Es el conjunto de cuencas hidrológicas que desembocan en el Lago Palena, incluyéndolo (a excepción del río Tranquilo). Es el paisaje principal y de mayor interés de la Unidad, donde el elemento central es el espejo de agua del Lago Palena.

Destaca el carácter boscoso libre de intervenciones antrópicas en una formación de bosque muy afectada en la Patagonia Chilena, como son los bosques caducifolios de Aysén, siendo la más importante dentro de la Región de Los Lagos (Elzo, 1998). El contraste de colores puede ser muy intenso en periodo de otoño. Se distinguen aquí las siguientes cuencas visuales:

1. Lago Palena
2. Valle Zancudo
3. Valle Siberia
4. Valle Vista Hermosa
5. Arroyo Colorado superior Sur
6. Arroyo Colorado superior Oeste
7. Arroyo Las Piedras superior
8. Río Quinto superior
9. Valle Lago Río Corto
10. Lago Témpano
11. Río Tranquilo



Imagen 4: Parte de la cuenca visual del lago Palena vista desde el Mirador Portezuelo Videla del Sendero de Chile.

Valle del Río Azul: Corresponde a las subcuencas de la parte superior del valle del río Azul y por tanto, se relaciona con el paisaje resultante de colonización que domina en este valle. Los incendios llegaron hasta el interior de lo que actualmente es Reserva, presentándose hoy estepas en lugares con alta pendiente donde no ha vuelto crecer el bosque. Fuera de esto se presentan bosques de lenga-coigue de magallanes y de lenga achaparrada antes de llegar a terrenos desprovistos de vegetación por la altitud. Existen aquí antiguos sectores de veranadas con humedales. Cuencas visuales:

12. Río Azul superior
13. Estero La Esperanza
14. Valle Matreras

Río Quinto Inferior: De morfogénesis similar a la situación del lago Palena, pero se diferencia en que dominan los bosques de hoja perenne a medida que se desciende en altitud. Cuenca visual:

15. Río Quinto inferior

En el siguiente cuadro se presenta la superficie de las cuencas visuales definidas:

Cuadro 28: Superficie de las cuencas visuales de la Unidad.

Cuenca visual	Ha
Lago Palena	16.578,2
Valle Zancudo	1.286,8
Valle Siberia	2.550,9
Vista Hermosa	3.025,0
Arroyo Colorado Sup. S	700,6
Arroyo Colorado Sup. W	1.561,3
Arroyo Las Piedras Sup	2.047,5
Río Quinto superior	4.678,5
Valle del Lago Río Corto	1.927,5
Lago Témpano	2.191,7
Río Tranquilo	713,4
Río Azul	4.173,3
Estero La Esperanza	1.229,0
Valle Matreras	995,2
Río Quinto inferior	3.085,4
Total	46744,3

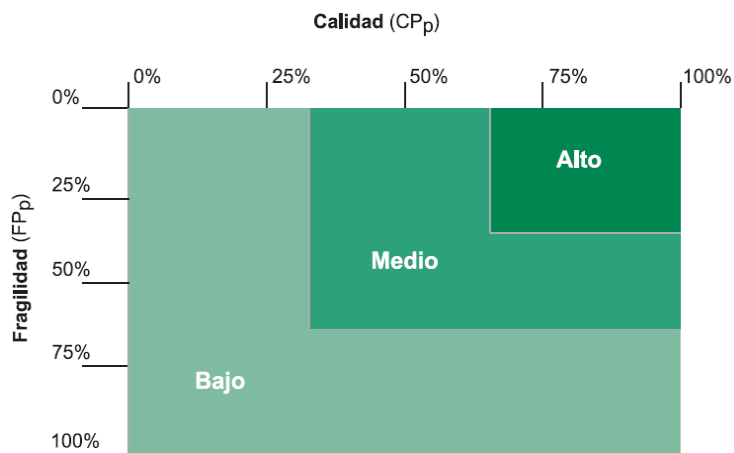
Valoración de las Cuencas Visuales

La obtención del valor del paisaje para el uso público de cada cuenca visual se realiza inicialmente calificando la **Calidad del Paisaje** y la **Fragilidad del Paisaje**.

La Calidad del Paisaje se define a partir de análisis y descripción de sus componentes físicos, estéticos y actuaciones humanas, determinado por características de la topografía, vegetación, hidrografía, diversidad cromática, fondo escénico, rareza, actuaciones humanas, según el sistema de valoración que se presenta en el anexo 3.

En cuanto a la Fragilidad del Paisaje esta se define como la Condición de vulnerabilidad del paisaje de ser afectado por actuaciones ajenas al mismo, o su capacidad para absorber dichas actuaciones. Se determina según las variables: suelo y cubierta vegetal, pendientes, tamaño de la cuenca visual, compacidad de la cuenca visual, forma de la cuenca visual, y acceso visual desde caminos. La forma de valoración se encuentra en el anexo 4.

El Valor del Paisaje para Uso Público se obtiene finalmente de la combinación de la Calidad y Fragilidad como indica la siguiente matriz (cuadro 48)



Cuadro 29: Matriz para la obtención del valor de uso público según criterios de Calidad y Fragilidad del Paisaje. A mayor calidad y menor fragilidad del paisaje mayor el valor de una cuenca visual o unidad de paisaje para utilizarse para el uso público.

Resultados de Valoración

En el siguiente cuadro se presentan los resultados de valoración por cuenca visual (pagina siguiente)

Calidad del Paisaje:

Variable	Unidad 1	Unidad 2	Unidad 3	Unidad 4	Unidad 5	Unidad 6	Unidad 7	Unidad 8	Unidad 9	Unidad 10	Unidad 11	Unidad 12	Unidad 13	Unidad 14	Unidad 15
Topografía	10	5	5	7	7	7	7	10	10	10	10	10	5	5	5
Vegetación	10	5	5	5	5	5	5	10	5	10	10	5	5	5	5
Hidrografía	10	1	1	1	1	1	1	1	10	10	10	1	1	1	1
Diversidad Cromática	10	5	5	5	5	5	5	5	8	10	10	5	5	5	5
Fondo escénico	10	5	2	2	2	2	2	10	10	10	10	10	2	5	2
Rareza	10	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	1	5	5	5
Actuaciones Humanas	9	7	8	7	10	10	10	10	7	10	10	1	5	5	5
CV	69	33	31	32	35	35	35	51	55	65	65	33	28	31	28
CP	99	47	44	46	50	50	50	73	79	93	93	47	40	44	40

Fragilidad del Paisaje:

Variable	Unidad 1	Unidad 2	Unidad 3	Unidad 4	Unidad 5	Unidad 6	Unidad 7	Unidad 8	Unidad 9	Unidad 10	Unidad 11	Unidad 12	Unidad 13	Unidad 14	Unidad 15
Suelo y cubierta vegetal	5	5	5	5	5	5	5	5	5	10	10	5	5	5	5
Pendiente	10	1	1	1	5	1	1	1	1	10	10	5	5	5	5
Tamaño de la cuenca visual	10	5	5	5	1	1	5	10	5	5	1	10	1	1	5
Compacidad de la cuenca visual	5	1	5	5	1	5	5	1	10	10	10	1	5	3	5
Forma de la cuenca visual	5	3	2	3	8	3	7	1	10	5	5	3	6	5	7
Acceso visual desde caminos	10	7	2	2	1	1	2	8	5	5	1	8	1	8	6
FV	45	22	20	21	21	16	25	26	36	45	37	32	23	27	33
FP	75	37	33	35	35	27	42	43	60	75	62	53	38	45	55

Cuadro 30: Valor del Paisaje para el Uso Público

Cuenca visual	Valor
Lago Palena	Bajo
Valle Zancudo	Medio
Valle Siberia	Medio
Vista Hermosa	Medio
Arroyo Colorado Sup. S	Medio
Arroyo Colorado Sup. W	Medio
Arroyo Las Piedras Sup	Medio
Río Quinto superior	Medio
Valle del Lago Río Corto	Medio
Lago Témpano	Bajo
Río Tranquilo	Medio
Río Azul	Medio
Estero La Esperanza	Medio
Valle Matreras	Medio
Río Quinto inferior	Medio

		CP												
		0	8	17	25	33	42	50	58	67	75	83	92	100
FP	13													
	25							MEDIO				ALTO		
	38						13	2;3;4;5;6						
	50							7;14			8			
	63						15	12				9		11
	75													1;10
	88		BAJO											
	100													

Cuadro 31: Resultado para cada cuenca visual (números 1 a 15) en la matriz de valor del paisaje para el uso público. FP= Fragilidad del Paisaje en porcentaje, CP= Calidad del Paisaje en porcentaje.

Como se observa, en general el valor para el uso público se encuentra dentro de un valor medio. Tienen un valor de uso bajo las cuencas visuales de Lago Palena y Lago Témpano por tener un alto nivel de fragilidad visual. Esto implica que la construcción de infraestructura y otras obras se debe limitar a intervenciones de mínimo impacto visual y su utilización debe estar en función de preservar y destacar esta calidad visual. Se debe favorecer la construcción al interior de los bosques y fuera del margen de la orilla del lago.

Dentro del rango de valor de uso medio pero con alta calidad del paisaje se encuentra la cuenca visual Río Tranquilo y la cuenca visual Río Corto, lugares donde se destacan por el acceso visual a formaciones de montaña y glaciares. Dentro de este mismo rango con niveles menores de fragilidad tenemos principalmente las cuencas al interior de los valles Siberia, Vista Hermosa y Las Piedras S y W, esto porque tienen significativas superficies de baja pendiente y de poca visibilidad desde algún sendero por la cobertura boscosa.

1.5.3 UNIDAD DE PROCESOS DINÁMICOS O DE EROSIÓN

Según la metodología establecida por Nuñez (2008), se busca con esta unidad homogénea identificar posibles niveles de degradación de la superficie, según susceptibilidad a la erosión, inundabilidad y estabilidad de taludes. Implicando, que se deben identificar sectores donde se presenten actual y potencialmente algunos de estos procesos dinámicos.

Basándose en el anexo 8 del método (Núñez, 2008) se identificaron los siguientes clases de procesos en la Reserva:

- Erosión laminar
- Deslizamientos
- Rodados (movimientos en masa)
- Crecidas de río
- Medios estables con potencial de erosión

Para establecer zonas con **erosión** se investigó primero la situación de erodabilidad y de erosividad de la zona de estudio. La *erodabilidad* es la predisposición del suelo a erosionarse producto de sus características físicas, como la textura. La *erosividad* es la capacidad de los factores climáticos de erosionar el suelo y para esta zona está relacionado principalmente con el régimen anual de las lluvias y su variabilidad.

Según mapas (formato *shape*) hechos a escala 1:250.000 obtenidos del Sistema Nacional de Información Ambiental (CONAMA, www.sinia.cl) la Reserva presenta en la totalidad de su superficie un rango de erodabilidad alto (suelos trasandino sedimentarios) y un rango de erosividad muy alto (Índice = 95). De esta combinación se deduce que en caso de quedar descubierto el suelo, el riesgo de erosión es extremadamente alto.

Con esta base se definieron como “zonas con degradación por erosión laminar” a todas aquellas donde la cubierta de bosque ha sido despejada por intervención antrópica. Esto se presenta particularmente en dos zonas con incendios pasados, a orilla del lago Palena y en la cuenca del río Azul.



Imagen 5: Zona erosionada por agua y viento, deforestada por incendio reciente en la orilla sur del lago Palena y cerca de la frontera con Argentina.

La definición de zonas de **deslizamientos** y zonas de **rodados** se basó en el análisis de la fotografía aérea, en las cartas de curvas de nivel cada 50 m, en la carta de pendientes y de observaciones y fotografías de terreno. Se definen como *deslizamientos* tanto deslizamientos de suelo o aluviones como deslizamientos de nieve o avalanchas. Las zonas de deslizamientos se delimitaron por fotografía aérea y carta de curvas de nivel observando conos de deyección en combinación con la presencia de renovales o bosques de bajo desarrollo (achaparrados en baja altitud). Los rodados son básicamente caídas de piedras. Las zonas de rodados se identificaron por fotografía aérea y en pendientes principalmente sobre 60%, donde existen paredes de roca y afloramientos rocosos y donde se observan bosques con líneas paralelas de caídas de piedras u acumulación de detritos en la base de estas laderas. También se consideraron algunos conos de deyección sin zonas superiores de acumulación de nieve.



Imagen 6: Desembocadura valle Zancudo a orillas del lago Palena. Se aprecia el efecto de dos deslizamientos de nieve, observable por el abanico de renovales. La línea amarilla también puede considerarse como zona de rodados pero por razones de escala de trabajo se mapeó solo el abanico del deslizamiento. Si se considera como zona de rodados a la parte superior donde se origina la caída de rocas.

Se consideraron como zonas de inundación a la zona baja y húmeda de la cuenca superior del Río Quinto y del valle del Lago Río Corto, ya que estas podrían estar afectas a aumentos drásticos de los afluentes que vienen del gran macizo al NE, por sus altas pendientes y presencia de glaciares.

Los criterios de valoración de la intensidad de estos procesos se presentan en el Anexo 5.

Resultados de valoración de las clases de procesos dinámicos

Según el análisis realizado, en la Unidad de Erosión se presentan los siguientes procesos dinámicos, su superficie de ocurrencia y su valoración:

Proceso	Hectáreas	%	Valor	Puntaje
Erosión laminar	541,4	1,2	Degradación muy alta	100
Deslizamiento (movimientos en masa)	826,7	1,8	Degradación medianamente baja	40
Rodados	7.834,8	16,8	Degradación medianamente baja	40
Inundación	293,1	0,6	Degradación baja	25
Medio estable con potencial de erosión	24.864,2	53,2	Degradación muy baja	10
Medio estable (cuerpos de agua)	12.366,9	26,5	Nula	1
Total	46.727,2	100		

Cuadro 32: Resultados de valoración

Como se observa, casi el 80% de la Reserva no presenta degradación significativa del suelo. Solo un 1,2% de los actuales procesos degradativos en curso o potenciales como es la erosión laminar se debe a procesos de origen antrópico y el resto son procesos naturales ecológicos. El proceso dinámico más presente son los rodados de piedra con un 16% y se

debe al relieve de montaña de la Reserva y a los agentes erosivos determinados por el clima de la zona.

1.5.4 UNIDAD DE ACCESO

En esta unidad se busca establecer niveles de cercanía de sectores tanto en relación a caminos como a senderos.

La cobertura creada se elaboró mediante SIG vía análisis buffer determinando como clases los rangos de distanciamientos horizontales de 0 a 100 m, 100 a 200 m y más de 200 m (Núñez, 2008).

La red de senderos de la Reserva se generó mediante registro GPS en terreno y consultas a guardaparques.

El resultado obtenido indica que solo un 7 % de la superficie del área protegida se encuentra a distancias horizontales menores a 200 m de algunos de los senderos que recorren la Reserva.

Cuadro 33: Rango distancias a caminos v/s superficie:

Rango de distancias	Clasificación	Valor	Hectáreas
0 - 100 m	Alta	100	1.648,3
100 - 200 m	Media	50	1.612,9
Más de 200 m	Baja	1	43.483,0
Total	-	-	46.744,2

1.5.5 UNIDAD DE PENDIENTE

Con esta unidad se busca establecer el potencial de erodabilidad basado estrictamente en la pendiente (Núñez, 2008).

La cobertura se creó mediante cartas de curvas de nivel del IGM cada 50 m, con una medida de unidad mínima cartografiada de 25x25 m

Cuadro de pendientes v/s superficie:

Cuadro 34

Rango de pendientes	Clasificación	Valor	Hectáreas	%
0 - 15%	Muy adecuada	100	16753,3	35,8
15 - 30 %	Adecuada	75	4489,2	9,6
30 - 45%	Medianamente adecuada	50	7749,8	16,6
45 - 60%	Poco adecuada	25	6940,0	14,8
Más de 60%	No adecuada	1	10811,9	23,1
Total	-	-	46744,3	100

Como se observa, a pesar del relieve montañoso la mayor proporción de pendientes se encuentra dentro de los 0 a 15%. Estas pendientes se encuentran principalmente en el fondo de los valles principales, mientras que las altas pendientes se concentran en las laderas de estos mismos y en los grandes macizos montañosos del oeste de la Reserva. Esta forma en “U” de los valles principales, de fondos planos y laderas abruptas es reflejo típico del modelamiento por glaciares.

1.5.6 UNIDAD DE OCUPACIÓN

En la unidad no existen posesiones ni manifestaciones estables comunitarias o privadas de uso tradicional de recursos y tampoco se verifican manifestaciones culturales al interior de ella.

Si bien tradicionalmente existió un flujo de pastoreo de ganado vacuno y arrieros en busca de veranadas, actualmente se pueden considerar como **manifestaciones extensivas esporádicas de baja dependencia al medio** y muy limitado en algunos sectores como el portezuelo Videla, el portezuelo Casanova y por el sur accediendo por río Quinto desde Lago Verde y en dirección a los mallines de Vista Hermosa. Son actualmente tierras con potencial uso económico tradicional extensivo de pastoreo, con calificación media (valor 50).

La ocupación está definida por los asentamientos administrativos permanentes de CONAF vinculados a los objetivos de conservación del área protegida, como en Vista Hermosa y El Corto y por otra parte, está definida por los espacios e infraestructura de servicios o facilidades para la atención de visitantes en algunos sectores, distribuidos en distintos puntos en torno al lago como El Zancudo y El Corto. Además, en el sector playa de El Zancudo se encuentra el puesto de avanzada de Carabineros de Chile que funciona en el período estival.

Estos sitios y sus instalaciones se pueden considerar como **asentamientos actuales con cierta área de influencia, con uso altamente dependiente del medio**, con calificación alta (valor 100), debido a la presencia intensiva de tránsito humano y sus actividades cotidianas y productivas durante largos períodos.

En el siguiente cuadro se entrega un detalle de sectores con asentamientos y su infraestructura (cuadro 35)

Cuadro 35: Identificación de infraestructura en la Reserva Nacional Lago Palena, por sectores.

	NOMBRE	INFRAESTRUCTURA	TIPO/FUNCIÓN	CARACTERÍSTICAS
1	Vista Hermosa	Refugio CONAF Guardaparques	Refugio Guardaparques en período estival	Muelle en Playa Vista Hermosa. Cabaña.
2	Playa Siberia	Refugio rústico	Refugio trabajadores de obras	Muelle en Playa Siberia. Refugio rústico. Sendero con Pasarela nueva en río Siberia.
3	Playa Zancudo (Bahía Zancudo)	Muelle atracadero del puesto de Carabineros. Refugio de Carabineros.	refugio estival de puesto de avanzada de Carabineros de Chile	Cabaña rústica, de 120 m2 para 5 personas.
		Refugio proyecto turístico FOSIS	Refugio para uso de CONAF	Cabaña rústica de construcción nueva, con 1 salón de espacio común. De 54 m2.
		Cabaña	Cabaña de visitantes.	Cabaña de construcción nueva (2009), habitaciones separadas y equipada para 6 personas. De 56 m2.
		Zona de descanso o picnic	Con conexión a senderos hacia a) Siberia, b) Portezuelo Casanova y c) borde lago a hito 35 Sendero Chile.	Espacio abierto bajo el bosque, con equipamiento rústico en madera para sentarse y mesones.
4	Puntilla Lopez	Hito 35 del sendero de Chile	Zona de descanso del Sendero de Chile, con acceso al lago.	Sendero habilitado, con señalética y espacio de descanso.
5	Sector El Corto	Cabaña oficinas	Administración CONAF de la Reserva	Construcción nueva
		Cabaña salones	Centro atención de visitantes	Construcción nueva
		2 cabañas refugio	Alojamiento visitantes	Construcción nueva
		Zona de Camping en borde de lago Corto.	Instalación de carpas de visitantes	5 sitios de camping de 100 m2 cada uno, con fogones. Baños y duchas comunes.
		Señalética Hito 26	Hito 26 en el Sendero de Chile. Sector de descanso e información.	Letrero rústico
		Muelle.	Atracadero de lanchas en borde de lago.	Muelle rústico de tablonés en buen estado. Se proyecta construcción muelle nuevo.

Senderos

En la Reserva Nacional Lago Palena existe una red de senderos y huellas, algunos son de patrullaje tanto de Carabineros para el monitoreo de los hitos fronterizos como de Guardaparques de CONAF. Otros han cumplido históricamente una función de conexión de las comunidades aledañas con veranadas o para acceder al lago o en la ruta de tránsito hacia la localidad de Lago Verde.

Por otra parte, en los últimos años y meses se han trazado nuevos senderos o mejorado otros por la administración de la Reserva, con fines de excursión y recreación, como son los senderos que orillan el lago conectando los valles de Siberia y El Zancudo con el sector de El Corto y el denominado Sendero de Chile que recibe principalmente el flujo de visitantes provenientes de Palena – El Tigre y accediendo a la Reserva por el sector del río El Azul.

La red de senderos y su zona aledaña puede ser considerada como **tierras de uso económico no tradicional y no consuntivo, dedicadas a la actividad de ecoturismo**. Con calificación media (valor 50). Es decir manifestaciones extensivas esporádicas de baja dependencia al medio. Esta red de senderos se detalla en el cuadro de la siguiente página.

El resto y mayor parte de la superficie de la Reserva constituyen zonas sin manifestación de dependencia conocida, con calificación baja y valor 1.

Cuadro 36: Senderos de la Reserva Nacional Lago Palena

	NOMBRE	TIPO/FUNCIÓN	LARGO	ATRATIVOS	HITOS REFERENCIA
1	El Arroyo Colorado	Antigua ruta de tractor de maderero. Sendero de 1 m ancho	3.000	Bosque adulto floreado de lenga, con regeneración	Playa refugio Vista Hermosa - cruce arroyo - mallines
		Senda para conectar con ruta patrimonial	12.000	Portezuelo con panorámica al valle Quinto	Veranada - valle Quinto
2	Estero Piedra	Acceder a cascada	2.500	Cascada 10 m caída en pozo profundo. Avistamiento de aves y eventualmente huemul. Bosque intervenido de lenga y restos de obras explotación.	Refugio Vista Hermosa - La Cascada
3	Huella El Serrucho	Huella de patrullaje		Faldeo de cerro El Serrucho. Rodados de deslizamientos con vistas al valle Hermoso	Refugio - cruce de estero - faldeo El serrucho - laguna El Golpe
4	Sendero valle Siberia	a) Conectar con interior de valle El Zancudo b) Patrullaje al hito internacional		En portezuelo de conexión con Zancudo existe panorámica de valles Pampas y Mallines junto al hito.	Playa Siberia - valle Siberia a) a Portezuelo Zancudo - Matreras b) Subida al hito

5	Tramo Siberia - El Zancudo	Sendero nuevo de conexión directa al valle El Zancudo. Conectar a las futuras instalaciones.		Salida desde playa Siberia, sube a miradores con vista amplia al Lago y llega a zona de refugio y playa El Zancudo.	Playa Siberia - Pasarela río Siberia - ascenso para conectar con valle El zancudo - playa El Zancudo.
6	El Zancudo	Conecta con zonas aledañas de Las Matreras, El Azul, El Tigre, Valle California.		Playa El Zancudo, Portezuelo Casanova.	Sale de sector de playa El Zancudo, junto al puesto de carabineros - sube hacia portezuelo Casanova - conecta con valles río Matreras y valle El Azul.
7	Borde lago El Zancudo - Puntilla Lopez	Conexión con Sendero de Chile en hito 35		Vista al lago desde diversas perspectivas. Pesca deportiva de orilla.	Playa El Zancudo - borde lago - Ruta Patrimonial (Sendero de Chile).
8	Lago Témpano	Acceso al lago Témpano		Caídas de agua de 20 - 30 m, lago Témpano, glaciar del lago Témpano.	Playa puntilla López - lago Témpano
9	Muelle El Corto	Conecta muelle El Corto con sector Administración de CONAF e hito 26 del Sendero de Chile. Habilitado.		Bahía El Corto, lago El Corto, Desaguadero de lago Corto a lago Palena, subida hacia glaciar.	Muelle El Corto - Administración CONAF - subida a glaciar.
10	Sendero de Chile	Ruta Patrimonial o Sendero de Chile, conecta valle El Azul, Reserva, ruta a Lago Verde.		Portezuelo veranadas Videla, Mirador Videla, Vistas al conjunto de la cuenca del Lago Palena, Refugios y Camping río Corto.	valle El Azul - portezuelo Videla - hito 35 Sendero de Chile - Administración CONAF El Corto - hito 26 - valle Quinto.

4.1.8 UNIDAD HOMOGÉNEA DE CUENCAS Y SUBCUENCAS

Las cuencas hidrológicas se definen como espacios geográficos de drenaje común, cuyos aportes hídricos naturales provienen exclusivamente de las precipitaciones, y cuyos excedentes en agua o en materiales sólidos transportados por el agua forman, en un punto espacial único, una desembocadura o un exutorio.

Los materiales utilizados para definir las cuencas fueron curvas de nivel cada 50 metros del IGM, la cobertura de hidrología del IGM escala 1:50.000 y la cobertura de hidrología aportada por CONAF.

Las cuencas definidas incluye cuencas propiamente tales, donde las aguas convergen en un solo cauce, e incluye laderas que contienen quebradas o vertientes que no convergen y caen directamente al lago Palena. El análisis es a nivel de subcuenca, siendo éstas subdivisiones de las cuencas principales cuando correspondiese.

Las aguas de la Reserva confluyen en cuatro cuencas. Estas cuencas y sus subdivisiones son:

1. Cuenca del Río Azul: Corresponde a las cabeceras hidrológicas del río Azul, que drenan desde el sector norte de la Reserva y hacia el norte.

Subcuencas (el uso de siglas es para aquellas unidades sin nombre conocido)

- Estero Matreras
- Estero La Esperanza
- RA1 (Río Azul N°1)
- RA2
- RA3
- RA4

2. Cuenca del Lago Palena: Corresponde a todos los arroyos y esteros que drenan hacia el lago Palena, y el que finalmente da nacimiento al Río Palena en territorio argentino.

Subcuencas

- Arroyo Siberia
- Estero Zancudo
- Lago Los Témpanos
- Lago Río Corto
- Arroyo Las Piedras
- Arroyo Colorado
- LGP1 (Lago Palena 1)
- LGP2
- LGP3
- LGP4

- LGP5
- LGP6
- LGP7
- LGP8
- LGP9
- LGP11
- LGP12
- LGP13
- LGP14
- LGP15
- LGP16
- LGP17
- LGP18
- LGP19
- LGP20

3. Río Quinto: Nace en los glaciares de la montaña más alta de la Reserva en el extremo central-oeste de la Reserva.
4. Río Tranquilo: Corresponde a un pequeño valle que es una de las nacientes del río Tranquilo, valle de mayor tamaño que limita con el noroeste de la Reserva.

Método de valoración según criterio de disponibilidad de aguas

Es un criterio para la categoría Reserva Nacional. Indica disponibilidad de agua en forma indirecta, basado en el análisis de la densidad de drenaje y de la ramificación de la cuenca. La utilización de este método la establece Núñez 2008, y la fórmula de cálculo se encuentra en el documento “Método de Evaluación Territorial de Unidades del SNASPE de Núñez et al 2003.

El cálculo se divide en tres fases: Ordenación de drenes de cada subcuenca según el método de Strahler (ver figura), cálculo del Índice Densidad de drenes por subcuenca (IDSb) y de Ramificación de drenes por subcuenca (IRsb), y finalmente cálculo de Índice de Disponibilidad de aguas por subcuenca (IDASb) a través de integrar matemáticamente el IDSb y el IRsb. Estas fórmulas y criterios de valoración se explican en el Anexo V.

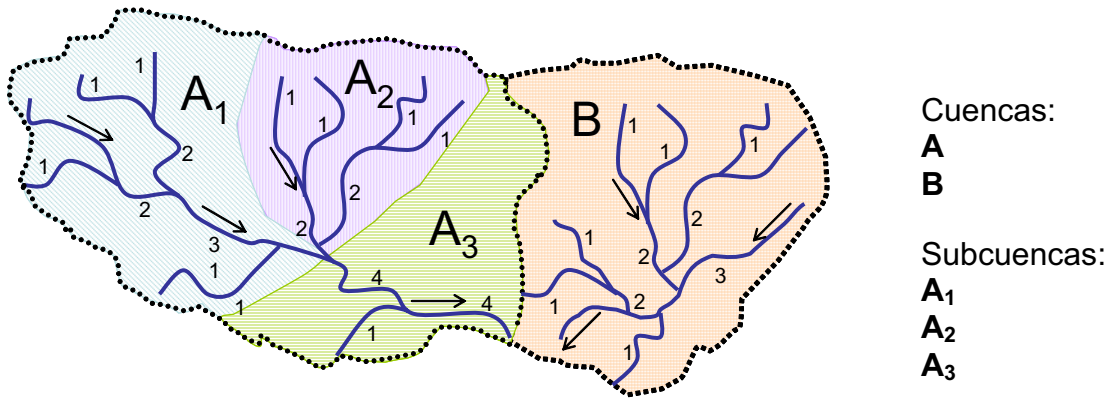


Figura 4: Método de Strahler de ordenación de drenes en cuencas. Las de orden 1, son los drenes iniciales, las de orden 2 se forman a partir de la confluencia de dos o más de orden 1, y así sucesivamente. El aumento de el valor de orden se produce solo cuando confluyen dos drenes de un mismo orden. El IDsb se calcula así

Resultados cálculos y valoración

El número de drenes por orden y la superficie de cada subcuenca se presenta en el cuadro (Cuadro 37)

Cuadro 37: Superficie de subcuencas y número de drenes.

SUBCUENCA	Superficie (Km2)	N° Drenes Orden 1	N° Drenes Orden 2	N° Drenes Orden 3
Arroyo Colorado	46,3517	29	4	1
Arroyo de las Piedras	29,8752	15	2	1
Arroyo Siberia	33,7764	26	4	1
Estero Zancudo	16,7416	15	3	1
Lago Los Témpanos	22,0855	18	2	1
Lago Palena	46,7041	0	0	0
Lago Río Corto	23,2294	22	3	1
LGP01	2,0957	2	0	0
LGP02	2,8479	3	1	0
LGP03	1,3089	1	1	0
LGP04	2,2956	4	1	0
LGP05	4,0599	3	0	0
LGP06	10,4852	10	1	0
LGP07	4,5630	4	1	0
LGP08	7,0036	8	1	0
LGP09	8,9004	0	0	0
LGP10	12,9527	4	1	0
LGP11	4,1980	5	0	0
LGP12	4,6317	4	1	0
LGP13	7,9094	5	0	0
LGP14	5,1800	5	1	0
LGP15	1,8855	1	0	0
LGP16	2,8658	4	1	0
LGP17	4,8772	3	1	0
LGP18	2,2904	3	1	0
LGP19	5,0155	2	1	0
LGP20	2,8690	4	0	0
Estero La Esperanza	12,7449	10	2	1
Estero Matreras	9,9518	13	2	1
RA1	7,2564	5	1	0
RA2	6,2354	7	1	0
RA3	18,4202	17	2	1
RA4	10,2272	11	1	0
Río Quinto	78,1954	71	8	1
Río Tranquilo	7,4120	9	2	0

En el siguiente cuadro (cuadro 38) las longitudes totales de drenes por orden y por subcuenca

Cuadro 38: Longitudes de drenes por subcuencas.

SUBCUENCA	Longitud Total Drenes Orden 1 (Km)	Longitud Total Drenes Orden 2 (Km)	Longitud Total Drenes Orden 3 (Km)
Arroyo Colorado	41,457	11,838	12,648
Arroyo de las Piedras	24,486	4,083	8,791
Arroyo Siberia	29,855	12,957	6,558
Estero Zancudo	13,747	4,78	4,368
Lago Los Témpanos	21,313	5,528	1,515
Lago Palena	0	0	0
Lago Río Corto	29,208	3,936	4,712
LGP01	3,887	0	0
LGP02	2,237	1,166	0
LGP03	0,587	1,216	0
LGP04	3,918	1,543	0
LGP05	3,375	0	0
LGP06	11,807	0,842	0
LGP07	2,373	0,924	0
LGP08	6,886	5,21	0
LGP09	0	0	0
LGP10	6,218	4,673	0
LGP11	3,742	0	0
LGP12	5,129	1,862	0
LGP13	7,105	0	0
LGP14	3,684	2,175	0
LGP15	2,531	0	0
LGP16	3,8	1,387	0
LGP17	3,617	2,509	0
LGP18	2,574	0,769	0
LGP19	5,08	0,569	0
LGP20	2,811	0	0
Estero La Esperanza	9,649	4,135	2,111
Estero Matreras	12,643	4,257	1,388
RA1	6,155	3,453	0
RA2	9,634	1,861	0
RA3	23,725	5,95	1
RA4	10,575	4,036	0
Río Quinto	94,747	20,951	9,296
Río Tranquilo	9,23	2,482	0

Los resultados finales de disponibilidad de aguas por subcuenca y su valoración se muestran en el siguiente cuadro (Espejo de agua del Lago Palena se ha valorado como máxima disponibilidad) (Cuadro 38):

Cuadro 38: Clasificación de disponibilidad de agua por subcuencas.

SUBCUENCA	IDA_sb	Clasificación disponibilidad	Valor
Arroyo Colorado	10,68	Baja	25
Arroyo de las Piedras	5,28	Escasa	1
Arroyo Siberia	9,92	Escasa	1
Estero Zancudo	5,98	Escasa	1
Lago Los Témpanos	7,47	Escasa	1
Lago Palena	0,00	Escasa	100
Lago Río Corto	11,45	Baja	25
LGP01	2,25	Escasa	1
LGP02	2,32	Escasa	1
LGP03	1,92	Escasa	1
LGP04	4,77	Escasa	1
LGP05	1,60	Escasa	1
LGP06	5,14	Escasa	1
LGP07	1,85	Escasa	1
LGP08	4,35	Escasa	1
LGP09	0,00	Escasa	1
LGP10	1,20	Escasa	1
LGP11	2,74	Escasa	1
LGP12	2,77	Escasa	1
LGP13	2,23	Escasa	1
LGP14	2,53	Escasa	1
LGP15	0,98	Escasa	1
LGP16	3,74	Escasa	1
LGP17	1,77	Escasa	1
LGP18	2,98	Escasa	1
LGP19	1,34	Escasa	1
LGP20	2,73	Escasa	1
Estero La Esperanza	11,91	Baja	25
Estero Matreras	23,00	Baja	25
RA1	7,60	Escasa	1
RA2	15,54	Baja	25
RA3	26,15	Baja	25
RA4	15,79	Baja	25
Río Quinto	100,00	Alta	100
Río Tranquilo	100,00	Alta	100

4.1.9 UNIDADES DE GEOMORFOLOGÍA

Con esta capa de información se busca describir las unidades de relieve de la Reserva resultantes de la acción de procesos geodinámicos sobre los materiales existentes y de características genéticas comunes (Núñez 2008).

Los materiales utilizados fueron curvas de nivel cada 50 metros del Instituto Geográfico Militar, el Mapa Geológico de Chile (2002) Escala 1: 1.000.000 del Servicio Nacional de Geología y Minería, el mosaico de fotografías aéreas 1:70.000 del SAF aportadas por CONAF, y una imagen satelital Landsat de 15 metros de resolución.

La terminología ocupada para describir las unidades se obtuvo a partir de la guía indicativa de Núñez 2008 sin llegar a límites estrictos.

Teniendo presente la historia geológica y geomorfológica de la zona, (ver informe 1) fue posible identificar unidades originadas por procesos glaciales, fluviales, gravitacionales y tectónicos. Las Clases identificadas en estas Unidades Homogéneas son:

- Cadena Orográfica
- Valle Glacial
- Glaciar
- Morrena
- Rellenos Aluviales, Coluviales, Fluvioglaciales

Clase Cadenas Orográficas: estas formaciones definen el paisaje de la Unidad, y forman parte de la subregión morfológica de las “Cordilleras Patagónicas orientales con ríos y lagos de control tectónico y hundimiento”.

En la Reserva definen el paisaje representativo de ésta, formado cordones modelados por procesos de la última glaciación, conformando una red de valles que en su mayoría drenan al Lago Palena. Estas cadenas orográficas tienen diferentes orígenes geológicos: los correspondientes a los sectores norte, sur y este provienen de rocas intrusivas de granito, granodiorita y tonalitas de hornblenda y biotita del Cretácico Inferior, como son los; en el sector oeste tienen origen de secuencias sedimentarias marinas litorales o plataformales de calizas –lutitas-areniscas calcáreas-areniscas y coquinas del Jurásico Superior-Cretácico Inferior, a su vez, en el sector oeste del Lago Palena existen dos sectores provenientes de secuencias y centros volcánicos conformados por rocas piroclásticas, dacíticas y riolíticas, lavas andesíticas e intercalaciones sedimentarias del Jurásico

Clase Valle Glacial: Esta clase geomorfológica, característica del modelado cordillerano en U, atraviesa todas las cadenas montañosas de la Reserva, definiendo la orografía de los valles Siberia, El Zancudo, Estero Matreras y Río Azul por el sector norte, los dos primeros drenan directamente al Lago Palena; Valle Hermoso y Río Quinto en el sector sur, y en el sector oeste los Valles del río Corto y Los Témpanos. Estos valles presentan formaciones de circos glaciares en sus paredes superiores.

Clase Glaciar: Clase presente en forma destacada en esta Unidad, ubicados en el sector oeste de la Unidad, a altitudes sobre los 1.500.- m.s.n.m., en el origen de los valles de los ríos Témpanos, Corto y Quinto. Corresponden a masas gruesas de hielo en la superficie terrestre por depositación compactación y recristalización de la nieve. Los glaciares presentes en la Unidad, del tipo alpino, en comparación son de pequeño tamaño y se encuentran franco retroceso, otorgándole un carácter temporal a un elemento que es exponente de los procesos morfogénicos que definieron el relieve de la Reserva.

Clase Morrenas: esta Clase de geoforma corresponde a formaciones montañosas de depositación no estratificada de origen glacial. Dentro de la Reserva se observa una morrena de tipo frontal ubicada en la orilla Este del Lago Río Corto, siendo aparentemente el único ejemplar de esta geoforma observable en la Unidad.

Clase Rellenos Aluviales, Coluviales, Fluvioglaciales: Corresponden a las zonas que presentan las menores pendientes en la Reserva, en los fondos de los valles principales. Son depósitos de materiales de erosión que fueron quedando tras el retroceso de los glaciares y el de provenientes de los afluentes y aluviones. La mayor expresión de esta geoformas por su extensión están en Valle Hermoso, Valle Siberia y sector alto del Valle del Río Quinto, , además de las presentes en el Valle Zancudo, Valle Río Corto, sector oeste Lago Témpanos y comienzo Valle Río Azul, sector Veranada Casanova.



Imagen 7: Lago Palena, vista hacia el Suroeste. A la derecha se observa parte del lago Río Corto. Entre estos dos lagos se observa la morrena frontal que forma al lago Río Corto y acumulación de sedimentos aluviales, coluviales y fluvioglaciales con una pequeña laguna. Hacia atrás el valle del mismo nombre en forma de U. La gran montaña a la izquierda del lago Río Corto se conforma de materiales marino-sedimentarios que en la Región de Los Lagos se da solo en sectores puntuales y que tiene sus mayores depósitos en ésta Reserva y en la Reserva Futaleufú. El resto son principalmente materiales graníticos. En esta misma montaña se observan también uno de los glaciares remanentes de la glaciación, así como en la montaña de la izquierda, que se encuentra en los márgenes del valle del Río Quinto.



Glaciares de la cuenca del Lago Los Témpanos. Los glaciares de la Reserva muestran evidencias de un rápido retroceso como la mayoría de los glaciares de la región (Fotografía tomada desde bote en el brazo Noroeste del lago Palena mirando hacia el Oeste)

Método y resultados de valoración de las Unidades Homogéneas Geomorfológicas

El criterio de valoración del método establece un criterio basado fundamentalmente en la singularidad de las Unidades Geomorfológicas. Los criterios de valoración se presentan en el Anexo V.

Así, según el análisis realizado en la Unidad, la valoración de las Clases de Unidades Geomorfológicas generaron los siguientes resultados (tabla 39):

Tabla 39: Resultados valoración de las Clases UH de Geomorfología

Clase Unidad Homogénea de Geomorfología	Valoración
Cadena Orográfica	50
Valle Glacial	1
Glaciar	50
Morrena	50
Rellenos Aluviales, Coluviales, Fluvioglaciales	1

Como se observa, las Clase de Geomorfología de carácter Interesante corresponde a: a) Las Cadenas Orográficas en su conjunto, por cuanto en la Unidad de presenta el fenómeno en que estas geoformas de orígenes geológicos y materiales componentes diferentes, como son las derivadas de Jurásico, Cretácico Inferior y Jurásico Superior-Cretácico Inferior; b) Glaciares, como exponentes de procesos morfogénicos generadores de la geomorfología local; y c) Morrenas: por ser también geoformas exponentes de procesos morfogénicos de la geomorfología local.

5 REPRESENTACIÓN TEMÁTICA

5.1 Cartografía de Unidades Homogéneas

En las páginas siguientes se presentan los mapas de la cartografía temática para cada una de las siete unidades homogéneas que se han levantado para la Reserva Nacional Lago Palena, con la distribución y deslindes de las clases identificadas:

1. Mapa de Comunidades Vegetales
2. Mapa de Biotopos
3. Mapa de Unidades de Paisaje
4. Mapa de Procesos Dinámicos
5. Mapa de Acceso
6. Mapa de Pendiente
7. Mapa de Ocupación
8. Cuencas y subcuencas
9. Geomorfología

5.2 Cartografía de Criterios

En disco compacto (CD) adjunto a este texto, se entregan los archivos digitales de las capas de Valoración de Criterios generados por cada uno de los criterios aplicados en cada Unidad Homogénea establecida.

745000

750000

755000

760000

765000

Mapa de Unidades Homogéneas Comunidades Vegetales

Reserva Nacional Lago Palena

5145000

5140000

5135000

5130000

5125000

5120000

5115000

5145000

5140000

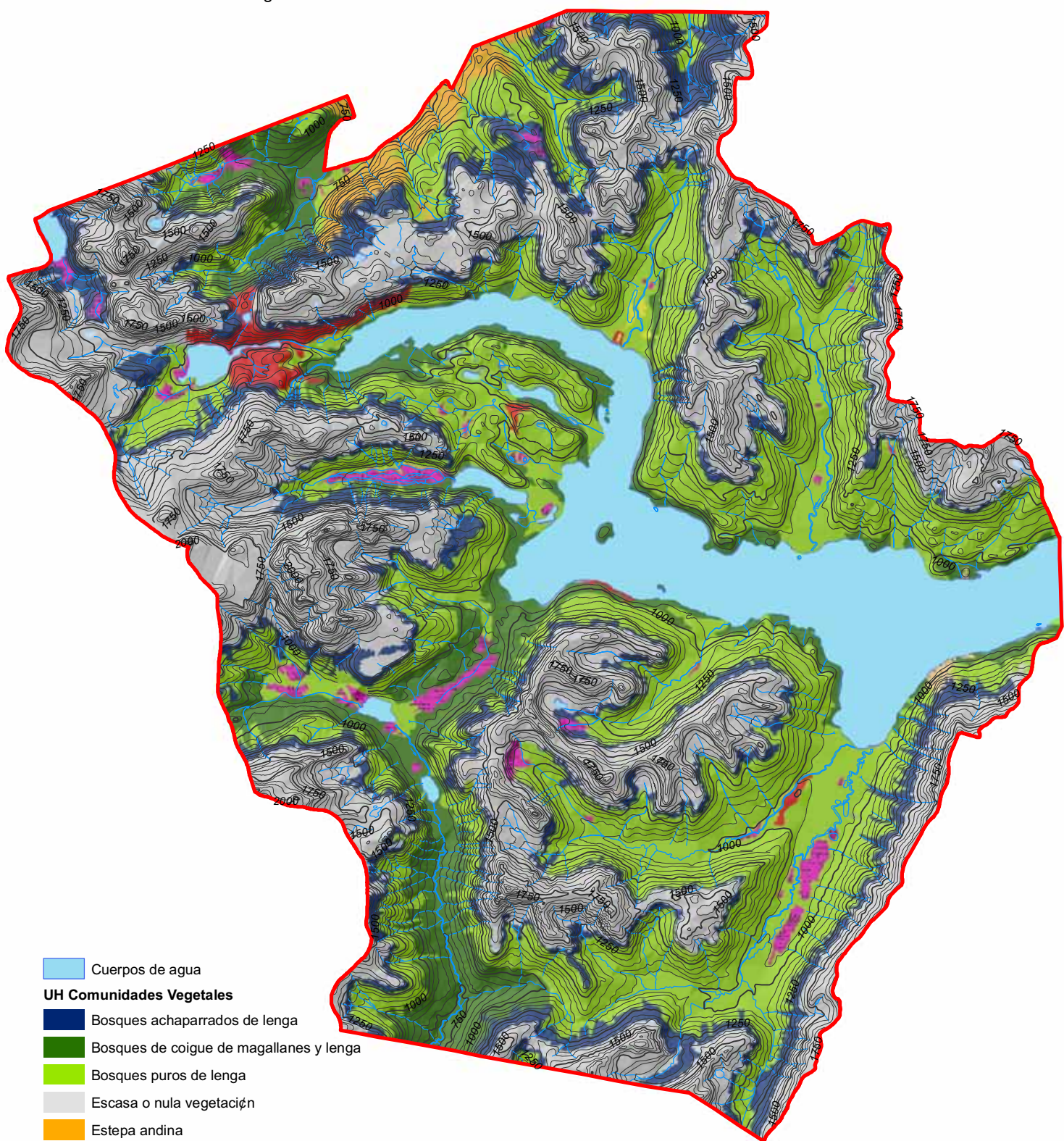
5135000

5130000

5125000

5120000

5115000



Cuerpos de agua

UH Comunidades Vegetales

Bosques achaparrados de lenga

Bosques de coigue de magallanes y lenga

Bosques puros de lenga

Escasa o nula vegetación

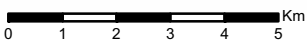
Estepa andina

Mallines

Praderas Antrópicas

Renoval abierto de lenga

Renoval denso de lenga



Escala 1:140.000
 Curvas de nivel cada 50 m
 Datum PSAD 56, Huzo 18 S
 Elaborado por Surambiente Ltda.

745000

750000

755000

760000

765000

745000

750000

755000

760000

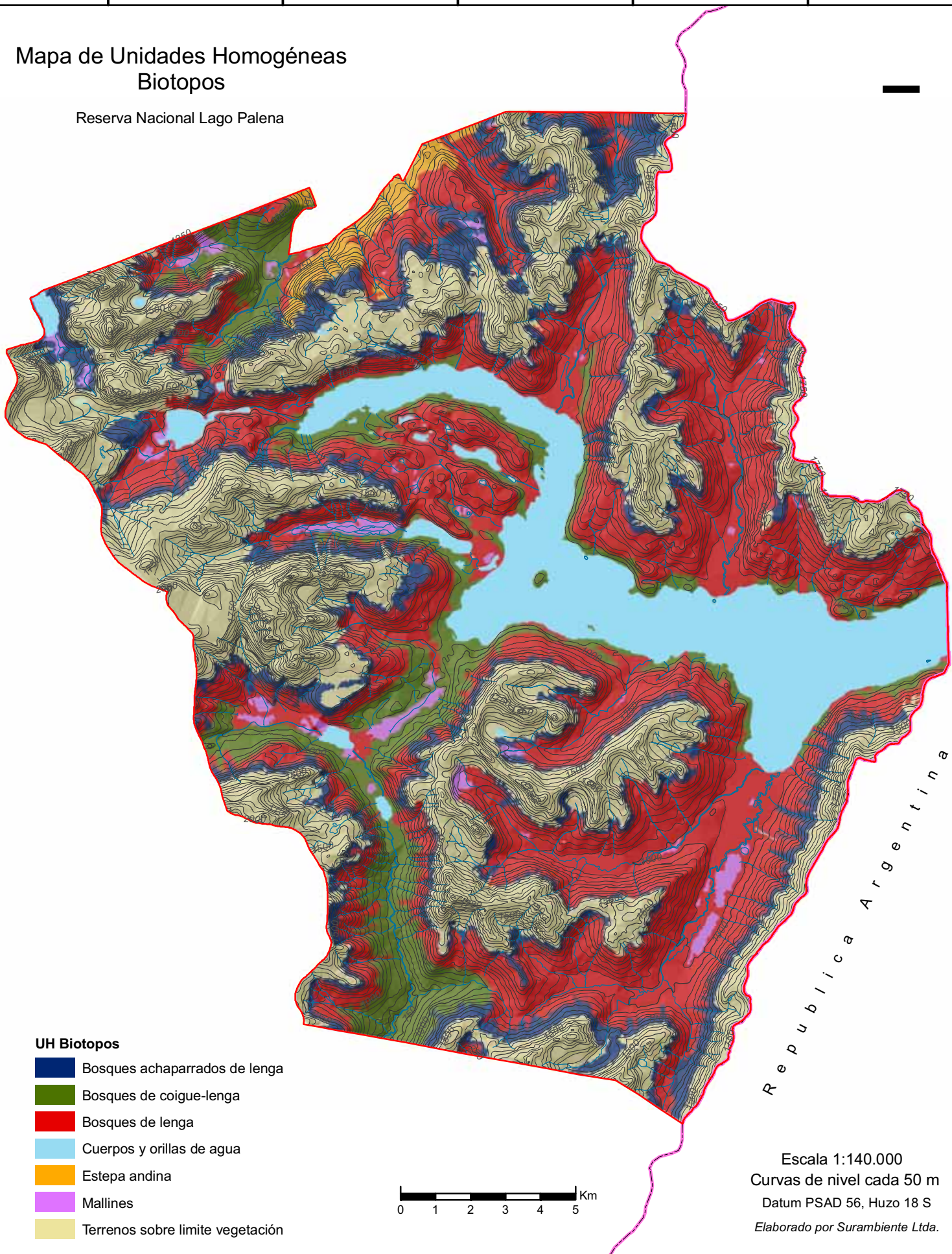
765000

Mapa de Unidades Homogéneas Biotopos

Reserva Nacional Lago Palena

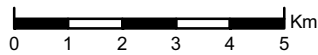
5145000
5140000
5135000
5130000
5125000
5120000
5115000

5145000
5140000
5135000
5130000
5125000
5120000
5115000



UH Biotopos

- Bosques achaparrados de lenga
- Bosques de coigue-lenga
- Bosques de lenga
- Cuerpos y orillas de agua
- Estepa andina
- Mallines
- Terrenos sobre limite vegetación



Escala 1:140.000
 Curvas de nivel cada 50 m
 Datum PSAD 56, Huzo 18 S
 Elaborado por Surambiente Ltda.

745000

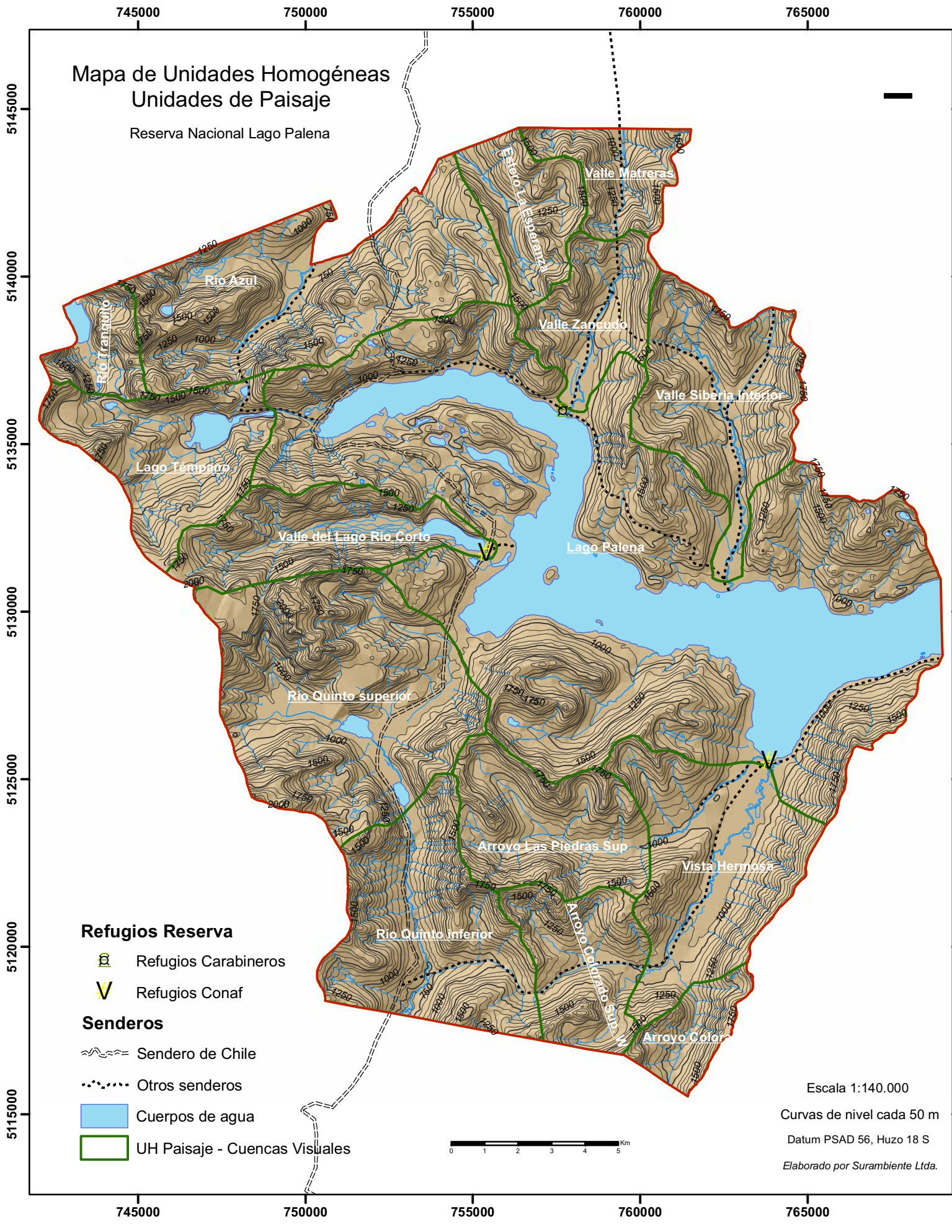
750000

755000

760000



765000

Re p u b l i c a A r g e n t i n a







Mapa de Unidades Homogéneas
 Unidades de Paisaje
 Reserva Nacional Lago Palena

Refugios Reserva

-  Refugios Carabineros
-  Refugios Conaf

Senderos

-  Sendero de Chile
-  Otros senderos

-  Cuerpos de agua
-  UH Paisaje - Cuencas Visuales

Escala 1:140.000

Curvas de nivel cada 50 m

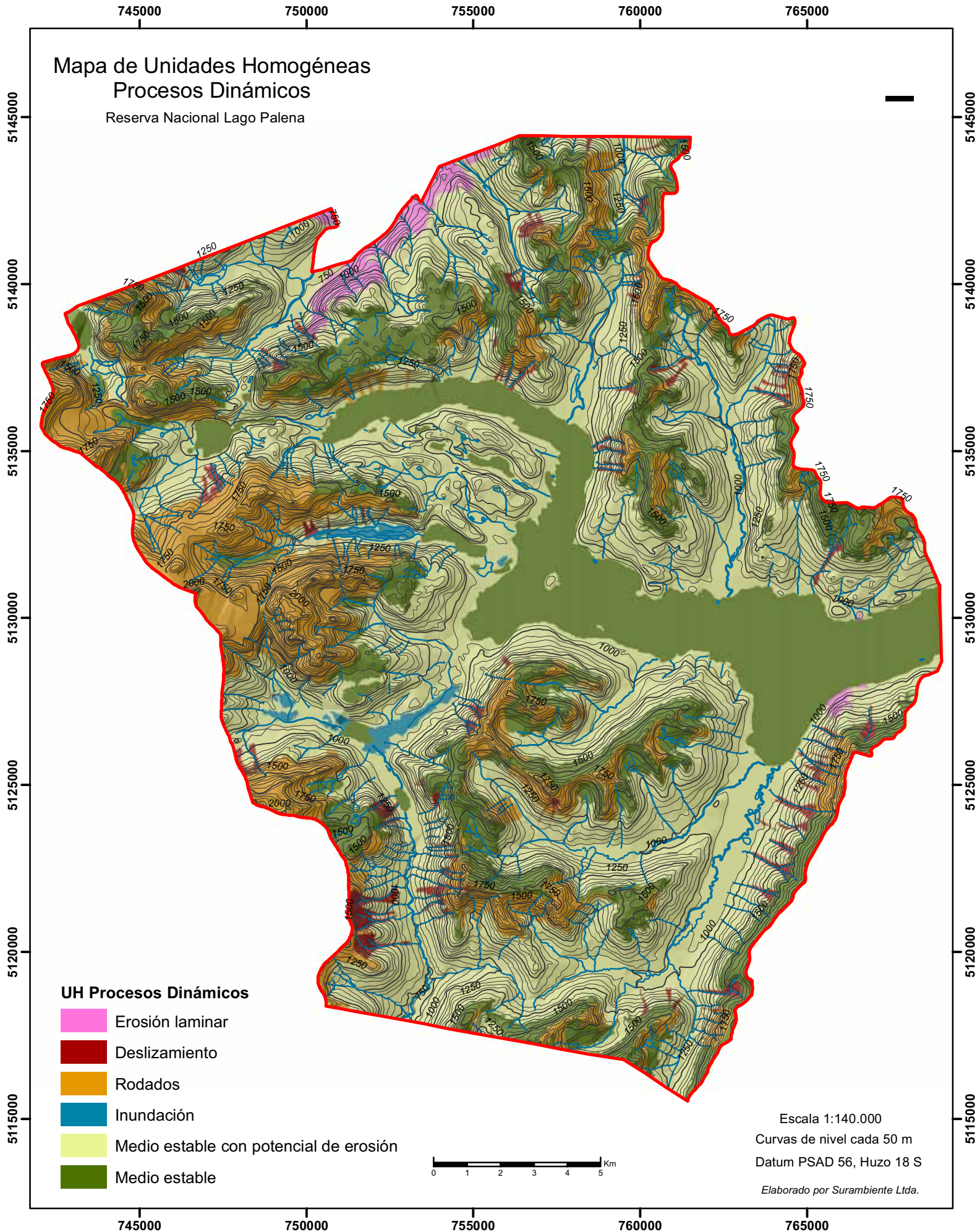
Datum PSAD 56, Huza 18 S

Elaborado por Surambiente Ltda.



Mapa de Unidades Homogéneas Procesos Dinámicos

Reserva Nacional Lago Palena



UH Procesos Dinámicos

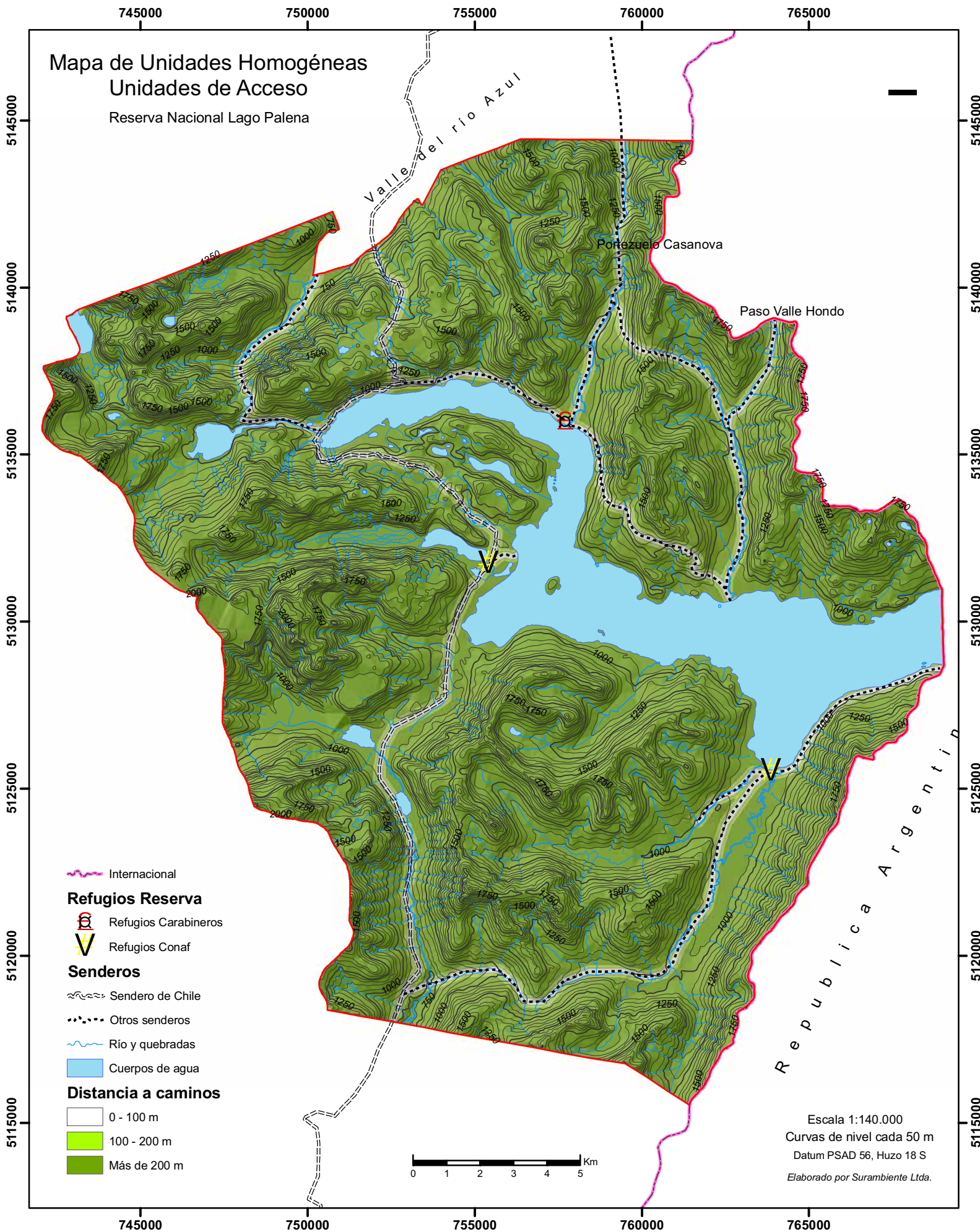
- Erosión laminar
- Deslizamiento
- Rodados
- Inundación
- Medio estable con potencial de erosión
- Medio estable

Escala 1:140.000
Curvas de nivel cada 50 m
Datum PSAD 56, Huzo 18 S

Elaborado por Surambiente Ltda.

Mapa de Unidades Homogéneas Unidades de Acceso

Reserva Nacional Lago Palena



- Internacional
- Refugios Reserva**
 - Refugios Carabineros
 - Refugios Conaf
- Senderos**
 - Sendero de Chile
 - Otros senderos
 - Río y quebradas
 - Cuerpos de agua
- Distancia a caminos**
 - 0 - 100 m
 - 100 - 200 m
 - Más de 200 m

Repub l i c a A r g e n t i n a

Escala 1:140.000
Curvas de nivel cada 50 m
Datum PSAD 56, Huzo 18 S
Elaborado por Surambiente Ltda.

745000

750000

755000

760000

765000

Mapa de Unidades Homogéneas Unidades de Ocupación

Reserva Nacional Lago Palena

5145000

5140000

5135000

5130000

5125000

5120000

5115000

5145000

5140000

5135000

5130000



5125000

5120000




5115000





Refugios Reserva

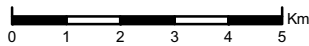
-  Refugio Carabineros
-  Refugios Conaf

Senderos

-  Sendero de Chile
-  Otros senderos
-  Mallines

UH Zonas de Ocupación

-  Sin significativa demanda de uso
-  Veranadas y mallines



Datum PSAD 56, Huzo 18 S
Curvas de nivel cada 50 m
Escala 1:140.000

Elaborado por Surambiente Ltda.

745000

750000

755000

760000

765000

Mapa de Unidades Homogéneas Unidades de Pendientes

Reserva Nacional Lago Palena

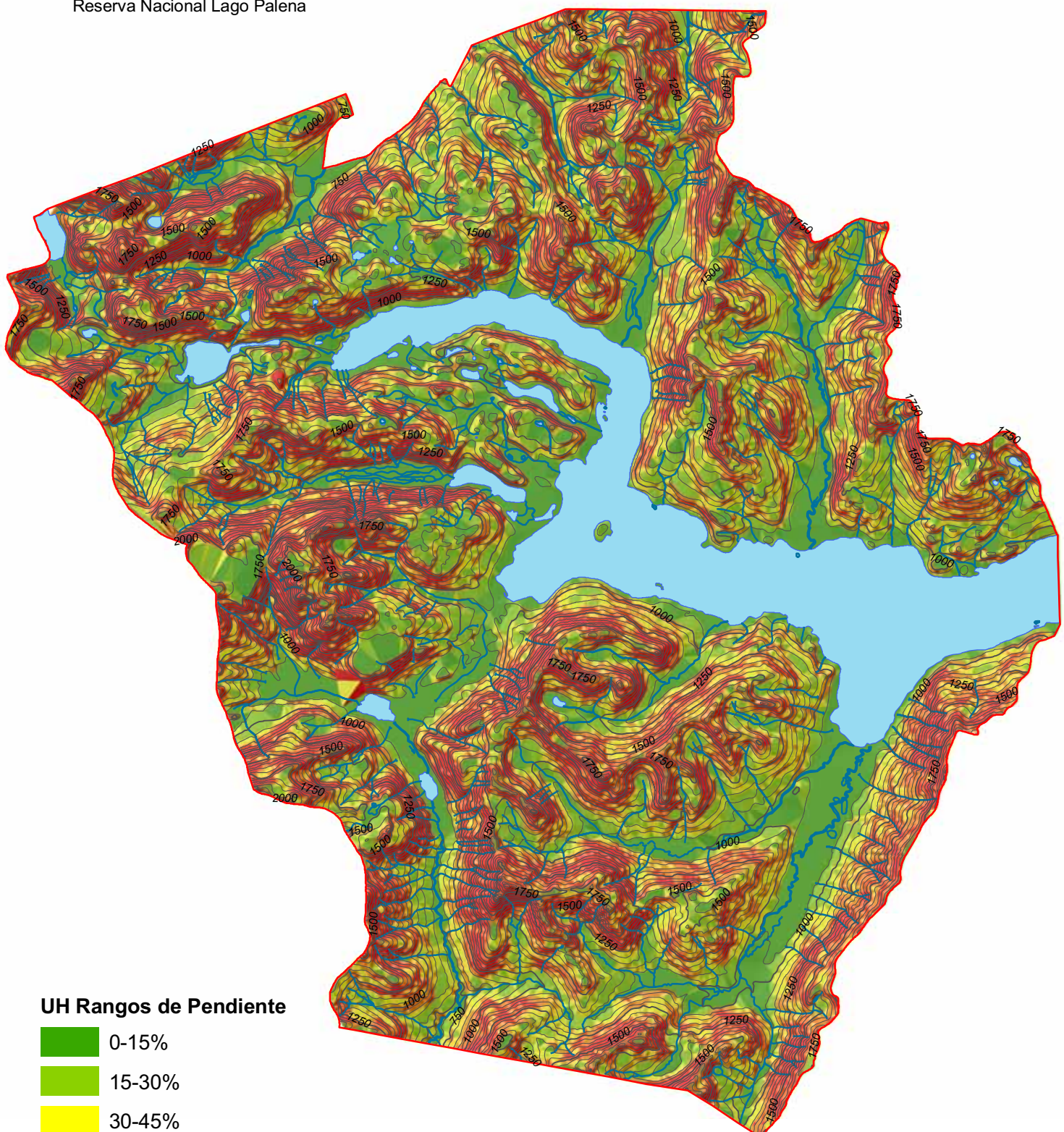


5145000
5140000
5135000
5130000
5125000
5120000
5115000






5145000
5140000
5135000
5130000
5125000
5120000
5115000

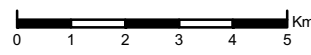
745000 750000 755000 760000 765000

745000 750000 755000 760000 765000



UH Rangos de Pendiente

-  0-15%
-  15-30%
-  30-45%
-  45-60%
-  >60%



Escala 1:140000
Curvas de nivel cada 50 m
Datum PSAD 56, Huza 18 S
Elaborado por Surambiente Ltda.

745000 750000 755000 760000 765000



Mapa de Unidades Homogéneas Cuencas Hidrológicas

Reserva Nacional Lago Palena

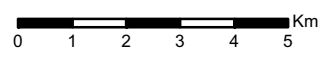
5145000
5140000
5135000
5130000
5125000
5120000
5115000

5145000
5140000
5135000
5130000
5125000
5120000
5115000



-  Ríos y quebradas
-  Cuerpos de agua

Colores Azules: Subcuencas del Río Azul
 Colores Rojos: Subcuencas del Lago Palena
 Color verde: Cuenca del Río Quinto
 Color amarillo: Subcuenca del Río Tranquilo (nacientes)



Escala 1:140.000
 Curvas de nivel cada 50 m
 Datum PSAD 56, Huzo 18 S
 Elaborado por Surambiente Ltda.

745000 750000 755000 760000 765000

745000 750000 755000 760000 765000

Mapa de Unidades Homogéneas Geomorfológicas



Reserva Nacional Lago Palena

Valle Río Azuay

Valle Río Maipo

5145000
5140000
5135000
5130000
5125000
5120000
5115000

5145000
5140000
5135000
5130000
5125000
5120000
5115000

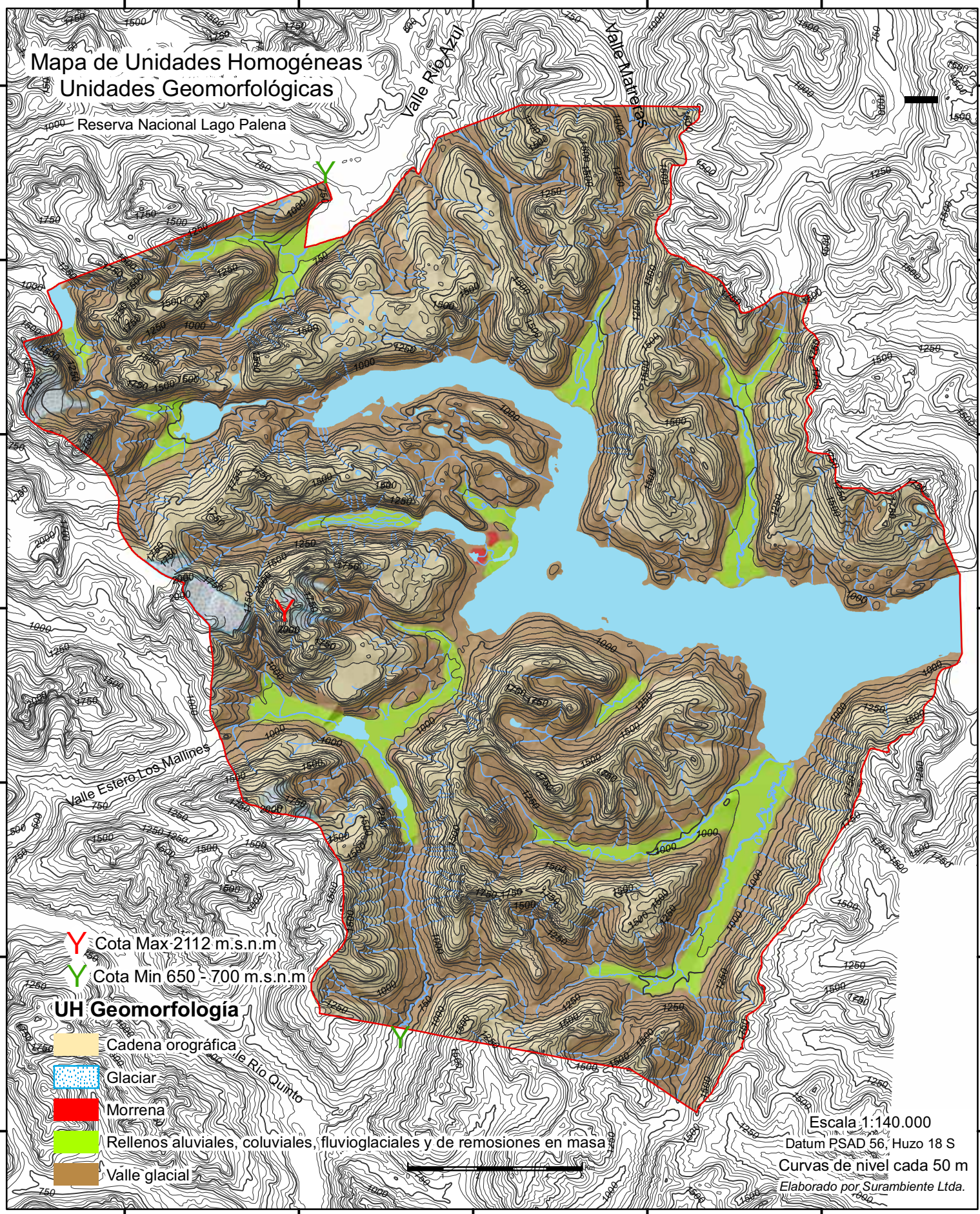
 Cota Max 2112 m.s.n.m
 Cota Min 650 - 700 m.s.n.m

UH Geomorfología

-  Cadena orográfica
-  Glaciar
-  Morrena
-  Rellenos aluviales, coluviales, fluvio-glaciales y de remociones en masa
-  Valle glacial

Escala 1:140.000
Datum PSAD 56, Huzo 18 S
Curvas de nivel cada 50 m
Elaborado por Surambiente Ltda.

745000 750000 755000 760000 765000



PARTE C: ORDENACIÓN Y PROGRAMACIÓN

6 OBJETIVOS DE MANEJO

6.1 Participantes

En este apartado se presentan las principales propuestas obtenidas a través de la realización de diversos talleres participativos, tanto con el equipo de planificación como con la comunidad. Estos, son ordenados siguiendo la lógica del árbol de problemas, donde luego en un análisis reflexivo son traducidos en objetivos y resultados esperados. Lo central en la metodología fue la *participación activa de los actores*, donde se cumple con el principio base de elaborar los planes de manejo en conjunto con los actores que tienen vinculación directa con la Reserva.

De acuerdo al documento Método para la Planificación del Manejo de Áreas Protegidas (Núñez, 2008) la participación es entendida como un “*Proceso destinado a involucrar a la comunidad en la gestión del SNASPE, para el fortalecimiento de las unidades que lo conforman, así como lograr una mejor identificación con el valioso patrimonio natural y cultural que comprenden, y contribuir al desarrollo de sus zonas de influencia*”.

Participantes en Talleres con Equipo de Planificación

Nombre	Institución / Organización	Contacto
Andrés León	CONAF Of. Provincial Palena	Alto Palena
Neftalí Rozas F.	CONAF Of. Provincial Palena	Alto Palena
Daniela Manosalva Quinteros	CONAF Of. Futaleufú	Futaleufú
Carlos Salvadores	CONAF Of. Futaleufú	Futaleufú
José Alfredo Álvarez	CONAF DAPMA Región de Los Lagos	Puerto Montt
Pablo Schlegel C.	Asociación de Desarrollo de Turismo Rural	Alto Palena
Víctor H. Álvarez V.	Municipalidad de Palena – Administrador Municipal	Alto Palena
Fernando Grandón D.	Fundación Patagonia Sur	Fdo. La Estrella, Valle California

Participantes en Talleres con la Comunidad

Nombre	Institución / Organización	Contacto
Arturo Casanova Monjes	Asociación Turística Ruta Transpatagónica	Sector El Azul
Héctor Castro B.	Carabineros de Chile	Alto Palena
Alvaro Gianini	Servicios Turísticos	Alto Palena
Roberto Moya	Asociación de Desarrollo de Turismo Rural	Alto Palena
Ariel Aravena Garcia	Consultora Forestal Procambium S.A.	Alto Palena
Clara Cárdenas	Servicios Turísticos	Alto Palena
María Eugenia Delgado	Aeronáutica Civil	Alto Palena
Nancy Moore	Fundación Patagonia Sur	Fdo. La Estrella, Valle California
Valeria Steffens	Fundación Patagonia Sur	Fdo. La Estrella, Valle California
Fernando Grandón D.	Fundación Patagonia Sur	Fdo. La Estrella, Valle California
Pablo Schlegel C.	Asociación de Desarrollo de Turismo Rural	Alto Palena
Victor H. Alvarez V.	Municipalidad de Palena – Administrador Municipal	Alto Palena
	Municipalidad de Palena – Oficina de Turismo	Alto Palena
Andrés León	CONAF Of. Provincial Palena	Alto Palena
Neftalí Rozas F.	CONAF Of. Provincial Palena	Alto Palena
Daniela Manosalva Quinteros	CONAF Of. Futaleufú	Futaleufú
Carlos Salvadores	CONAF Of. Futaleufú	Futaleufú

**Talleres para Determinación de Problemas y Objetivos del Plan de Manejo
Reserva Nacional Lago Palena – junio 2009 (imágenes 7 y 8)**

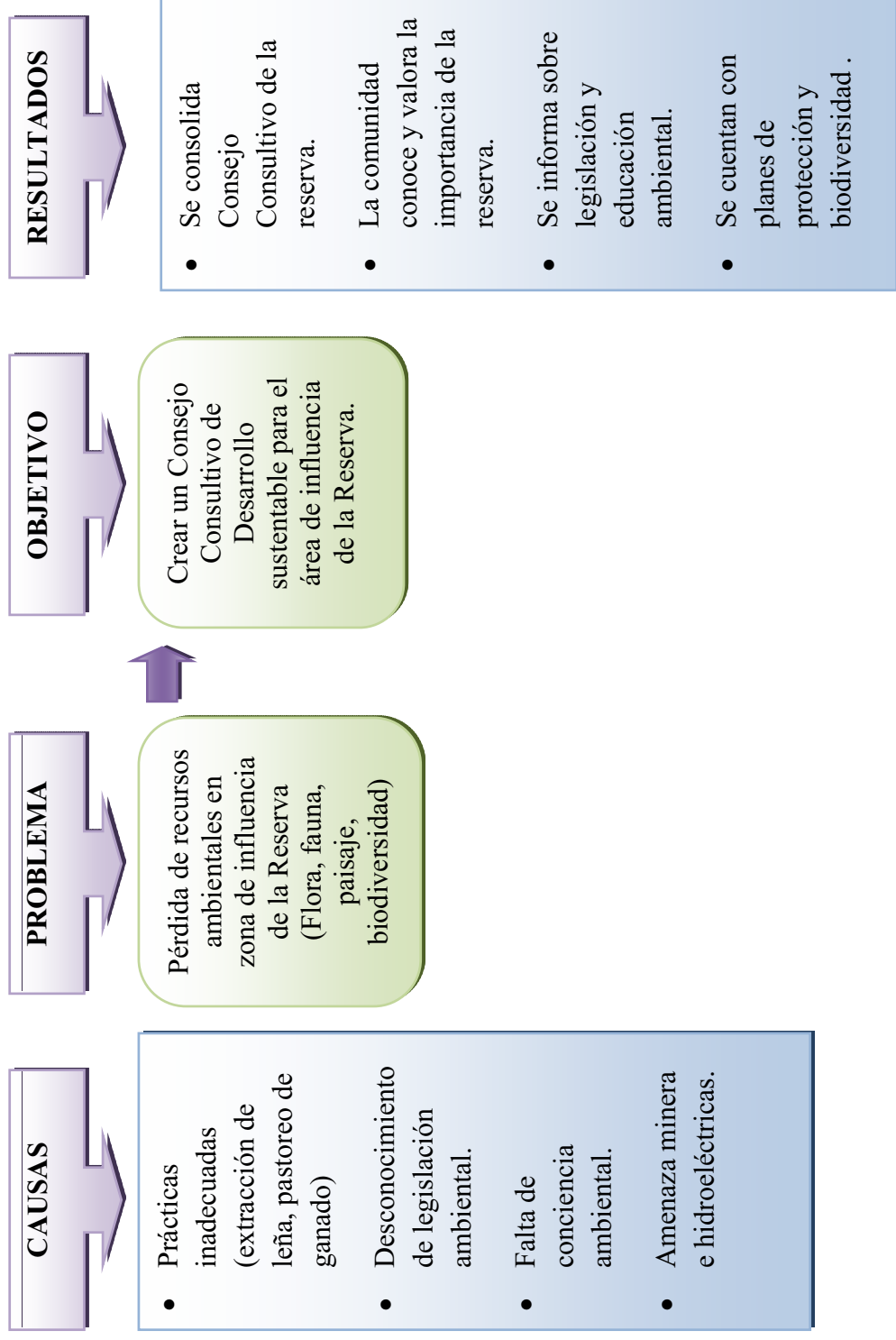


6.2 Identificación de Problemas y Objetivos

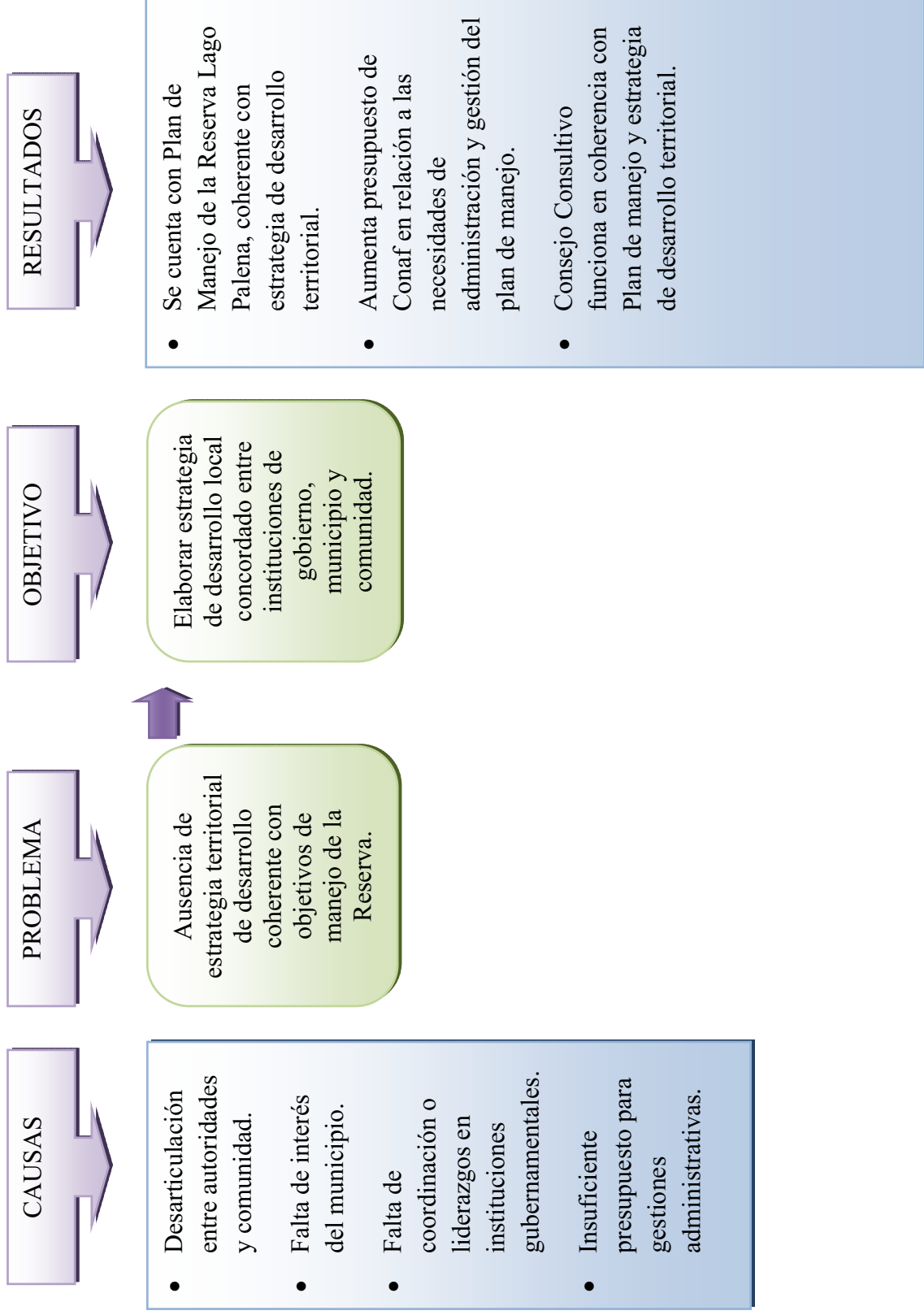
Taller con la Comunidad: Identificación de Problemas y Objetivos.

En esta sección se resume el trabajo de presentación de información y análisis y para ello se expone la **información central obtenida en esquemas-síntesis**. Estos esquemas, que se presentan en las siguientes páginas, sintetizan los árboles de problemas y de objetivos elaborados por la comunidad y ordenados por ámbitos.

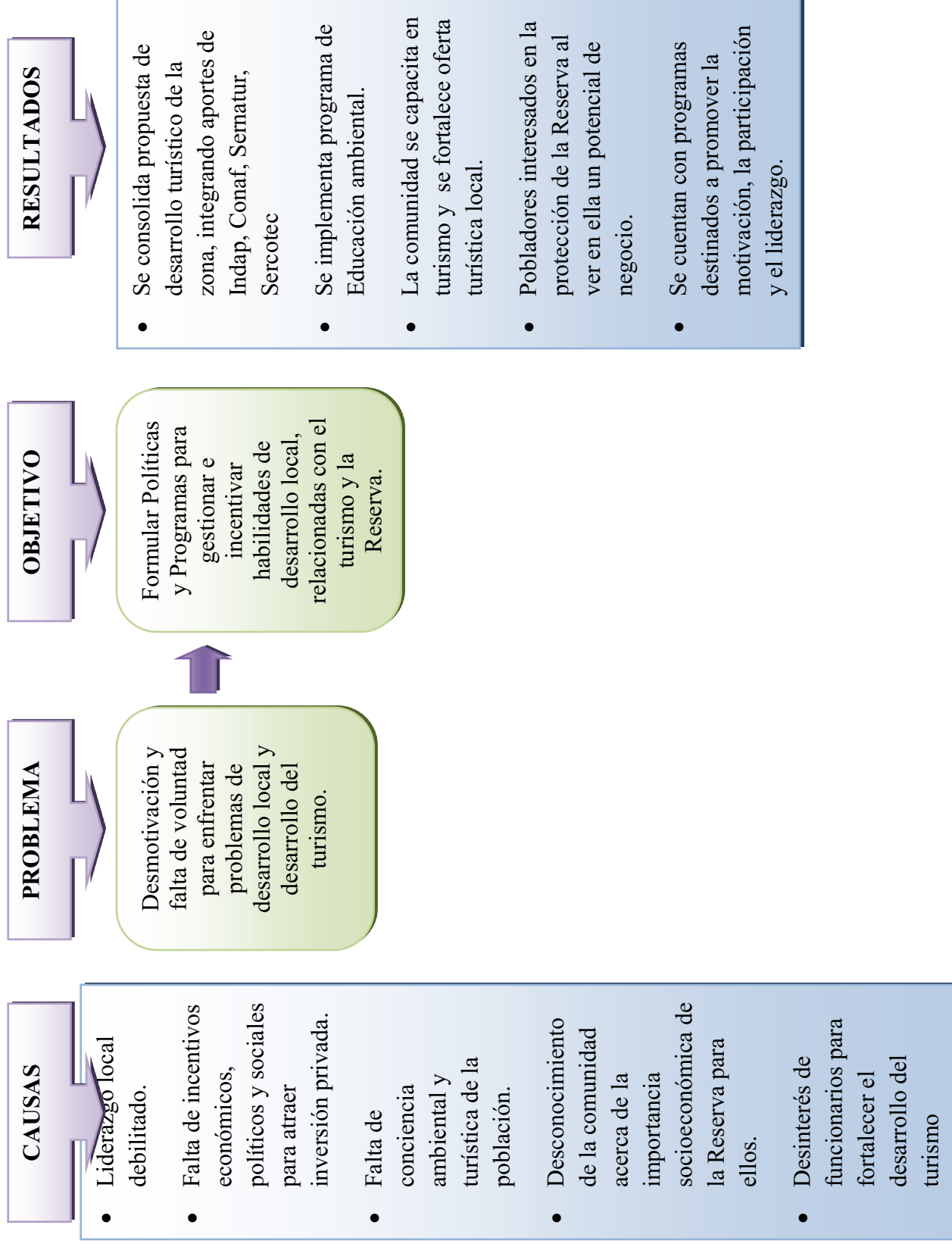
- **AMBITO: Ambiental**



AMBITO: Político – Administrativo.



• **AMBITO: Socioeconómico**

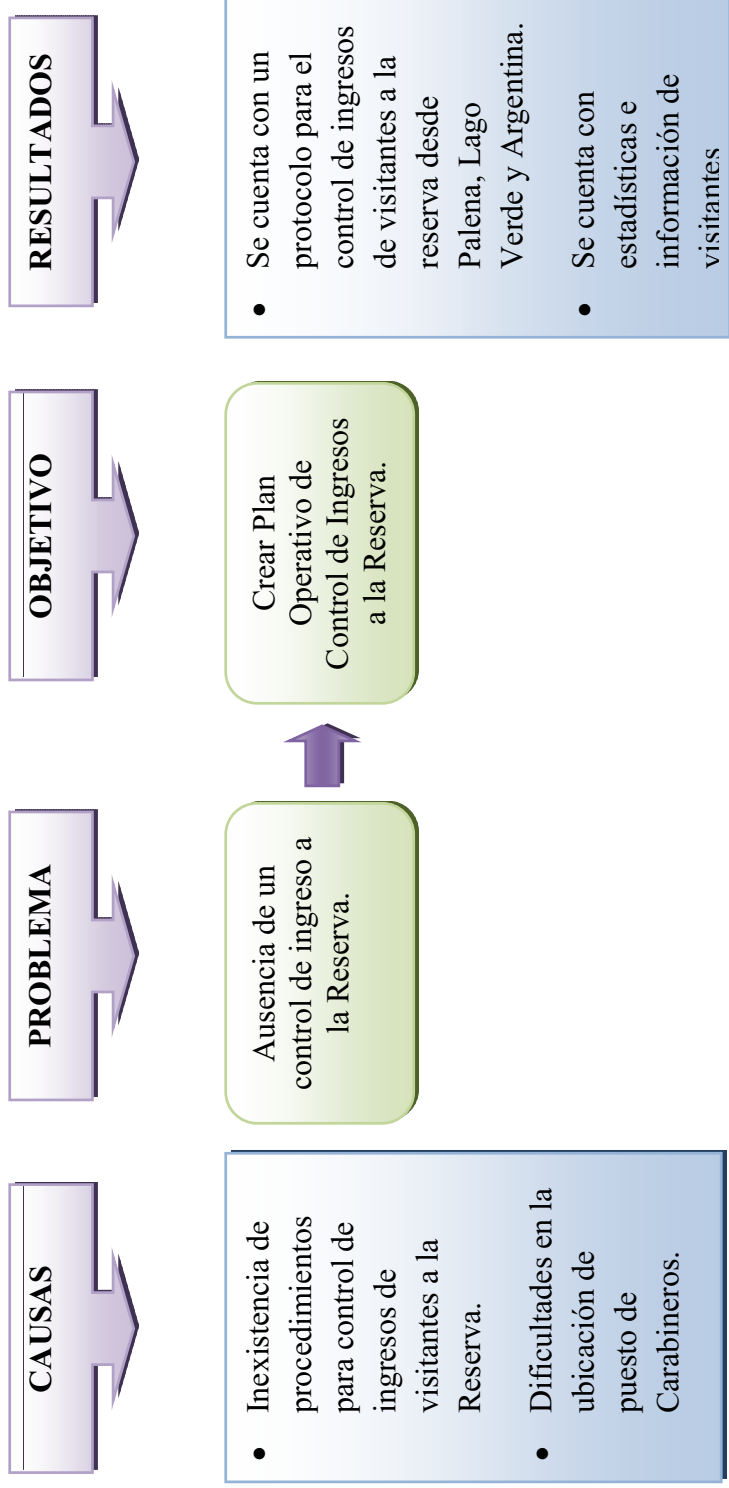


Taller con Equipo de Planificación: Identificación de Problemas y Objetivos.

Al igual que en apartado anterior, se presenta a continuación, la **información central resumida en esquemas-síntesis**, en los cuales se sintetizan los árboles de problemas y de objetivos de manejo elaborados por el equipo de planificación y ordenados por Programas.

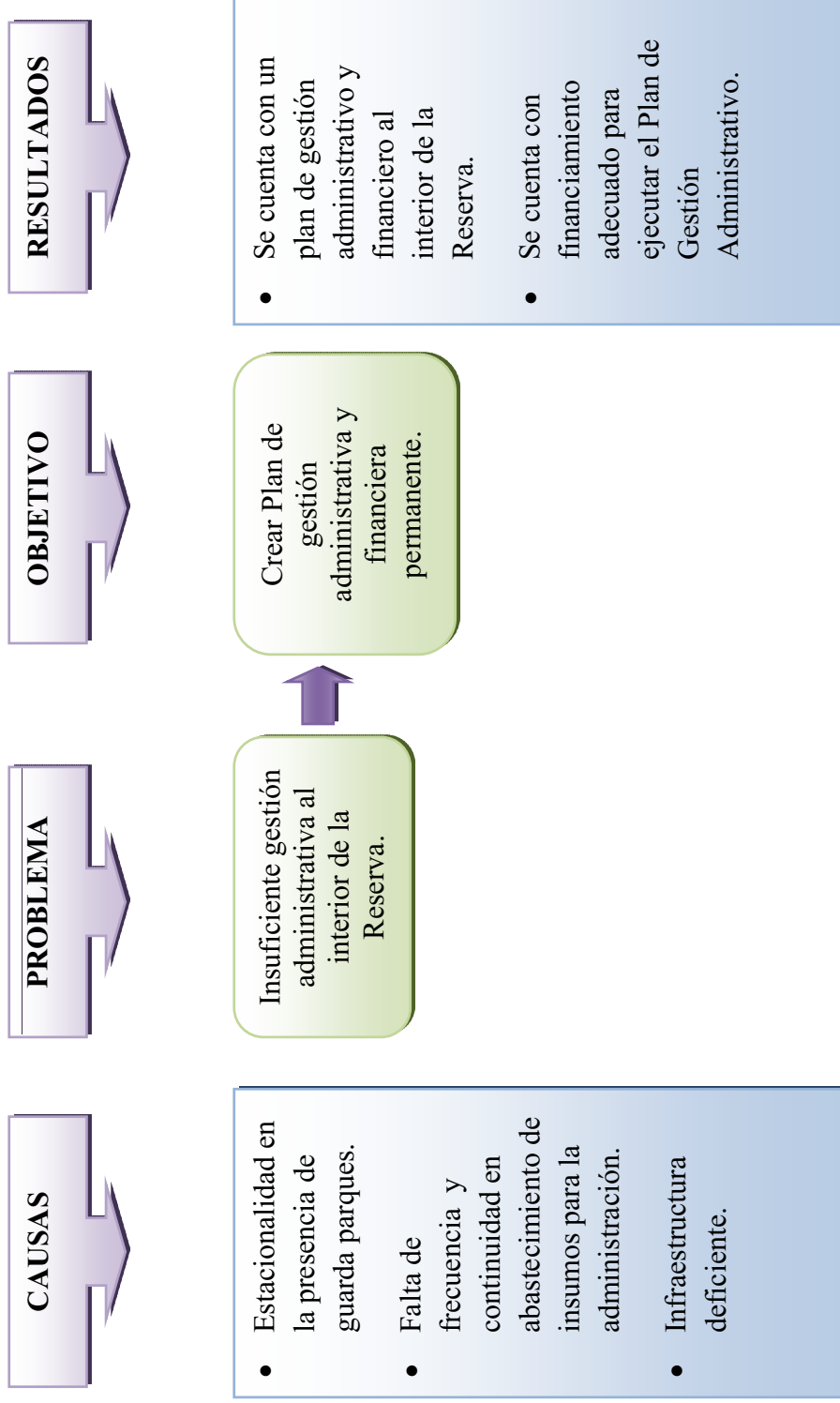
PROGRAMA: Operaciones.

(Hoja 1)



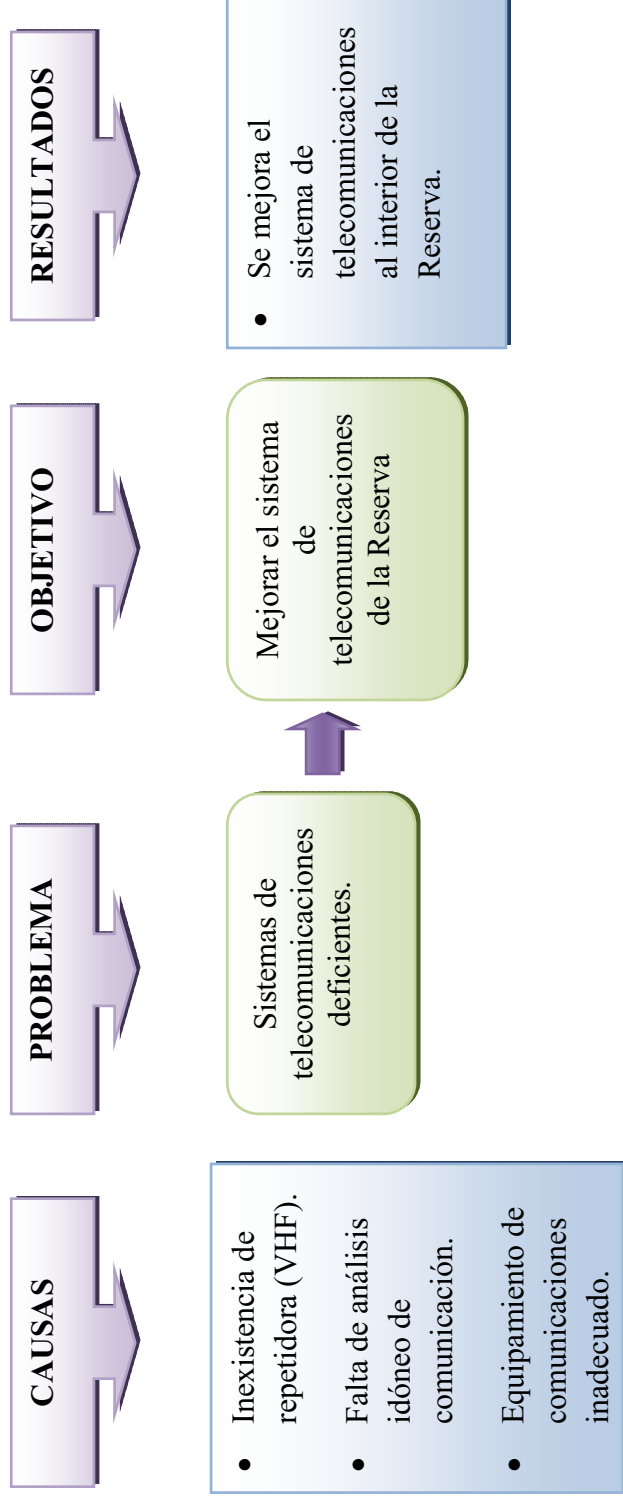
PROGRAMA: Operaciones.

(Hoja 2)



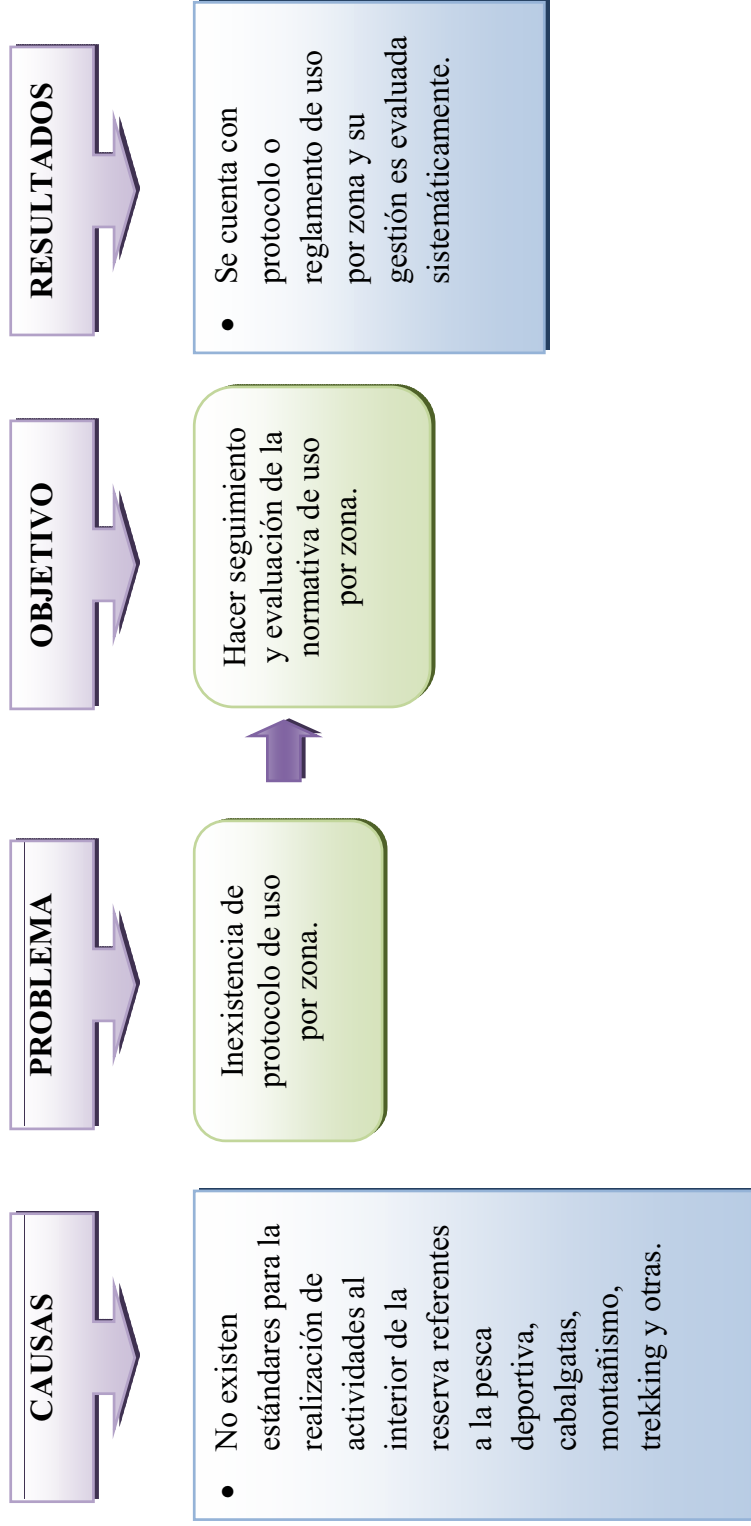
PROGRAMA: Operaciones.

(Hoja 3)



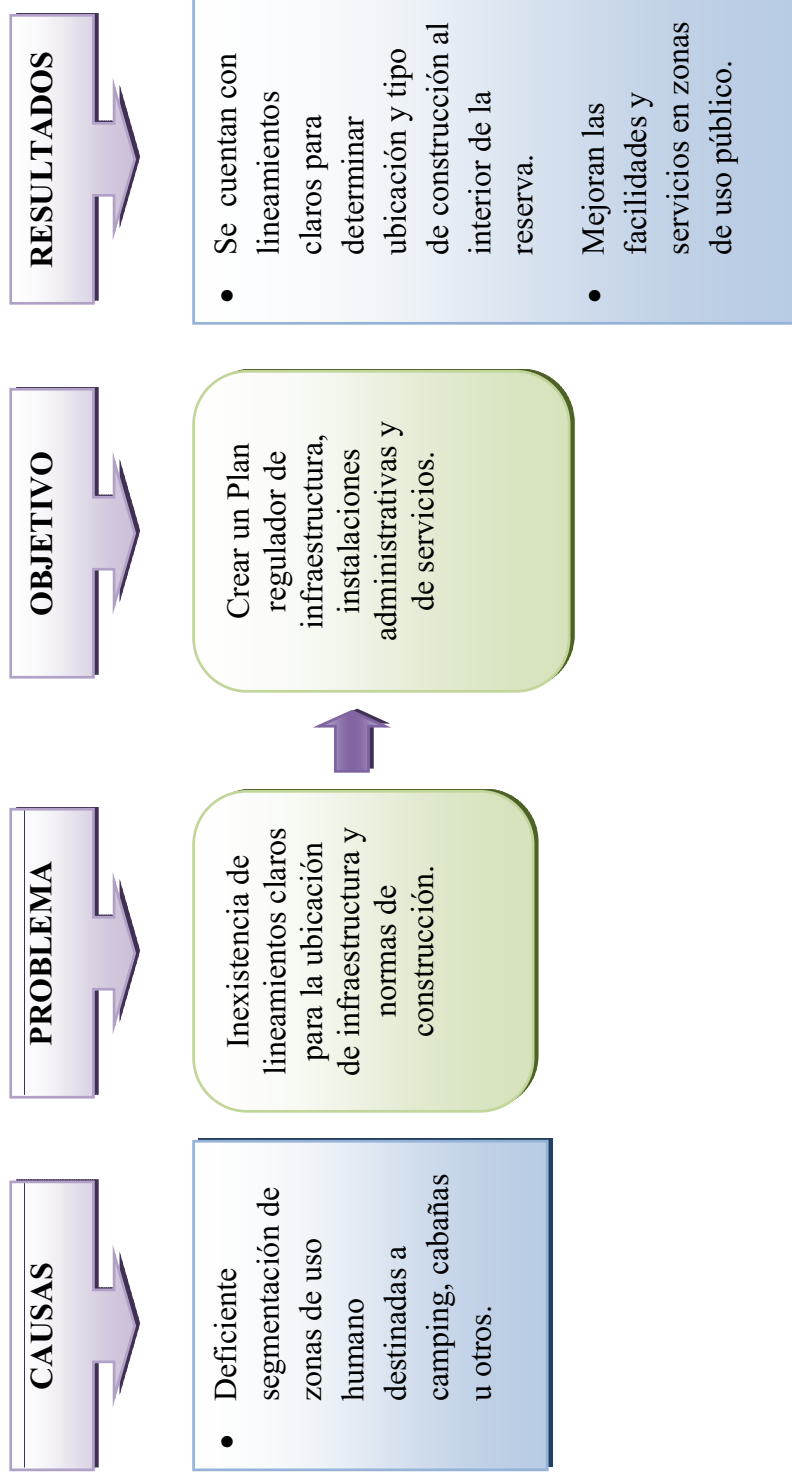
PROGRAMA: Operaciones.

(Hoja 4)



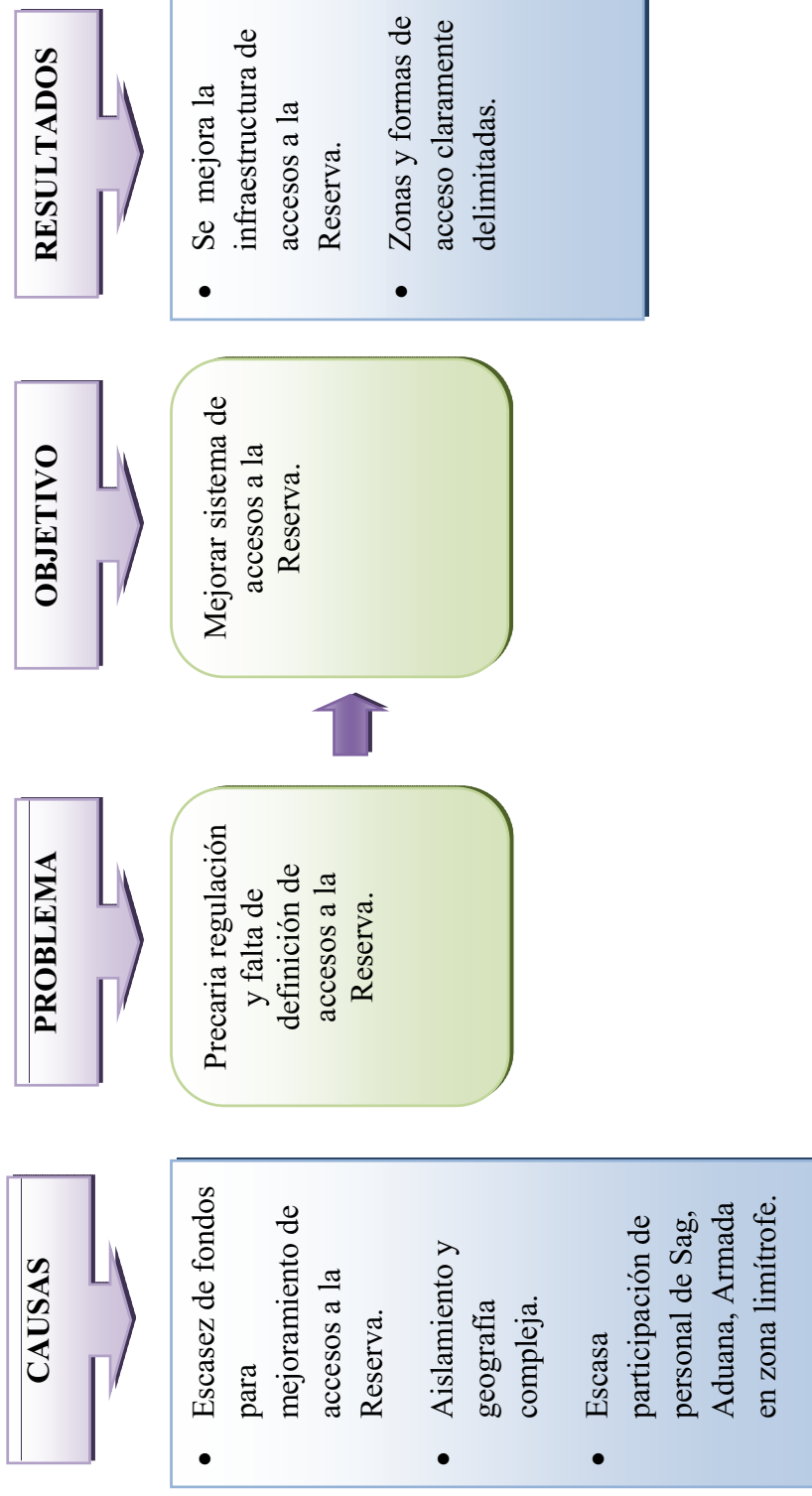
PROGRAMA: Uso Público

(Hoja 1)



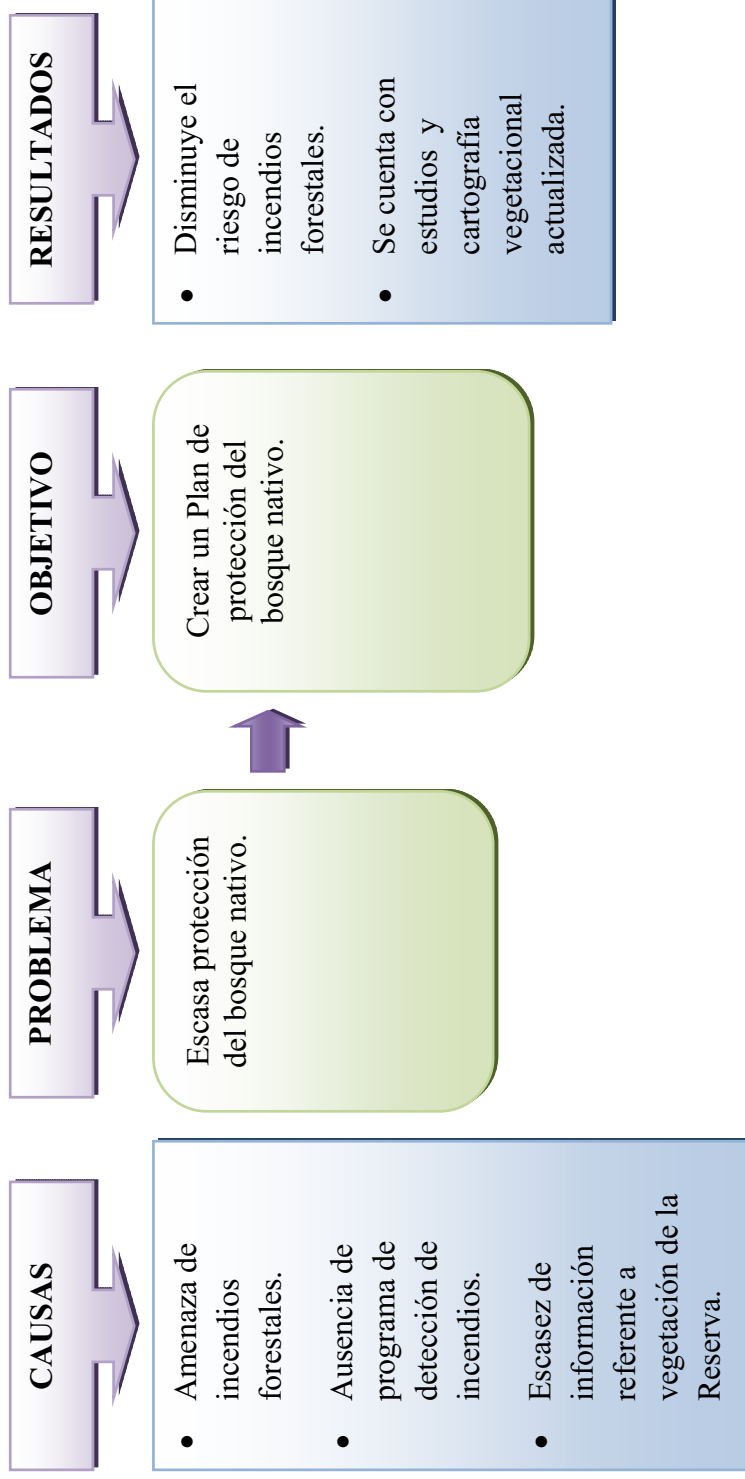
PROGRAMA: Uso Público

(Hoja 2)



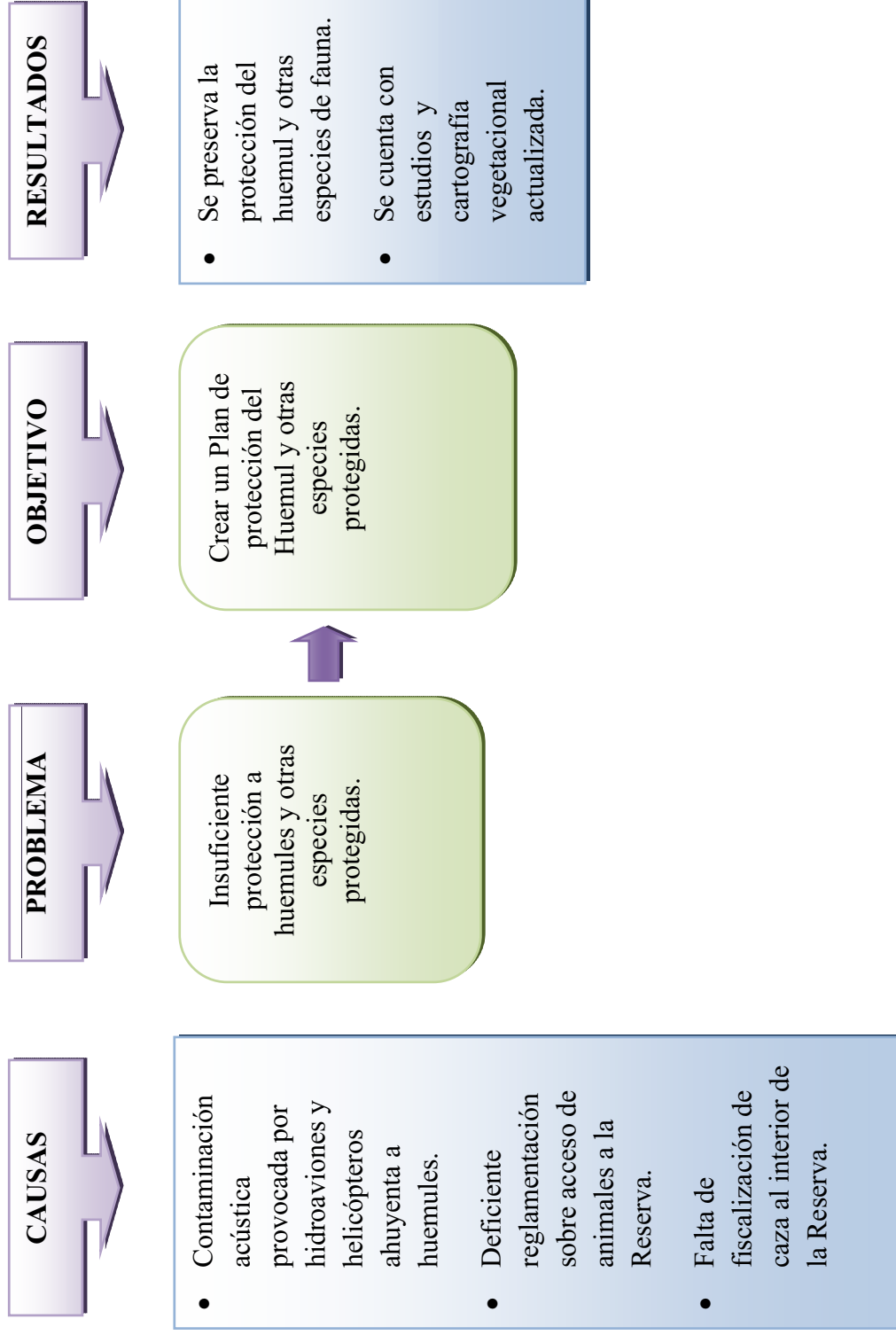
PROGRAMA: Conservación Ambiental.

(Hoja 1)



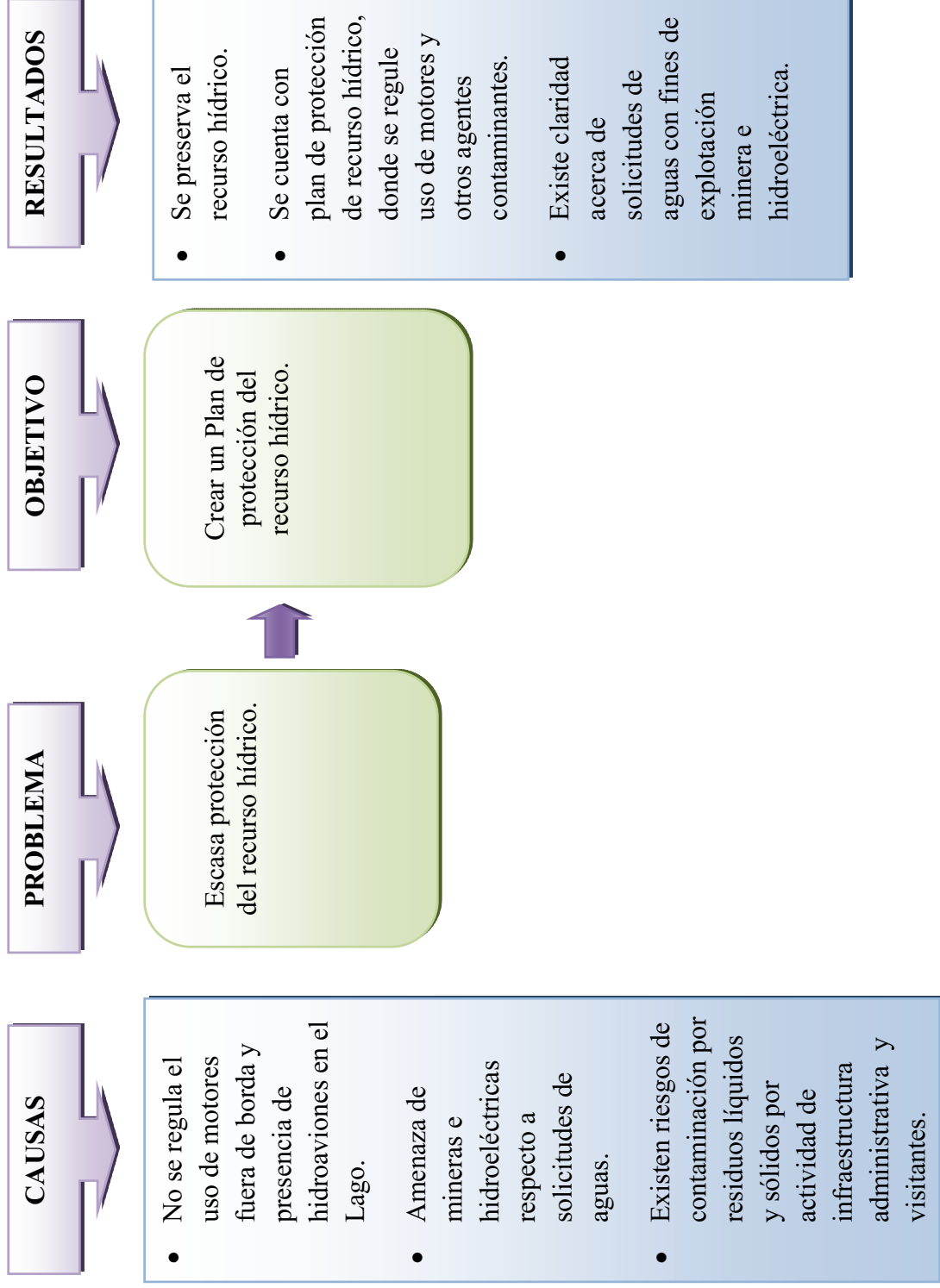
PROGRAMA: Conservación Ambiental.

(Hoja 2)



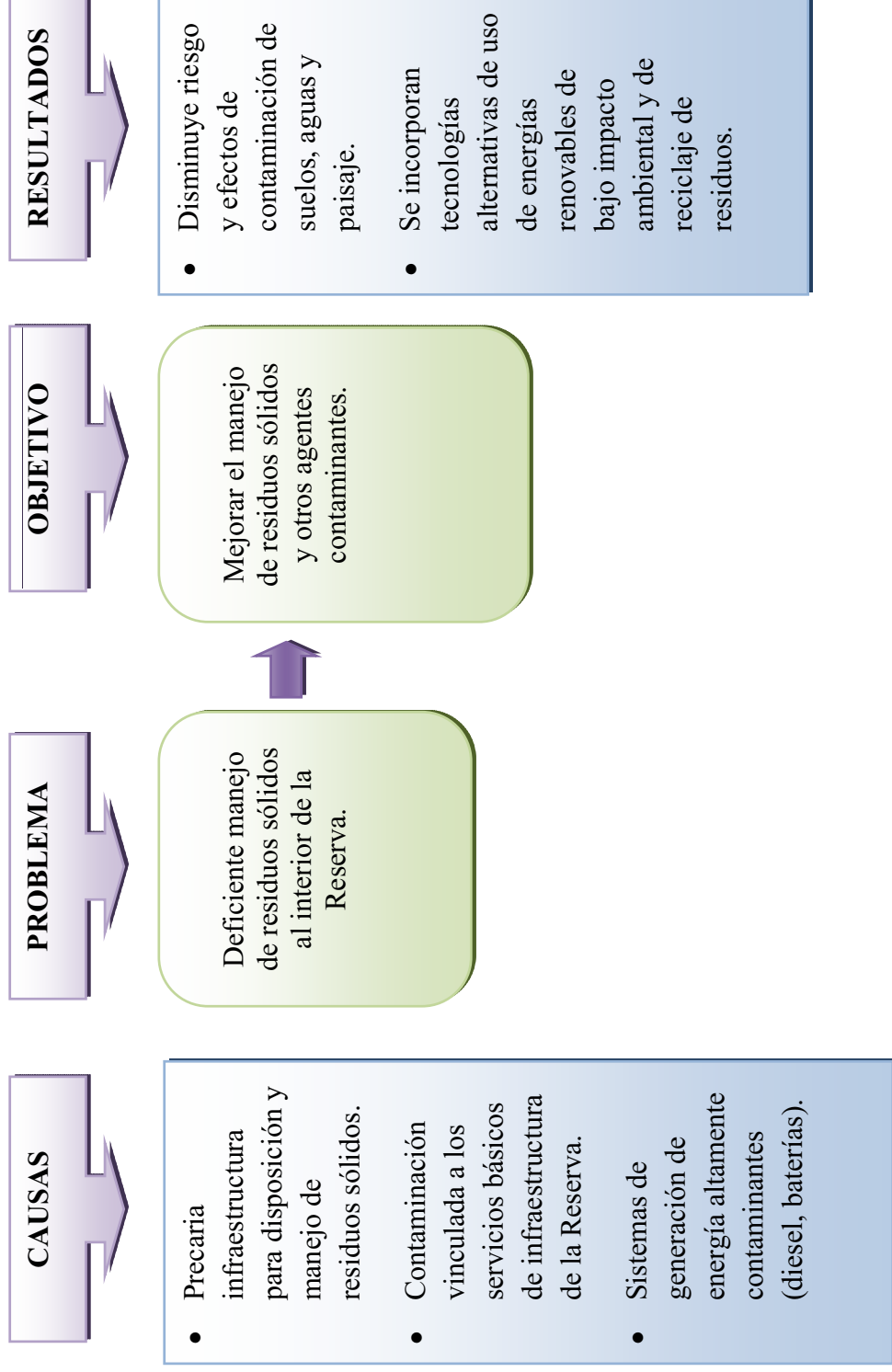
PROGRAMA: Conservación Ambiental.

(Hoja 3)



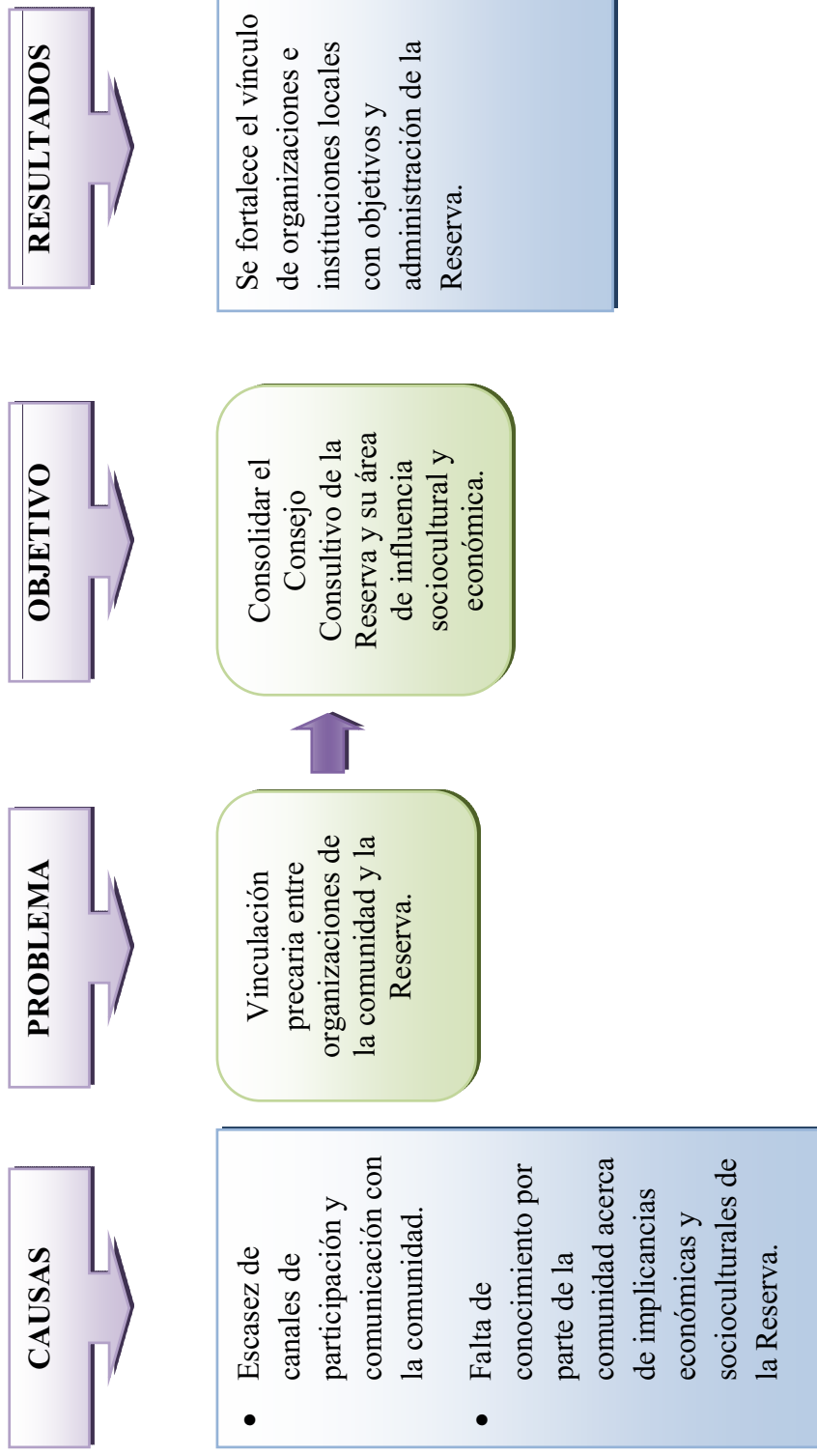
PROGRAMA: Conservación Ambiental.

(Hoja 4)



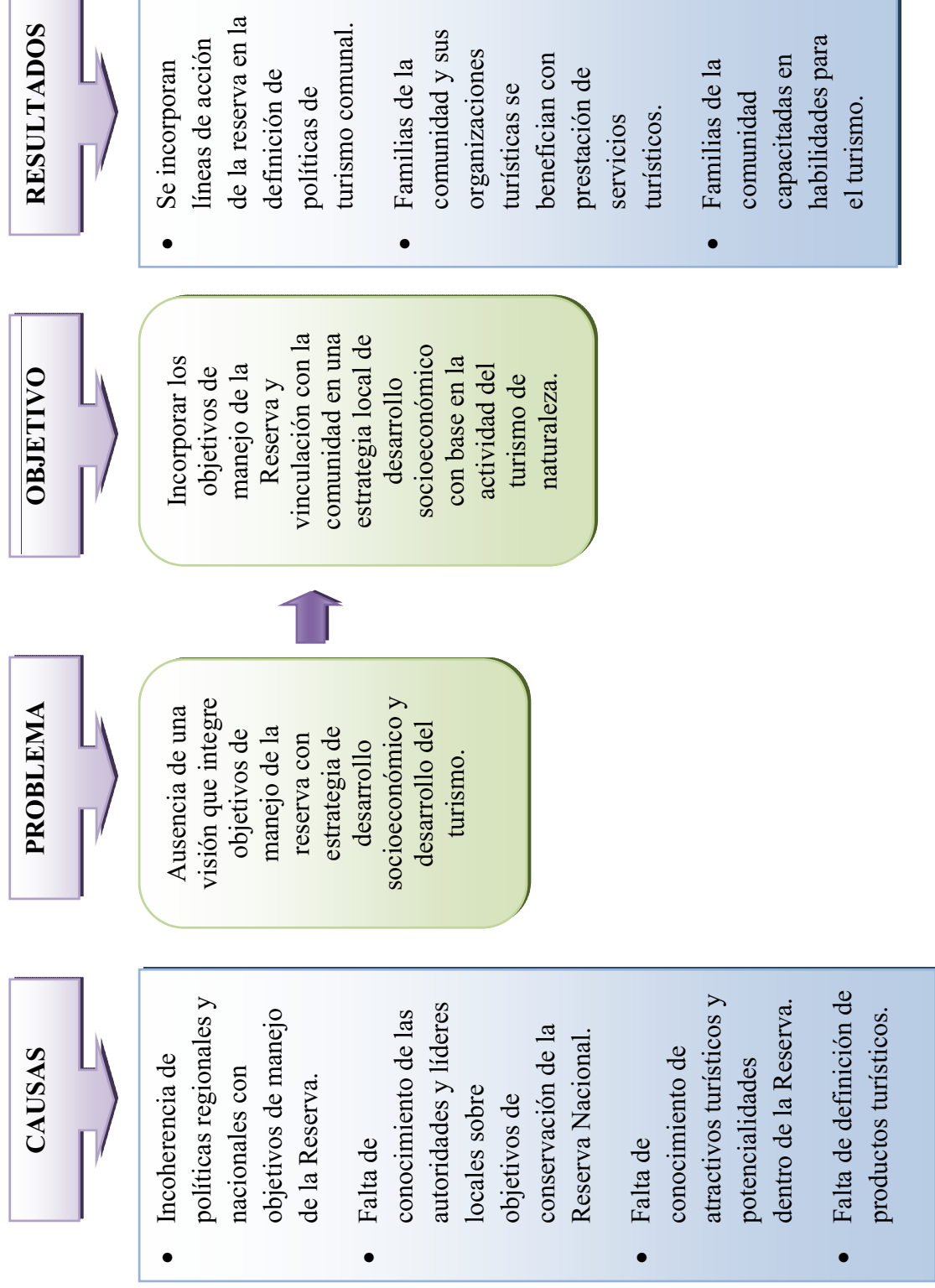
PROGRAMA: Vinculación y Desarrollo.

(Hoja 1)



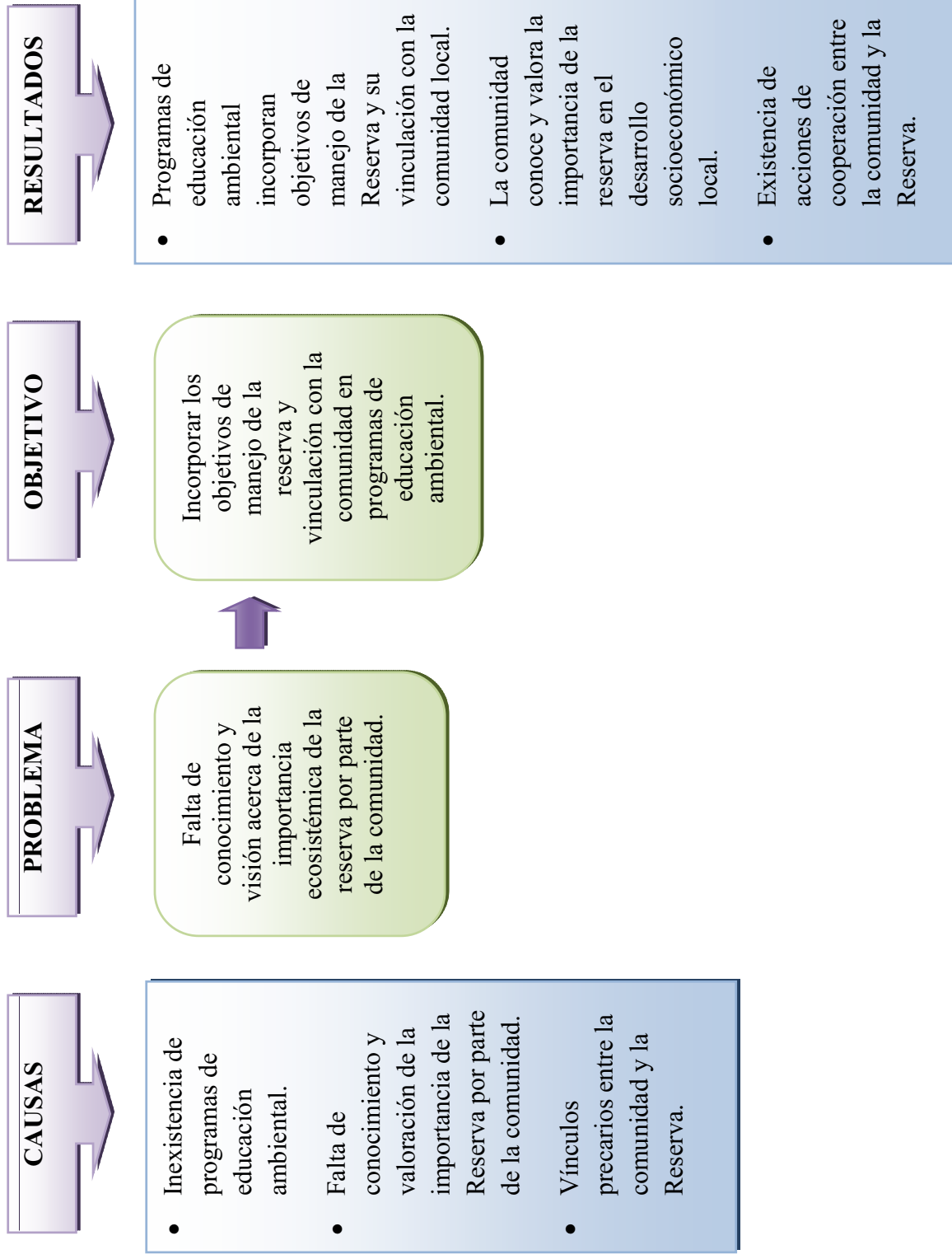
PROGRAMA: Vinculación y Desarrollo.

(Hoja 2)



PROGRAMA: Vinculación y Desarrollo.

(Hoja 3)



7 PROGRAMACIÓN

7.1 Matriz Lógica de Programas

En las páginas siguientes se presentan los Programas de Manejo de la Reserva Nacional. Estos se generaron como resultado de los talleres de planificación participativa realizados con el Equipo de Planificación de la Reserva Nacional Lago Palena y con la comunidad. La información es presentada en cuatro matrices o tablas, una por cada Programa de Manejo, donde se detallan objetivos, resultados esperados, actividades, indicadores, verificadores y supuestos externos.

MATRIZ DE PLANIFICACIÓN PLAN DE MANEJO RESERVA NACIONAL LAGO PALENA

(Hoja 1)

Programa Operaciones	
Contribuir a la conservación de los ecosistemas y los componentes del área protegida, mediante una gestión administrativa y operativa	
Objetivos Específicos: Impacto directo esperado de un Programa	Resultados: Producto específico de un Programa, en la solución de un problema u oportunidad
	Actividades: Acción a corto plazo que se debe ejecutar para obtener un resultado
	Indicador: Es una medida que permite evaluar el nivel de cumplimiento de objetivos (cantidad, porcentaje, tasa, promedio)
	Supuestos: Factores relevantes para el éxito de un objetivo, fuera del control de los responsables.
	Verificador: Fuente de Información disponible para verificar el cumplimiento de objetivos

Objetivos	Resultado	Actividad	Indicador	Verificador	Supuesto
Crear un Plan Operativo de Control de Ingresos a la Reserva.	Se cuenta con un protocolo o procedimiento para el control de ingresos de visitantes a la Reserva desde Palena, Lago Verde y Argentina. (Ingreso de animales, pesca deportiva, visitantes).		Registros y estadísticas de ingresos y salidas de visitantes.	Formularios de Registro; Pauta de Encuesta; Libro de registros	Existe acuerdo institucional CONAF - SAG - Carabineros - binacional -
		Diseñar un protocolo de ingresos (Ficha de visitantes- encuesta periódica y otros instrumentos de seguimiento).	Manual de procedimientos para el control de ingresos	Formatos y fichas de registros	Equipo CONAF con capacidad de elaborar propuesta
		Mejorar ubicación y permanencia de puesto de avanzada de carabineros en la reserva (Actualmente en valle El Zancudo).	Proyecto de reubicación elaborado	Documento aprobado	Existe voluntad por parte de Carabineros

Programa Operaciones (2)				(Hoja 2)	
Objetivos	Resultado	Actividad	Indicador	Verificador	Supuesto
		Establecer un paso internacional lacustre temporal (Sector Siberia Lago Palena, con participación de Carabineros, Aduana, SAG)	Propuesta consensuada	Documento aprobado	Existe acuerdo institucional CONAF - SAG - Carabineros - binacional -
Crear un Plan de Gestión Administrativa y financiera permanente.	Se cuenta con un Plan de Gestión Administrativo de la Reserva y su financiamiento adecuado		Guardaparques todo el año en la Reserva; Abastecimiento de insumos continuo y permanente; Infraestructura en buen estado durante todo el año; Cobertura de vigilancia adecuada por Zona.	Registros de asistencia; Guías de despacho; Lista de cotejo de estado de infraestructura; Informes de patrullaje.	CONAF Nacional y Gobierno Regional apoyan el Plan
		Diseñar un Plan de Gestión Administrativo Anual	Plan de gestión elaborado	Documento aprobado por Consejo Consultivo	Equipo CONAF con capacidad de elaborar plan de gestión.
		Consejo Consultivo gestiona recursos financieros con apoyo de programas de desarrollo territorial	Una cartera de proyectos para el financiamiento de la unidad; N° de convenios de financiamiento gestionados	Documentos firmados	Existen oportunidades de financiamiento
		Llevar a cabo un programa de incentivo de donaciones de parte de los visitantes.	Cantidad de recursos financieros ingresados por donaciones	Registro de donaciones	Interés de donaciones por parte de visitantes
		Crear convenios con operadores y agencias turísticas.	Número de convenios	Documentos firmados	Interés de operadores

Programa Operaciones				(Hoja 3)	
Objetivos	Resultado	Actividad	Indicador	Verificador	Supuesto
Mejorar el sistema de telecomunicaciones de la Reserva.	Se mejora el sistema de comunicaciones al interior de la reserva.	Realizar análisis de necesidades de comunicación de la Reserva, determinando sistemas idóneos.	Frecuencia de comunicaciones	Informes de registros de comunicaciones	Se cuenta con recursos financieros
		Equipar al sistema administrativo de la reserva de un sistema de comunicaciones adecuado (antena repetidora Vhf)	Estudios de alternativas de comunicaciones	Informes	Capacidades técnicas para elaborar estudios
			Nº de Equipos instalados	Guías de despacho	Existen alternativas en el mercado, financiables
Hacer seguimiento y evaluación de la normativa de uso por zona.	Se cuenta con un protocolo o reglamento operativo de uso por zona y su gestión es evaluada sistemáticamente.		Listado de normas definidas	Informes de evaluación	Capacidades técnicas para elaborar protocolos
		Aplicar estándares para la realización de actividades al interior de la reserva referentes a pesca deportiva, cabalgatas, montañismo, trekking y otras.	Control de registros de ingreso; frecuencia de patrullajes	Fichas de control de ingresos; Registros de patrullaje	Se cuenta con capacidades de fiscalización

MATRIZ DE PLANIFICACIÓN PLAN DE MANEJO RESERVA NACIONAL LAGO PALENA

(Hoja 1)

Programa Uso Público			
Contribuir al logro de los objetivos de conservación y educación ambiental de la Reserva, mediante el desarrollo de actividades orientados a la comunidad local y visitantes.			
Objetivos	Resultado	Actividad	Indicador
Crear un Plan Regulador de Infraestructura, Instalaciones Administrativas y de Servicios	Existen lineamientos precisos para la ubicación de infraestructura y normas de construcción (edificios, trazados de senderos, señalética, zonas de camping y otros componentes).		Se está aplicando el Plan Regulador en la gestión de inversiones al interior de la Reserva.
		Elaborar un Plan Regulador de Infraestructura, Instalaciones Administrativas y de Servicios.	Plan regulador elaborado
	Mejoran las facilidades y servicios en zonas de uso público.		Un Centro Información Ambiental. N° de Refugios. N° de senderos operativos. N° de baños públicos. N° de Talleres. Casa de Guardaparques.
		Postular a fuentes de financiamiento para etapas de elaboración del Plan, el diseño y ejecución de proyectos de Infraestructura en la Reserva.	N° de proyectos postulados
			Documentos de proyectos.
			Existen capacidades de seguimiento
			Existen capacidades técnicas
			Existen los recursos económicos necesarios para ejecución de proyectos. Existen oportunidades de financiamiento.
			Existen capacidades para elaborar proyectos

Programa Uso Público					(Hoja 2)
Objetivos	Resultado	Actividad	Indicador	Verificador	Supuesto
Mejorar el sistema de accesos a la Reserva	Se mejora la infraestructura de accesos a la Reserva.		Nº senderos operativos; Nº de puntos de señalética mejorada; Rutas de ingreso operativas.	Informes de inventario.	Instituciones incorporan proyectos en sus programas
		Se realiza una microzonificación concensuada con propietarios aledaños con el objetivo de definir zonas de accesos y formas de acceso a la Reserva (peatonal, caballos, vehicular, aérea, lacustre).	Nº de reuniones de planificación	Actas de acuerdos	Existe voluntad de generar acuerdos de las partes.
		Formular y presentar proyectos para el mejoramiento de la infraestructura de acceso a la reserva.	Nº de proyectos presentados	Documentos de proyectos.	Capacidad de elaborar proyectos
		Promover alianzas estratégicas para la obtención de fondos de financiamiento. (Palena Emprende - MOP Vialidad, Municipio).	Nº de alianzas estratégicas establecidas.	Actas de reunión; convenios firmados.	Instituciones incorporan proyectos en sus programas

MATRIZ DE PLANIFICACIÓN PLAN DE MANEJO RESERVA NACIONAL LAGO PALENA

Programa Conservación Ambiental					
Contribuir a la conservación de los recursos naturales del área protegida, mediante consideraciones ambientales que permitan la mantención y protección de ellos.					
Objetivos	Resultado	Actividad	Indicador	Verificador	Supuesto
Crear Plan de Protección del Bosque Nativo	Disminuye el riesgo de incendios forestales		N° de eventos y superficie quemada al año.	Registros de eventos y estadísticas comparativas	CONAF cuenta con mejor infraestructura, personal y recursos financieros adecuados
		Mejorar Programa de detección de Incendios	Detección oportuna de conatos de incendio	Registros de eventos y estadísticas comparativas	CONAF cuenta con mejor infraestructura, personal y recursos financieros adecuados
		Ejecutar Programa de capacitación a la comunidad sobre prescripción de incendios forestales	N° charlas o talleres ejecutados. % asistentes	Actas y listas de asistencia a talleres.	Existe interés por parte de la comunidad
	Se cuenta con estudios y cartografía vegetal actualizada		Tipo y N° de Estudios realizados.	Informes de estudios	CONAF gestiona recursos para realización de estudios
		Completar y Mejorar el catastro vegetal de la Reserva	% de nuevos polígonos visitados; cantidad de superficie catastrada; integración de parámetros estadísticos	Informes de estudios	Capacidad técnica para ejecutar estudios
		Ejecutar inventarios vegetacionales según demandas por áreas o zonas de manejo	N° de inventarios ejecutados	Informes de estudios	Capacidad técnica para ejecutar estudios

Programa Conservación Ambiental					
Objetivos	Resultado	Actividad	Indicador	Verificador	Supuesto
Crear Plan de Protección del huemul y otras especies protegidas de fauna	Se preserva la población de huemul y otras especies de fauna		Estadísticas de N° y tipo de avistamientos;	Informes de patrullaje y estadísticas	Existe sistema de registros y personal calificado.
		Crear planes de monitoreo de las poblaciones de huemules y otras especies con problemas de conservación	N° planes de monitoreo creados	Documentos	Se cuenta con capacidad técnica para elaborar planes
		Reglamentar ingreso de animales a la reserva, y decretar prohibición de caza al interior del mismo (Coordinación Sag -Conaf).	N° de reglamentos; N° de decretos; N° de reuniones de coordinación		Existe voluntad institucional para reglamentar.
Crear Plan de Protección del recurso Agua	Se cuida y se mantiene el recurso hídrico, considerando el equilibrio en el ciclo hídrico y ecosistémico		Índices de caudales y calidad de agua	Informes de monitoreo de caudales y calidad de aguas	Estrategias y Planes de Desarrollo Regional, Territorial y Comunal incorporan líneas de acción propuestas por Consejo Consultivo.
		Realizar un catastro de existencia y ubicación de las solicitudes de tenencias mineras y derechos de aguas.	N° de tenencias mineras y N° solicitudes de derechos de agua	Documentos oficiales y cartografía de ubicación	Instituciones pertinentes facilitan información
		Efectuar un control permanente de emisión de residuos líquidos a cuerpos de agua (ríos, lagos, etc.) Considerar capacidad de dilución, entre otros parámetros.	N° de reglamentos	Documento	Voluntad de CONAF y otras instituciones pertinentes de regular

Programa Conservación Ambiental					
Objetivos	Resultado	Actividad	Indicador	Verificador	Supuesto
		Consejo Consultivo incorpora medidas de protección de los recursos naturales de la Reserva en políticas y estrategias de desarrollo socioeconómico territorial y en alianzas binacionales.	Nº de convenios y alianzas establecidas.	Actas y Documentos firmados	Estrategias y Planes de Desarrollo Regional, Territorial y Comunal incorporan líneas de acción propuestas por Consejo Consultivo.
Crear plan de manejo de residuos sólidos y otros agentes contaminantes.	Disminuye riesgo y efectos de contaminación de suelos, agua y visual.		Nº de tecnologías de prevención de riesgos ambientales incorporadas;	Instalaciones funcionando	Existen recursos para llevar a cabo esta instalaciones
		Generar estrategia y plan operativo de manejo de residuos y reciclaje al interior de la Reserva (proveniente de actividades de servicios básicos de la administración, generación de energía eléctrica y presencia de visitantes).	Un Plan de manejo de residuos. Convenio con Municipio para retiro y disposición de residuos sólidos.	Documentos	Capacidad técnica para elaborar el Plan. Disposición de Municipio.
		Buscar tecnologías alternativas y formas de financiamiento para el uso de energías renovables de bajo impacto ambiental y el reciclaje de residuos.	Nº proyectos	Documentos	Capacidad de gestión de Consejo Consultivo

MATRIZ DE PLANIFICACIÓN PLAN DE MANEJO RESERVA NACIONAL LAGO PALENA

(Hoja 1)

Programa Vinculación y Desarrollo					
Contribuir al aseguramiento de la gestión participativa y al mejoramiento de la calidad de vida de comunidades locales, mediante la implementación de instrumentos y mecanismos de vinculación e inserción del área protegida al desarrollo local.					
Objetivos	Resultado	Actividad	Indicador	Verificador	Supuesto
Consolidar el Consejo Consultivo de la Reserva y su área de influencia sociocultural y económica	Se fortalece vínculo de organizaciones e instituciones locales con objetivos y administración de la Reserva.		Aumenta grado de confianza entre actores locales y capacidad de trabajo conjunto; número de acciones ejecutadas en conjunto; cumplimiento de metas comunes.	Actas y Documentos de Acuerdos; Informes de gestión del Consejo.	Interés de las partes y apoyo técnico de CONAF en la ejecución de sesiones.
		Elaborar un calendario de reuniones periódicas de planificación y seguimiento a la gestión del Plan de Manejo de la Reserva.	Nº de reuniones realizadas. % de asistencia. Nº de proyectos presentados por el Consejo. Nº de actividades realizadas por el Consejo.	Actas del Consejo. Proyectos presentados y Convenios Firmados.	Existe continuidad de compromiso con el Plan de manejo, por parte de las instituciones miembros del Consejo Consultivo
Incorporar los objetivos de manejo de la Reserva y su vinculación con la comunidad en una estrategia local de desarrollo socioeconómico con base en la actividad del turismo de naturaleza.	Se incorporan líneas de acción de la Reserva en la definición de políticas de turismo Comunal.		Nº de líneas de acción de la Reserva, incorporadas en políticas de turismo comunal.	Documentos oficiales	Existe voluntad y compromiso de Municipio. Existen recursos para realización de actividades.
		Coordinación del Consejo Consultivo de la Reserva con autoridades municipales y equipo municipal de Turismo Comunal.	3 reuniones de coordinación por año	Actas de reuniones.	Existe voluntad y compromiso de Municipio. Existen recursos para realización de actividades.

Programa Vinculación y Desarrollo					(Hoja 2)
Objetivos	Resultado	Actividad	Indicador	Verificador	Supuesto
	Se incorporan líneas de acción de la Reserva en estrategia de desarrollo económico territorial y plan operativo de Palena Emprende.		Nº de líneas de acción de la Reserva, incorporadas en programas de Palena Emprende.	Documentos oficiales	Existe voluntad y compromiso de Consejo Público Privado de Palena Emprende.
		Coordinación del Consejo Consultivo de la Reserva con equipo de Palena Emprende.	Nº de proyectos o iniciativas presentados a Consejo de Palena Emprende.	Actas de reuniones; Acuerdos y Documentos de Proyectos.	Existe voluntad y compromiso de Consejo Público Privado de Palena Emprende.
	Familias de la comunidad local y sus organizaciones turísticas se benefician con prestación de servicios turísticos.		Nº y Tipo de servicios turísticos ofrecidos por las comunidades aledañas	Catastro de servicios turísticos en comunidades aledañas	Motivación de la comunidad por prestar servicios turísticos.
		Realizar diagnóstico o línea base de los atractivos turísticos de la Reserva y servicios turísticos vinculados de la comunidad.	Estudios realizados sobre atractivos y servicios turísticos de la Reserva	Documentos de estudios	Existe capacidad técnica para realizar estos estudios
		Diseñar productos con base en atractivos de la Reserva y desarrollar e implementar oferta turística comunal.	Nº de productos turísticos; convenios de servicios con operadores turísticos	Documentos de estudios de productos; convenios firmados	Existe apoyo técnico y financiero institucional; interés de operadores turísticos.

Programa Vinculación y Desarrollo					(Hoja 3)
Objetivos	Resultado	Actividad	Indicador	Verificador	Supuesto
		Coordinación con entidades públicas y privadas de Lago Verde	Reuniones de Coordinación	Actas de reuniones	Interés y compromisos de las partes.
		Crear un sistema de concesiones a privados para uso y mantención de infraestructura de la Reserva.	Proyectos aprobados	Convenios firmados	Interés de privados.
	Familias de la comunidad local y sus organizaciones económicas productivas se capacitan para adquirir habilidades en servicios turísticos.		Nº de talleres de capacitación realizados;	Listas de asistencia y material de capacitación entregado.	Existe motivación por parte de la comunidad.
		Generar acuerdos con SERNATUR, SERCOTEC, SENCE, INDAP, CORFO y otras entidades para ejecutar talleres de capacitación en turismo.	Nº de acuerdos establecidos	Documentos firmados.	Entidades públicas comprometen aportes.

Programa Vinculación y Desarrollo					(Hoja 4)
Objetivos	Resultado	Actividad	Indicador	Verificador	Supuesto
Incorporar los objetivos de manejo de la Reserva y su vinculación con la comunidad en Programas de Educación Ambiental en colegios y juntas de vecinos.	Programas de Educación Ambiental incorporan objetivos de manejo de la Reserva y su vinculación con la comunidad local.		Nº de Programas de Educación Ambiental local, que incorporan objetivos de la Reserva.	Documentos de programas de Educación Ambiental de instituciones locales.	Existe voluntad de instituciones locales por ejecutar programas de educación Ambiental vinculados con la Reserva.
		Coordinarse con CONAMA para ejecución de Programa de Educación Ambiental (capacitación de docentes y dirigentes vecinales)	Se ejecutan reuniones y se presentan proyectos	Actas de reuniones y convenios.	Voluntad y compromisos de institucionalidad.
	La comunidad conoce y valora la importancia de la Reserva en el desarrollo socioeconómico local.		Nº talleres de sensibilización ejecutados	Listas de asistencia y material de capacitación entregado.	Existe motivación por parte de la comunidad.
		CONAF ejecuta talleres de educación y conciencia ambiental vinculados con la Reserva	Nº talleres de sensibilización ejecutados	Listas de asistencia y material de capacitación entregado.	Existe motivación por parte de la comunidad.
		Se ejecutan acciones de cooperación entre la comunidad y la Reserva.	Reuniones periódicas del Consejo Consultivo y vinculación con entidades educativas de la zona.	Actas de reuniones y listas de asistencia.	Existe motivación por parte de la comunidad.

7.2 Carta Gantt

En las páginas siguientes se presenta el cronograma de actividades para cada Programa de Manejo, para un período de 10 años.

Carta Gantt: Programación de Actividades del Plan de Manejo de la Reserva Nacional Lago Palena, agosto 2009.

- **Programa de Operaciones**

Objetivo/Actividades	Período de Ejecución (Bienes)				
	1	2	3	4	5
Crear un Plan Operativo de Control de Ingresos a la Reserva.					
Diseñar un protocolo de ingresos (Ficha de visitantes- encuesta periódica y otros instrumentos de seguimiento).	X	X			
Mejorar ubicación y permanencia de puesto de avanzada de carabineros en la reserva (Actualmente en valle El Zancudo).		X	X	X	
Establecer un paso internacional lacustre temporal (Sector Siberia Lago Palena, con participación de Carabineros, Aduana, SAG).		X	X	X	X
Crear un Plan de Gestión Administrativa y financiera permanente.					
Diseñar un Plan de Gestión Administrativo Anual.	X	X			
Consejo Consultivo gestiona recursos financieros con apoyo de programas de desarrollo territorial.	X	X	X	X	X
Llevar a cabo un programa de incentivo de donaciones de parte de los visitantes.		X	X	X	X
Crear convenios con operadores y agencias turísticas.		X	X	X	X
Mejorar el sistema de telecomunicaciones de la Reserva.					
Realizar análisis de necesidades de comunicación de la Reserva, determinando sistemas idóneos.	X	X			
Equipar al sistema administrativo de la reserva de un sistema de comunicaciones adecuado (antena repetidora Vhf)		X	X	X	X
Hacer seguimiento y evaluación de la normativa de uso por zona.					
Aplicar estándares para la realización de actividades al interior de la reserva referentes a pesca deportiva, cabalgatas, montañismo, trekking y otras.	X	X	X	X	X

- **Programa de Uso Público**

Objetivo/Actividades	Período de Ejecución (Bienes)				
	1	2	3	4	5
Crear un Plan Regulador de Infraestructura, Instalaciones Administrativas y de Servicios.					
Elaborar un Plan Regulador de Infraestructura, Instalaciones Administrativas y de Servicios.	X	X			
Postular a fuentes de financiamiento para etapas de: elaboración del Plan, el diseño y ejecución de proyectos de Infraestructura en la Reserva.		X	X	X	X
Mejorar el sistema de accesos a la Reserva.					
Se define zonas de accesos y formas de acceso a la Reserva (peatonal, caballos, vehicular, aérea, lacustre).		X	X		
Formular y presentar proyectos para el mejoramiento de la infraestructura de acceso a la reserva.		X	X	X	X
Promover alianzas estratégicas para la consecución de fondos de financiamiento. (Palena Emprende - MOP Vialidad, Municipio).	X	X	X	X	X

- **Programa de Conservación Ambiental**

Objetivo/Actividades	Período de Ejecución (Bienios)				
	1	2	3	4	5
Crear Plan de Protección del Bosque Nativo					
Mejorar Programa de detección de Incendios	X	X			
Ejecutar Programa de capacitación a la comunidad sobre presupresión de incendios forestales		X		X	
Completar y Mejorar el catastro vegetal de la Reserva		X	X	X	
Ejecutar inventarios vegetacionales según demandas por áreas o zonas de manejo			X	X	X
Crear Plan de Protección del huemul y otras especies protegidas de fauna					
Crear planes de monitoreo de las poblaciones de huemules y otras especies con problemas de conservación	X	X	X		
Reglamentar ingreso de animales a la reserva, y decretar prohibición de caza al interior del mismo (Coordinación Sag - Conaf).	X	X	X	X	
Crear Plan de Protección del recurso Agua					
Realizar un catastro de existencia y ubicación de las solicitudes de tenencias mineras y derechos de aguas.	X	X			
Regular el uso de motores y otros potenciales agentes contaminantes del recurso hídrico		X	X		
Consejo Consultivo incorpora medidas de protección de los recursos naturales de la Reserva en políticas y estrategias de desarrollo socioeconómico territorial y en alianzas binacionales.	X	X	X	X	X
Crear plan de manejo de residuos sólidos y otros agentes contaminantes.					
Generar estrategia y plan operativo de manejo de residuos al interior de la Reserva (proveniente de actividades de servicios básicos de la administración, generación de energía eléctrica y presencia de visitantes).		X	X	X	X
Buscar tecnologías alternativas y formas de financiamiento para el uso de energías renovables de bajo impacto ambiental.		X	X	X	X

- **Programa de Vinculación y Desarrollo**

Objetivo/Actividades	Período de Ejecución (Bienes)				
	1	2	3	4	5
Consolidar el Consejo Consultivo de la Reserva y su área de influencia sociocultural y económica. Elaborar un calendario de reuniones periódicas de planificación y seguimiento a la gestión del Plan de Manejo de la Reserva.	X	X	X	X	X
Incorporar los objetivos de manejo de la Reserva y vinculación con la comunidad en una estrategia local de desarrollo socioeconómico con base en la actividad del turismo de naturaleza.					
Coordinación del Consejo Consultivo de la Reserva con autoridades municipales y equipo municipal de Turismo Comunal.	X	X	X	X	X
Realizar diagnóstico o línea base de los atractivos turísticos de la Reserva y servicios turísticos vinculados de la comunidad.	X	X			
Diseñar productos con base en atractivos de la Reserva y desarrollar e implementar oferta turística comunal.		X	X	X	X
Coordinación con entidades públicas y privadas de Lago Verde.	X	X	X	X	X
Crear un sistema de concesiones a privados para uso y mantención de infraestructura de la Reserva.		X	X	X	X
Generar acuerdos con SERNATUR, SERCOTEC, SENCE, INDAP, CORFO y otras entidades para ejecutar talleres de capacitación en turismo.	X	X			
Incorporar los objetivos de manejo de la Reserva y vinculación con la comunidad en Programas de Educación Ambiental en colegios y juntas de vecinos.					
Coordinarse con CONAMA para ejecución de Programa de Educación Ambiental (capacitación de docentes y dirigentes vecinales)	X	X			
CONAF ejecuta talleres de educación y conciencia ambiental vinculados con la Reserva	X	X	X	X	X
Se ejecutan acciones de cooperación entre la comunidad y la Reserva.	X	X	X	X	X

8. ZONIFICACIÓN

8.1 Definición de Zonas de Uso

La zonificación es un proceso de ordenación territorial, que consiste en sectorizar la superficie del área protegida en zonas con un manejo homogéneo, las cuales tienen sus propios objetivos y responden a determinadas normas de uso a fin de cumplir con los objetivos específicos determinados para el área.

Zonas de Uso de Referencia

Las zonas de uso de referencia presentan cierto tipo de características del territorio, lo que posibilita que los objetivos generales planteados para cada zona se cumplan.

A continuación se presenta la definición de zonas, las cuales son utilizadas para caracterizar la Reserva Nacional Lago Palena:

Primitiva

Consiste normalmente en áreas naturales que tienen un mínimo de intervención humana. En este tipo de zonas es posible encontrar 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. Su objetivo general es preservar el medio ambiente natural en forma inalterada o con mínima intervención o perturbación, y al mismo tiempo facilitar la realización de investigación científica, la educación e interpretación ambiental, y la recreación en forma primitiva.

Recuperación

Consiste en áreas donde la vegetación natural y/o suelos han sido severamente dañados, o áreas significativas de especies de flora exótica, donde necesita ser reemplazada con ecología autóctona por otras planificadas. Una vez rehabilitada se asignará el sector a una de las zonas permanentes. El objetivo general de manejo es detener la degradación de recursos y/o obtener la restauración del área a un estado lo más natural posible.

Uso Público

Consiste en áreas naturales o intervenidas. Contiene sitios de paisajes sobresalientes, recursos que se prestan para actividades recreativas relativamente densas, y por su topografía puede desarrollarse para tránsito de vehículos y las instalaciones de apoyo. Aunque se trata de mantener un ambiente lo más natural posible, se acepta la presencia e influencia de concentraciones de visitantes y facilidades. El objetivo general de manejo es facilitar el desarrollo para la educación ambiental y recreación intensiva de manera tal que armonicen con el ambiente y provoquen el menor impacto posible sobre éste y la belleza escénica.

Uso Especial

Son aquellas áreas de reducida extensión, que son esenciales para la administración de la unidad, obras públicas y otras actividades relacionadas con el manejo de la Reserva. Su objetivo general es 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 de la unidad, movimiento y seguridad de los visitantes.

8.2 Manejo de las Zonas de Uso de la Reserva Nacional Lago Palena

Zonas de Uso Primitivo

Objetivo General:

Preservar y conservar las especies nativas y características de este tipo de ecosistemas, particularmente aquellas especies que presentan problemas de conservación, con un nivel mínimo de perturbaciones, facilitando la realización de estudios científicos, fomentando la educación ambiental de este tipo de ecosistema y la recreación en forma primitiva.

Descripción de la zona:

Corresponde al 98 % de la superficie de la Reserva, con 45.850 hectáreas. Esta zona presenta una escasa intervención antrópica. Corresponde principalmente a la agrupación de los ecosistemas de bosques adultos de lenga y coigüe de Magallanes, terrenos de alta montaña, y las aguas y orillas del Lago Palena. Como se sabe estos bosques y la alta cordillera son a su vez ecosistemas principales del huemul y otras especies con problemas de conservación.



Imagen 9: Vista del extremo SW del Lago Palena, parte de las zonas de uso primitivo. En la imagen se aprecian los elementos ecosistémicos característicos de esta zona: los bosques con coigüe a orilla del lago, los bosques de lenga puro a lo largo de la ladera, terrenos de montaña desprovistos de vegetación y el espejo de agua del lago Palena.

Objetivos Específicos:

- Conservar y proteger tanto las especies de flora y fauna existentes en la unidad, en especial a aquellas que presentan problemas de conservación, así como el paisaje, el suelo y la producción de agua limpia.
- Preservar estas áreas con el menor impacto antrópico negativo posible, esto con el propósito de que los procesos ecosistémicos que se desarrollan en la unidad, continúen en el tiempo, sin alteraciones.
- Favorecer la investigación científica compatible con los objetivos de manejo.
- Ofrecer oportunidades de educación e interpretación ambiental, y la recreación en ambientes naturales en condiciones rústicas, mientras no se ponga en riesgo los objetivos de conservación

Zonas de Recuperación

Objetivo General:

Detener y controlar la degradación de las comunidades vegetales, tomando acciones orientadas a recuperar su estado natural.

Descripción de la zona:

Estas zonas suman una superficie de 576 hectáreas alcanzando un 1,2 % de la superficie de la Reserva. Corresponde a los sectores degradados desprovistos de bosques que se generaron producto de incendios. Estas zonas son las laderas con formaciones de estepas de la parte alta del río Azul, el área erosionada del extremo SE del lago Palena y un área erosionada al frente a esta última.



Imagen 10: Sector quemado y erosionado en el extremo SE del lago Palena. Es necesario monitorear la evolución de este sector y adoptar medidas de intervención de ser necesario.

Objetivos específicos:

- Lograr la recuperación íntegra de los ecosistemas en las áreas afectadas.
- Identificar prioridades de necesidad y capacidades para lograr la recuperación de los terrenos.
- Monitorear, analizar y evaluar la dinámica sucesional de las comunidades vegetales presentes, así como de las actividades ejecutadas con fines de recuperación.
- Permitir el ingreso público a estas zonas solo con fines de educación e interpretación ambiental con referencias al impacto antrópico observable y a las actividades de recuperación que se estén ejecutando.
- Incorporar a las otras zonas de uso aquellas áreas que ya hayan sido recuperadas.

Zona de Uso Público

Objetivo General:

Preservar el medio ambiente natural, posibilitando el acceso de uso público, con fines de educación ambiental y recreación, tratando de minimizar, en la medida de lo posible, el impacto antrópico.

Descripción de la zona:

La superficie total de las áreas de uso público son 329 hectáreas (0,7 %).

Comprende sectores a orilla del lago Palena y a orillas del lago Río Corto donde se presentan buenas condiciones para desarrollar sitios e infraestructura de camping, siguiendo un principio de uso **Extensivo**. Estos son el sector del refugio de Vista Hermosa, valle Siberia, Valle Zancudo, y Lago Río Corto.

El sector que permite uso público **Intensivo** y que se debe analizar para hacer un mayor desarrollo que el actual, es el sector de la veranada Casanova. Es un lugar de tránsito histórico que ha dejado una huella demarcada y con fácil acceso, hay una gran superficie con pendientes adecuadas para instalar infraestructura para uso público, existen paisajes y bosques sin intervención donde se pueden crear nuevos senderos, como también sectores con alteraciones donde se puede hacer educación e interpretación ambiental.

De este sector se está además a aproximadamente 5 kilómetros del portezuelo que da acceso visual al paisaje del lago Los Témpanos, de reconocida calidad paisajística (portezuelo en el cual se debe instalar un mirador por motivos de seguridad, y que se indica

con un círculo rojo en el mapa de zonificación), y como máximo a 6,2 kilómetros de tener una de las mejores vistas del lago Palena, siguiendo la ruta del Sendero de Chile.

Puede tener un gran atractivo para aficionados al *trekking* realizar un circuito que pase por el portezuelo del lago Los Témpanos y se devuelva al valle del río Azul por el Sendero de Chile.



Imagen 11: Vista hacia SE desde el punto en que el Sendero de Chile se comienza a bajar a la cuenca del lago Palena, rumbo al hito 35.

Por topografía y menor impacto visual en comparación a otros sectores, y también por necesidad de gestión desde la Región de Los Lagos, la ruta que pasa por el Portezuelo Casanova entre los valles Matreras y El Zancudo, se identifica como la única con posibilidades para la construcción de un camino vehicular, previo estudio de impacto ambiental. Por características similares posiblemente podría construirse un camino vehicular en el valle de la Veranada Casanova pero por ningún motivo en las laderas ni en el portezuelo que da acceso al lago Los Témpanos.

Por ubicación estratégica y topografía el sector del Zancudo resulta atractivo como área de uso Intensivo. Sin embargo el encontrarse a orilla del lago Palena y en un punto relativamente central con respecto a la zona de uso primitivo, lo convierte en un lugar susceptible a la contaminación de las aguas y de alteración del valor paisajístico.

Sin tener un análisis específico de la capacidad de carga de este lugar, donde se analicen factores tales como factibilidad del manejo de aguas servidas, desechos sólidos y otros, y porque hasta el momento no tiene actualmente un acceso real vehicular, se establece la zona de uso público del Zancudo como área de uso público **Extensivo**.



Imagen 12: Habilitación de refugios en el sector de Lago Río Corto, centro de uso público y futuro lugar administración en época estival (incluye sector de Uso Especial a definir).

Objetivos específicos:

- Entregar oportunidades para la educación y conocimiento sobre los objetos de conservación de la Reserva como son las distintas comunidades vegetales, las especies de fauna amenazada o con algún problema de conservación y sus ecosistemas asociados, así como del paisaje y sus procesos generadores tanto naturales como antrópicos.
- Proveer oportunidades para la recreación con un mínimo riesgo de impacto antrópico y minimizando el riesgo para los visitantes.
- Construir infraestructura de uso público que armonicen con el entorno natural y satisfagan las necesidades de los visitantes.
- Centralizar el uso público en áreas con mayor capacidad de absorción de impactos, ocasionados por el desarrollo de actividades antrópicas.
- Evaluar permanentemente las capacidades de carga de los sectores utilizados.

Zona de Uso Especial

Objetivo General:

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 de la unidad, movimiento y seguridad de los visitantes.

Descripción de la zona:

Se encuentran en las áreas de uso público del sector de Lago Río Corto y Río Azul, y en las praderas antrópicas del valle El Zancudo, las cuales se pueden utilizar para el pastoreo de caballos. La ubicación final de infraestructura debe determinarse previo análisis en el lugar.

Objetivos específicos:

- Definir una zona que permita la construcción de infraestructura que facilite la articulación de los diferentes programas de manejo.

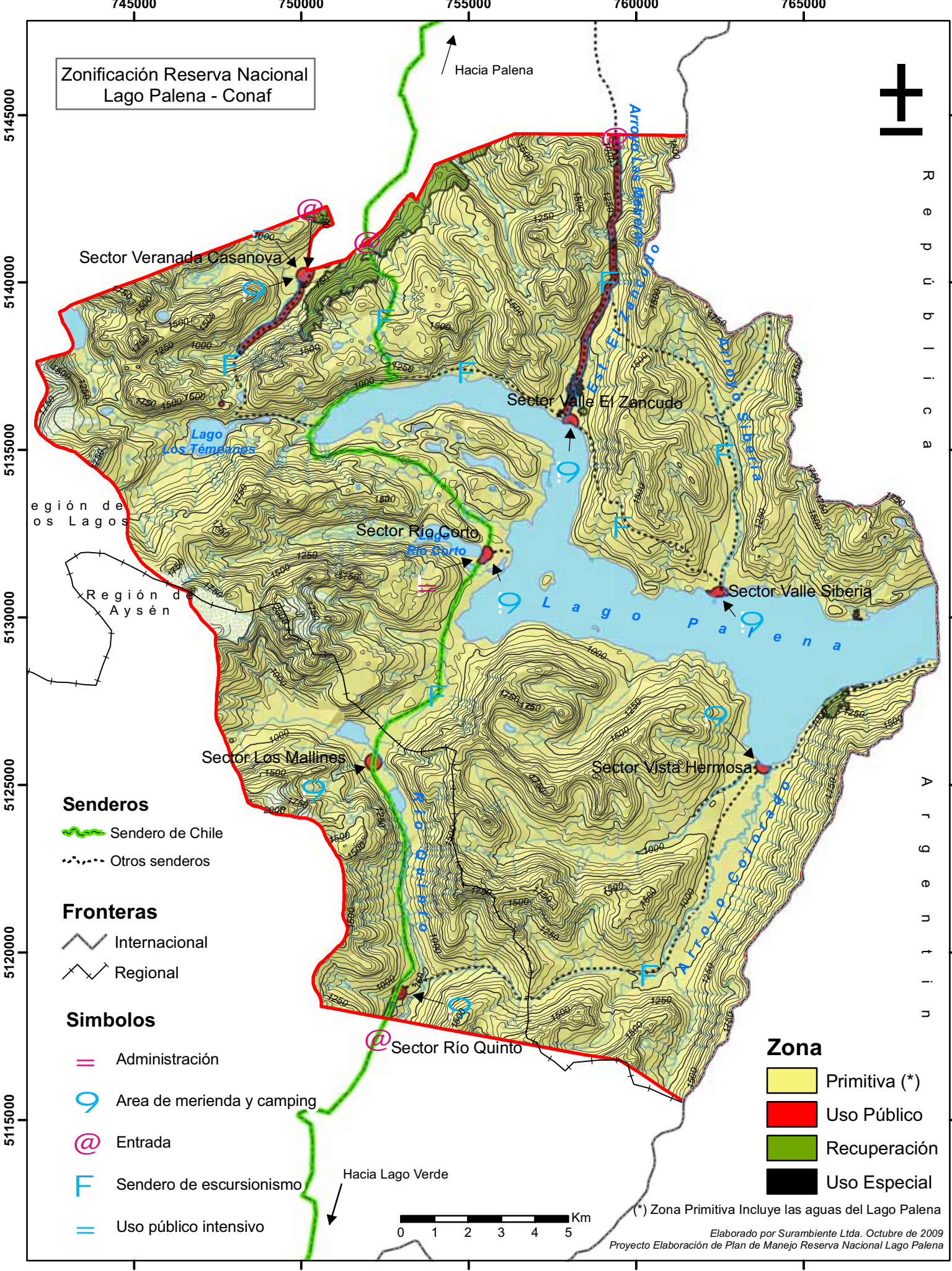
8.3 Representación del Modelo de Zonificación

En la página siguiente se presenta la Carta de Zonificación de la Reserva Nacional Lago Palena.

Zonificación Reserva Nacional
Lago Palena - Conaf



Hacia Palena



Sector Veranada Casanova

Sector Valle El Zencudo

Sector Río Corto

Sector Valle Siberia

Sector Los Mallines

Sector Vista Hermosa

Sector Río Quinto

Hacia Lago Verde

Senderos

- Sendero de Chile
- Otros senderos

Fronteras

- Internacional
- Regional

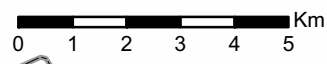
Simbolos

- Administración
- Area de merienda y camping
- Entrada
- Sendero de excursionismo
- Uso público intensivo

Zona

- Primitiva (*)
- Uso Público
- Recuperación
- Uso Especial

(*) Zona Primitiva Incluye las aguas del Lago Palena



R
e
d
u
c
i
l
i
z
a
d
o

Descripción de la zona:

Se encuentran en las áreas de uso público del sector de Lago Río Corto y Río Azul, y en las praderas antrópicas del valle El Zancudo, las cuales se pueden utilizar para el pastoreo de caballos. La ubicación final de infraestructura debe determinarse previo análisis en el lugar.

Objetivos específicos:

- Definir una zona que permita la construcción de infraestructura que facilite la articulación de los diferentes programas de manejo.

8.3 Representación del Modelo de Zonificación

En la página siguiente se presenta la Carta de Zonificación de la Reserva Nacional Lago Palena.

9. NORMATIVA

9.1 Normas de Uso de la Unidad por Zonas de Uso

Sobre la base de la zonificación establecida en el punto anterior, para las distintas categorías de uso territorial de la Unidad, se estableció que determinados usos podrán o no podrán ejecutarse dependiendo de su compatibilidad, todo lo cual será objeto de normas de carácter obligatorias. Para elaborar este capítulo se utilizó la metodología propuesta por Núñez (2008), además de consultas al texto de Hernández *et al* (2007).

Definición de Usos Aplicables (UA)

Corresponden a aquellos que se pueden desarrollar por definición en las diferentes zonas de uso y que para los efectos de este análisis son los siguientes, según texto de Núñez (2008).

1.- Conservación y protección de ambientes naturales con una mínima intervención antrópica
2.- Conservación y protección de ecosistemas únicos y frágiles.
3.- Conservación y protección de especies amenazadas de flora y fauna
4.- Uso Científico
5.- Desarrollo y operación de instalaciones de investigación.
6.- Conservación y protección de comunidades vegetales o biotopos de fauna o fenómenos de alto valor científico o natural.
7.- Educación e interpretación ambiental sin instalaciones
8.- Recreación primitiva
9.- Detención de degradación para posibilitar la restauración al estado más natural posible
10.- Restauración de zonas de biotopos faunísticos o comunidades vegetales con degradación
11.- Eliminación o reemplazo de flora exótica.
12.- Instalaciones para la Administración de la Unidad.
13.- Instalación y operación de obras públicas
14.- Diseño, desarrollo, mejoramiento y operación de instalaciones de protección, vigilancia y control
15.- Desarrollo de actividades y servicios turísticos extensivos para visitantes.
16.- Desarrollo de infraestructura de turismo concentrado.
17.- Recreación intensiva
18.- Educación e interpretación ambiental con instalaciones
19.- Diseño, desarrollo y mejoramiento de áreas de uso público en sectores apropiados
20.- Regularización de actividades incompatibles con el objetivo de la Unidad
21.- Administración

Definición de Usos Compatibles (UC)

Los Usos compatibles (UC) están constituidos por todos aquellos tipos de uso que, si bien no corresponden con una zona de uso por definición, se puede aplicar a una o más zonas de uso con alguna de las restricciones que se enumeran a continuación:

- (1): Admisible sin limitaciones.
- (2): Practicable exclusivamente donde corresponda o indique la Administración.
- (3): Admisible previa evaluación del impacto ambiental.
- (4): Admisible con regulación efectiva de otros instrumentos de planificación específicos.
- (5): Admisible en lugares no prohibidos expresamente.
- (6): Practicable sólo en lugares con accesibilidad vehicular.
- (7): Admisible previa determinación de la época apropiada.

Definición de Usos Prohibidos (UP)

Los usos Prohibidos (UP) serán todos aquellos que si se practican o ubicasen en una zona de uso determinada, se producirá impacto ambiental significativo o irreversible. En este estudio también se interpretó este concepto, como aquel uso que es contradictorio o incoherente con la naturaleza y objetivos de determinada zona, por ejemplo: “Uso de “Conservación y protección de ecosistemas únicos y frágiles”, en Zona Especial”

9.1.1 Matriz de Regulación de Uso

Esta matriz muestra la admisibilidad de los diferentes Tipos de Uso posibles de aplicar por Zonas de Uso.

Zonas de Uso

Tipos de Uso	Primitiva	Uso P. Intensivo	Uso P. Extensivo	Recuperación	Especial
1.- Conservación y protección de ambientes naturales con una mínima intervención antrópica	UA	UC (5)	UC (2)	UP	UP
2.- Conservación y protección de ecosistemas únicos y frágiles.	UC (1)	UP	UP	UP	UP
3.- Conservación y protección de especies amenazadas de flora y fauna.	UA	UP	UC (1)	UA	UC (2)
4.- Uso Científico.	UA	UP	UC (1)	UA	UC (2)
5.- Desarrollo y operación de instalaciones de investigación.	UC (2)	UP	UC (4)	UC (4)	UC (2)
6.- Conservación y protección de comunidades vegetales o biotopos de fauna o fenómenos de alto valor científico o natural.	UA	UP	UC (5)	UA	UP
7.- Educación e interpretación ambiental sin instalaciones	UA	UA	UA	UC (2)	UC (2)
8.-Recreación primitiva.	UA	UP	UC (2)	UC(2)	UP
9.- Detención de degradación para posibilitar la restauración al estado más natural posible	UC (4)	UC (5)	UC (5)	UA	UP
10.- Restauración de zonas de biotopos faunísticos o comunidades vegetales con degradación	UC (4)	UC (5)	UC (5)	UA	UP
11.- Eliminación o reemplazo de flora exótica.	UC (4)	UC (4)	UC (4)	UA	UC (4)
12.- Instalaciones para la Administración de la Unidad.	UP	UA	UC (3)	UP	UA
13.- Instalación y operación de obras públicas	UP	UA	UC (3)	UP	UA
14.- Diseño, desarrollo, mejoramiento y operación de instalaciones de protección, vigilancia y control	UC (2)	UA	UC (2)	UC (2)	UA
15.- Desarrollo de actividades y servicios turísticos extensivos para visitantes.	UC (2)	UA	UA	UP	UC (2)
16.- Desarrollo de infraestructura de turismo concentrado.	UP	UA	UP	UP	UP
17.- Recreación intensiva.	UP	UA	UP	UP	UP

18.- Educación e interpretación ambiental con instalaciones	UP	UA	UC (2)	UP	UP
19.- Diseño, desarrollo y mejoramiento de áreas de uso público en sectores apropiados	UP	UA	UC (2)	UP	UP

9.1.2 Normativa por uso

ZONA PRIMITIVA

Clasificación de admisibilidad

Compatible sin limitaciones (UC 1):

- Conservación y protección de ecosistemas únicos y frágiles (2).

Practicable exclusivamente donde corresponda o indique la Administración (UC 2):

- Desarrollo y operación de instalaciones de investigación (5).
- Detención de degradación para posibilitar la restauración al estado más natural posible (9).
- Restauración de zonas de biotopos faunísticos o comunidades vegetales con degradación (10).
- Eliminación o reemplazo de flora exótica (11).
- Diseño, desarrollo, mejoramiento y operación de instalaciones de protección, vigilancia y control (14).
- Desarrollo de actividades y servicios turísticos extensivos para visitantes (15).

Normas específicas

- Las actividades desarrolladas en esta zona, tales como, investigación, protección, recreación y administración solo se permitirán si se encuentran en el marco de lo establecido de los reglamentos de las Áreas Silvestres Protegidas por el Estado.
- Quedará excluida en forma permanente en esta zona, la construcción de caminos y el uso de vehículos motorizados.

- Solo se permitirán construcciones rudimentarias, las que se utilizarán preferentemente para usos científicos o administrativos.
- En relación al desarrollo de la recreación primitiva, no se permiten construcciones salvo elementos complementarios de seguridad y para evitar el deterioro de los senderos, en aquellos lugares estrictamente necesarios, tales como sitios para acampar sin infraestructura, pasamanos, puentes rústicos, miradores, señalización informativa e indicativa mínima, etc., y cuyo diseño debe ser armonioso con el paisaje y el ambiente.
- De construirse nuevos senderos, deben ubicarse en lugares que presenten condiciones de resistencia frente a las actividades que ahí se desarrollen, y donde los guardaparques puedan ejercer control.
- Solo se permitirá el uso público a lo largo de los senderos habilitados para desarrollar la recreación y previa determinación de la época apropiada. Sin embargo se permitirá en otros lugares no prohibidos expresamente, solo previa autorización de la Administración, y dejando por escrito los motivos e itinerario a seguir (calendario y ruta).
- Se prohíbe el uso del fuego en cualquier época del año, dejar residuos, y contaminar acústicamente.
- Las actividades de monitoreo ambiental se permitirán en la medida que no generen impactos negativos significativos sobre el ecosistema y sus recursos naturales.
- En el caso de la investigación científica, esta se permitirá previa autorización de la Administración.
- Se prohíbe la tenencia y el ingreso de animales domésticos o mascotas.
- No obstante lo anterior se permite el uso de caballos para actividades de administración, control, y para turismo, sin embargo con respecto al último se promoverá evitar en lo posible su uso.
- Se permitirá el uso de caballos solo por senderos habilitados.
- Si se detectasen sectores puntuales con degradación, en vías de degradarse, o con presencia de especies de flora o fauna exóticas la Administración deberá evaluar y determinar si corresponde ejecutar medidas paliativas; siempre y cuando dichas medidas no produzcan un efecto perturbador o adverso sobre el resto del ecosistema en general y teniendo en cuenta los objetivos de esta zona.

ZONA DE RECUPERACIÓN

Clasificación de admisibilidad

Practicable exclusivamente donde corresponda o indique la Administración (UC 2):

- Educación e interpretación ambiental sin instalaciones (7).
- Diseño, desarrollo, mejoramiento y operación de instalaciones de protección, vigilancia y control (14).
- Desarrollo y operación de instalaciones de investigación (5).

Normas específicas

- Se permiten solo actividades orientadas a rehabilitar los elementos bióticos y abióticos y sus interrelaciones.
- Se excluye el uso por parte de los visitantes, excepto actividades de educación o interpretación ambiental guiadas, y evitando la concentración de los visitantes.
- Solo se permitirán instalaciones para la investigación o experimentación de técnicas de rehabilitación, en casos muy justificados, y cuando sea indispensable, instalaciones para la administración del área.
- Toda actividad de recuperación deberán ser realizada bajo un plan específico de recuperación, en el cual se definirán los calendarios, sistemas, y prácticas a utilizar para tal efecto.
- Se promoverá en forma preferencial la sucesión natural para la recuperación, excepto en aquellos casos en que por la magnitud del daño o por sus características se requiera una manipulación adicional para contrarrestar la degradación de la vegetación o del suelo.
- En faenas de recuperación solo se permitirán el uso de especies nativas.
- Deberá erradicarse cualquier indicio de especies exóticas que se encuentren en proceso de establecimiento y/ o dispersión.
- Se prohíbe la tenencia y el ingreso de animales domésticos o mascotas.

ZONA USO PÚBLICO EXTENSIVO

Clasificación de admisibilidad

Compatible sin limitaciones (UC 1):

- Conservación y protección de especies amenazadas de flora y fauna (3).

Practicable exclusivamente donde corresponda o indique la Administración (UC 2):

- Conservación y protección de ambientes naturales con una mínima intervención antrópica (1).
- Uso Científico (4)
- Recreación primitiva (8).
- Eliminación o reemplazo de flora exótica (11).
- Diseño, desarrollo, mejoramiento y operación de instalaciones de protección, vigilancia y control (14).
- Educación e interpretación ambiental con instalaciones (18).
- Diseño, desarrollo y mejoramiento de áreas de uso público en sectores apropiados (19).

Admisible previa evaluación del impacto ambiental (UC 3):

- Instalaciones para la Administración de la Unidad (12).
- Instalación y operación de obras públicas (13).

Admisible con regulación efectiva de otros instrumentos de planificación específicos (UC 4):

- Desarrollo y operación de instalaciones de investigación (5).

Admisible en lugares no prohibidos expresamente (UC 5):

- Conservación y protección de comunidades vegetales o biotopos de fauna o fenómenos de alto valor científico o natural (6).
- Detención de degradación para posibilitar la restauración al estado más natural posible (9).

- Restauración de zonas de biotopos faunísticos o comunidades vegetales con degradación (10).

Normas específicas

- El uso público está permitido en condiciones extensivas y en sectores debidamente habilitados, evitando en lo posible las aglomeraciones.
- Se permitirá desarrollar al interior de esta zona actividades relacionadas con la interpretación y educación ambiental, recreación y el turismo.
- Solo se podrá disponer de instalaciones específicas para este tipo de uso tales como senderos de interpretación, senderos para excusiones, refugios de montaña, sectores para acampar, de merienda y servicios sanitarios medianamente desarrollados y espaciados, miradores y otras infraestructuras similares. Sin embargo no se habilitarán basureros y todo visitante deberá llevar sus desperdicios al salir del área protegida.



Ejemplo de refugio de montaña construido para soportar cualquier condición climática y con un estándar de construcción que produce un impacto ambiental mínimo.

- Las instalaciones se ubicarán de tal modo que sea mínima la alteración del paisaje y la belleza escénica.

- El diseño arquitectónico de la infraestructura pública debe responder a criterios que aseguren una uniformidad de estilos, debe rescatar las tipologías arquitectónicas de la zona, que armonicen y se integren con el paisaje natural.
- Se tratará de evitar la construcción de caminos para vehículos motorizados, a menos que esta infraestructura no cause daño ambiental significativo, especialmente en referencia al impacto en las especies con problemas de conservación presentes en el área protegida.
- Se permitirá el tránsito, sólo por las vías y senderos habilitados para estos fines.
- Se deberá monitorear la capacidad de carga de los sitios de recreación y cuando corresponda redefinirlos de acuerdo a los resultados obtenidos, especialmente en referencia al impacto en las especies con problemas de conservación presentes en el área protegida.
- Se prohíbe el uso del fuego en cualquier época del año fuera de los lugares habilitados para ellos, dejar residuos, y contaminar acústicamente.
- No obstante lo anterior se permite el uso de caballos para actividades de administración, control, y turismo, sin embargo con respecto al último se promoverá evitar en lo posible su uso.
- Se permitirá el uso de caballos solo por senderos habilitados.

ZONA USO PÚBLICO INTENSIVO

Clasificación de admisibilidad

Compatible sin limitaciones (UC 1):

- Eliminación o reemplazo de flora exótica (11)

Admisible en lugares no prohibidos expresamente (UC 5):

- Conservación y protección de ambientes naturales con una mínima intervención antrópica (1).
- Detención de degradación para posibilitar la restauración al estado más natural posible (9).
- Restauración de zonas de biotopos faunísticos o comunidades vegetales con degradación (10).

Normas específicas

- El uso público está permitido en condiciones intensivas y relativamente concentradas en sectores debidamente habilitados con instalaciones específicas para este fin.
- Se podrá disponer de instalaciones específicas para este tipo de uso tales como senderos de interpretación, senderos para excusiones, refugios de montaña, sectores para acampar, de merienda y servicios sanitarios, basureros, miradores y otras infraestructuras similares.
- Se permite la construcción de caminos y el tránsito de vehículos motorizados.
- Se permite la provisión de servicios el uso público, tales como agua potable, electricidad, manejo de residuos domésticos, sanitarios, provisión de combustibles, y otros.
- El diseño arquitectónico de la infraestructura pública debe responder a criterios que aseguren una uniformidad de estilos, debe rescatar las tipologías arquitectónicas de la zona, que armonicen y se integren con el paisaje natural.
- Se permitirá desarrollar al interior de esta zona actividades e instalaciones relacionadas con la interpretación y educación ambiental, investigación, recreación y el turismo.
- Se excluyen aquellas actividades que se contrapongan con las características de recreación en ambiente natural, libre de contaminación visual y acústica.
- Se deberá monitorear la capacidad de carga de los sitios de recreación y cuando corresponda redefinirlos de acuerdo a los resultados obtenidos.
- Se prohíbe el uso del fuego fuera de las instalaciones habilitadas para ello, dejar residuos fuera de instalaciones habilitadas para ello, y contaminar acústicamente.
- Se prohíbe la tenencia y el ingreso de animales domésticos o mascotas
- No obstante lo anterior se permite el uso de caballos para actividades de administración, control, y turismo, sin embargo con respecto al último se promoverá evitar en lo posible su uso.
- Se permitirá el uso de caballos solo por senderos habilitados.

ZONA USO ESPECIAL

Clasificación de admisibilidad

Practicable exclusivamente donde corresponda o indique la Administración (UC 2):

- Conservación y protección de especies amenazadas de flora y fauna (3).
- Uso Científico (4).
- Desarrollo y operación de instalaciones de investigación (5).
- Educación e interpretación ambiental sin instalaciones (7).
- Eliminación o reemplazo de flora exótica (11).
- Desarrollo de actividades y servicios turísticos extensivos para visitantes (15).

Normas específicas

- Las instalaciones administrativas y de servicios destinadas a esta zona se refieren, entre otras, a puestos de vigilancia y control, oficinas administrativas, instalaciones para la investigación o monitoreo, talleres para la manutención, bodegas, viveros, zocriaderos, instalaciones para la prevención y combate de incendios, residencias del personal.
- Se debe procurar minimizar el impacto visual de instalaciones u obras, privilegiando la localización en lugares ya alterados.
- El diseño arquitectónico de la infraestructura pública debe responder a criterios que aseguren una uniformidad de estilos, debe rescatar las tipologías arquitectónicas de la zona, que armonicen y se integren con el paisaje natural.
- Se tratará de evitar y controlar cualquier impacto visual o acústico.
- Se permite la construcción de caminos motorizados y, por su naturaleza, todas las instalaciones y construcción de servicios requeridas.
- No se permitirá la tenencia de mascotas o animales domésticos, a excepción de caballos para el uso de actividades de control y administración.
- La eliminación de todo residuo sólido o líquido deberá hacerse en instalaciones que se destinarán especialmente para ello.

9.1.3 Normas de los programas de manejo de la Reserva Nacional Lago Palena.

De cada uno de los programas de manejo se determinó la siguiente normativa, la cual es aplicable tanto para el personal de la unidad, como a terceros según sea el caso.

Normativa para el Programa de Operaciones

- La administración deberá formular y elaborar los siguientes planes especiales:
 - Plan de emergencias (en caso de accidentes, extravíos, muertes).
 - Plan de Patrullajes de protección, control y vigilancia anual.
 - Plan de monitoreo de recursos naturales.
 - Plan de prevención y combate contra incendios forestales.
 - Plan de obras y mantenimiento de infraestructura.
- El diseño arquitectónico de la toda infraestructura debe responder a criterios que aseguren una uniformidad de estilos, debe rescatar las tipologías arquitectónicas de la zona y preferir el uso de materiales propios del lugar o de la región de modo que armonicen y se integren con el paisaje natural.
- Se deberá preferir el uso de materiales propios del lugar o de la región, a fin de mantener un estilo armonioso en relación al diseño de las obras e instalaciones que se construyan.
- Todas las instalaciones deberán contar con elementos para su protección, por tal motivo, se deberá equipar a cada una de ellas con elementos de seguridad básicos (extintor, botiquín de primeros auxilios, entre otros).
- El personal de la Reserva, deberá ser capacitado en temas de prevención de riesgos, y según lo estipule el Plan de Emergencias y el Plan de Prevención y combate de Incendios Forestales.
- Los registros de las estadísticas de los visitantes se deberán llevar de acuerdo a los protocolos a establecer o bien por los procedimientos vigentes.
- De trasladarse la actual avanzada de carabineros, la definición de la ubicación y características de esta instalación estará determinada por el producir el menor impacto ambiental al entorno, y acordado previamente por las instituciones CONAF y Carabineros de Chile.
- De establecerse un paso internacional lacustre temporal la ubicación y características de esta instalación estará determinada por el producir el menor impacto ambiental al entorno, y acordado previamente por las instituciones CONAF, Carabineros de Chile, Dirección de Aduanas y SAG

Normativa para el Programa de Uso Público

- Las investigaciones serán autorizadas siguiendo el procedimiento vigente (reglamento de investigaciones de CONAF). Además de contar con todas las autorizaciones de otras instituciones relacionadas.
- Las investigaciones deberán ser compatibles con los objetivos de la unidad, la zonificación de esta y el reglamento de investigaciones en Áreas Silvestres Protegidas del Estado.
- Las investigaciones que se realicen en la unidad podrán ser apoyadas por CONAF, en forma prioritaria aquellas que tengan directa relación con los intereses de la Corporación y los programas estipulados en el presente documento.
- La administración de la Reserva, en todas las investigaciones que se realicen, podrá asignar un funcionario para supervisar o controlar la investigación según corresponda en cada situación.
- De las investigaciones realizadas en la Reserva, los investigadores responsables tendrán la obligación de dejar copia de sus estudios en la administración de la Reserva y en el Departamento de Áreas Protegidas y Medio Ambiente regional.
- Los proyectos de investigación que se presenten deberán referirse al eventual impacto ambiental y escénico provocado por las actividades realizadas.
- Todos los registros, sean filmicos, fotográficos, etc. de la Unidad, deberán seguir el reglamento que la institución cuenta para este efecto.
- La Administración deberá instaurar, formular y elaborar el plan de Interpretación y Educación Ambiental, acorde a las políticas de CONAF.
- Los programas de charlas educativas deberán orientarse de acuerdo a las características de los diferentes visitantes (edad, procedencia, permanencia).
- Todas las actividades interpretativas y educativas que se realicen en la Reserva, deberán destacar preferentemente la importancia de la protección y conservación de los recursos existentes en la Unidad y zonas aledañas.
- Los planes educacionales y de interpretación deberán contemplar actividades que se proyecten hacia las comunidades locales de la unidad.
- El material de apoyo a las actividades de difusión deberá ser actualizado y renovado, según las necesidades de los visitantes.
- Todas las actividades recreativas que se desarrollen en el interior de la unidad deberán adecuarse a los objetivos y normas del presente plan de manejo.

- Se deberá evitar que la capacidad de carga de los senderos llegue a su máximo, ya que un gran número de visitantes podría afectar negativamente sobre los recursos naturales y la calidad de la experiencia recreativa.
- Los futuros proyectos recreativos deberán ser presentados a la Dirección Regional de CONAF. La administración de la Reserva en conjunto con el Departamento de Áreas Protegidas y Medio Ambiente evaluarán su diseño, impacto ambiental, análisis económico y técnico, y determinará su realización.
- Toda actividad de recreativa que realizan empresas privadas deberá estar bajo un marco regulatorio, como son los Convenios con los operadores turísticos, regulados por el Reglamento de Concesiones de Ecoturismo en ASP.
- Se elaborará un reglamento de uso público para difundir a lo visitantes en todos los sectores de la unidad, en el cual se prohibirá lo siguiente:
 - 1) Cortar y extraer vegetación silvestre.
 - 2) Cazar o capturar fauna silvestre.
 - 3) Molestar a la fauna y/o proporcionarles alimentos.
 - 4) Ingresar o introducir animales domésticos o mascotas.
 - 5) Introducir vegetales o animales, sean exóticos o nativos.
 - 6) Utilización de vehículos motorizados por vías no autorizadas.
 - 7) Crear nuevos senderos o caminos no habilitados para el uso público.
 - 8) Utilizar o derramar productos tóxicos o contaminantes.
 - 9) Arrojar basura u otros desperdicios.
 - 10) Hacer fuego en zonas no habilitadas.
 - 11) Acceder y acampar en áreas restringidas sin la autorización de la administración de la unidad.
 - 12) Acceder a los sectores de la unidad sin contar con información acerca del estado de los caminos, problemas climáticos y peligros objetivos o grado de riesgos de las zonas visitadas.

Normativa Programa de Vinculación con la Comunidad

- Las actividades y acuerdos con la comunidad deben ser compatibles con los objetivos planteados para este programa.
- Se procurará la opinión del consejo consultivo de la unidad para la operación de este programa.
- Se deberá elaborar un sistema de seguimiento y evaluación de los acuerdos, convenios o proyectos existentes o generados, por el consejo consultivo de la unidad.

- Se deberán realizar actividades recreativas, sociales y culturales en conjunto con las comunidades aledañas a la unidad, con el propósito de integrar a dichas comunidades con el desarrollo del monumento.
- Se deberá apoyar en todas aquellas iniciativas que fortalezcan la acción y gestión del consejo consultivo local de la Unidad.

9.2 Normas Generales

Corresponde al conjunto de normas aplicables a toda la Unidad, en toda su extensión territorial, las cuales se aplican a todos los visitantes y usuarios. Estas normas tienen el objetivo de hacer cumplir y controlar las actividades que desarrollen éstos en la Reserva.

Este cuerpo de normas proviene de dos vertientes, la correspondiente a las **Normas Administrativas**, que corresponden a aquellos actos o desempeños admitidos o prohibidos que se relacionan con el manejo del territorio y/o a los componentes de los ecosistemas de la Unidad, así como a deberes del personal en relación con la regulación de los usos o manejo del área; y la otra fuente de normativas son las llamadas **Normas Sectoriales**, que corresponden a aquellas que proceden de cuerpos legales vigentes, siendo reguladas por otras instituciones externas a administración de la Unidad

En el siguiente cuadro se muestran las Normas Generales mencionadas, en que se da cuenta la materia tratada, el organismo regulador, la norma y su naturaleza.

NORMAS DE APLICACIÓN GENERAL

Área Protegida	Reserva Nacional Lago Palena
----------------	------------------------------

Materia	Organismo Regulador	Norma	Tipo de Norma
Operaciones Unidad	CONAF	Manual de Operaciones del SNASPE	Administrativa
Investigación	CONAF	Reglamento de Investigación del SNASPE	Administrativa
Filmaciones	CONAF	Reglamento de Filmaciones del SNASPE	Administrativa
Prevención de Riesgos	CONAF	Plan de Prevención de Riesgos	Administrativa
Uso Público	CONAF	Reglamento de Uso Público	Administrativa
Concesiones Ecoturismo	CONAF	Reglamento Concesiones de Ecoturismo en Áreas Silvestres Protegidas	Administrativa
Desarrollo de Ecoturismo	CONAF	Políticas para el desarrollo del ecoturismo en ASP	Administrativa
Manejo de ASP	CONAF	Normas de Manejo del SNASPE	Administrativa
Medio Ambiente	CONAMA	Ley y Reglamento Bases Generales del Medio Ambiente	Sectorial
Caza	SAG	Ley reglamento de Caza	Sectorial
Pesca y Acuicultura	Subsecretaría de Pesca	Ley de Pesca y Acuicultura	Sectorial
Espacios o porciones de agua	Subsecretaría de Marina	Reglamento de Concesiones Marítimas	Sectorial
Camping	SAG, Municipios, Conama, Salud	Reglamento sobre Camping, disposición de basuras y agua potable.	Sectorial
Usos Mineros	Ministerio de Minería	Código de Minería	Sectorial
Derechos de agua	Dirección General de Aguas	Código de aguas	Sectorial
Construcciones	Dirección de Obras Municipales	Ordenanza	Sectorial
Permisos sectoriales o municipales	Municipios		Sectorial
Turismo Aventura	SERNATUR-INN	Normas de calidad de servicios de turismo aventura	Sectorial

PARTE D: DIRECCIÓN Y EVALUACIÓN

10. SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN

El proceso de seguimiento tiene como propósito contar con las herramientas necesarias para dar cumplimiento a los objetivos de los cuatro programas de manejo planteados para el presente plan de manejo, es decir, verificar el cumplimiento de las actividades estipuladas para el desarrollo de cada programa.

La responsabilidad del seguimiento y la evaluación de los programas serán del Encargado Provincial de Patrimonio Silvestre.

El proceso de evaluación establecerá un flujo de información continua hacia la Administración de la unidad a cargo de la Oficina Provincial Palena, para realizar evaluaciones periódicas del avance del Plan de Manejo.

10.1 Metodología

El seguimiento y evaluación de los programas es un sistema concreto y sintetizado, para lo cual, considera la selección de un subconjunto de actividades de cada uno de los programas de manejo, tomando como base las matrices lógicas de la etapa de ordenación y programación.

Para la selección o síntesis de actividades por cada objetivo programático, el criterio utilizado ha sido el grado de seguridad respecto de la objetividad de los indicadores para expresar cambios en una actividad y las condiciones de éstos (facilidad de información, pertinencia, fiabilidad, oportunidad).

Las formas de obtención de datos de un indicador, así como del análisis de los mismos, están referidas al establecimiento de los siguientes aspectos para cada Indicador:

- **Lugar de medición:** Lugar en donde se deberá efectuar la obtención de los datos primarios del indicador.
- **Método de Medición:** Método para la medición del indicador, en función de un procedimiento específico. A modo general y según el indicador, se podrán utilizar muestreos, encuestas, mediciones e informes.
- **Frecuencia de Medición:** Se refiere a la periodicidad con que deberán ser establecidas las mediciones del indicador.

La comunicación de los resultados de ambos procedimientos (seguimiento y evaluación), deberá hacerse efectiva por parte de los responsables de los indicadores mediante informes al Encargado Provincial, a la Jefatura Provincial Palena y al Departamento de Áreas Protegidas y Medio Ambiente Regional (DAPMA).

Con los resultados de los informes, la Jefatura Provincial Palena o instancia superior, deberá evaluar semestralmente el cumplimiento y avance de los programas de manejo, y consecuentemente con ello el cumplimiento de los objetivos de manejo de la Reserva Nacional Lago Palena.

10. MATRIZ DE SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN - RESERVA NACIONAL LAGO PALENA

En los siguientes cuadros, se presenta la matriz de síntesis de seguimiento y evaluación.

MATRIZ DE SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN - RESERVA NACIONAL LAGO PALENA

A. PROGRAMA OPERACIONES

Actividades	Indicador	Lugar de Medición	Método / Frecuencia	Responsable
Objetivo: Crear un Plan Operativo de Control de Ingresos a la Reserva.				
Diseñar un protocolo de ingresos (ficha de visitantes - encuesta periódica y otros instrumentos de seguimiento).	a) Manual de procedimientos para el control de ingresos; b) Número de visitantes/día.	Oficina Administración Reserva o caseta de control por Zona	Revisión de Manual y análisis de Fichas o libro de registros diarios / mensual	Administrador
Colaborar en actividades tendientes a mejorar ubicación de puesto de avanzada de Carabineros y establecimiento de paso internacional lacustre temporal.	Actas de acuerdo de Comité ad hoc / Reunión de Consejo Consultivo	Oficina de Secretariado Ejecutivo de Consejo Consultivo	Evaluación de avances según actas de acuerdo / Reunión de Consejo Consultivo	Jefe Provincial
Objetivo: Crear un Plan de Gestión Administrativa y Financiera permanente.				
Diseñar un Plan de Gestión Administrativo Anual	Un Plan de Gestión Administrativo operativo / Anual	Oficina Provincial	Evaluación de avances de programación y gestión / Mensual	Encargado Prov DAPMA/ Jefe Provincial
Consejo Consultivo gestiona recursos financieros con apoyo de programas de desarrollo territorial (Proyectos regionales, donaciones, concesiones y convenios con operadores)	% financiamiento por Proyectos y Convenios ejecutados / Requerimientos de financiamiento anual	Oficina de Secretariado Ejecutivo de Consejo Consultivo	Evaluación de avances según actas de acuerdo / Reunión de Consejo Consultivo	Jefe Provincial
Objetivo: Mejorar el sistema de telecomunicaciones de la Reserva.				
Dotar a la Administración de la Reserva de un sistema de comunicaciones adecuado (antena repetidora Vhf)	Nº de Equipos instalados / Necesidades de equipamiento de la Reserva	Administración	Evaluación de funcionamiento de equipos de comunicación / diario	Administrador
Objetivo: Hacer seguimiento y evaluación de la normativa de uso por zona.				
Aplicar estándares para la realización de actividades al interior de la reserva referentes a pesca deportiva, cabalgatas, montañismo, trekking y otras.	Se identifican actividades ejecutadas por visitantes / Registros de ingreso y patrullajes	Administración	Control y análisis de estadísticas de registros de ingresos y patrullajes / Mensual	Administrador

B. PROGRAMA DE USO PÚBLICO

Actividades	Indicador	Lugar de Medición	Método / Frecuencia	Responsable
Objetivo: Crear un Plan Regulador de Infraestructura, Instalaciones Administrativas y de Servicios				
Elaborar un Plan Regulador de Infraestructura, Instalaciones Administrativas y de Servicios.	Un Plan regulador operativo / bianual	Oficina Provincial	Evaluación de avances de programación y gestión / Trimestral	Encargado Provincial DAPMA/Jefe Provincial Palena
Postular a fuentes de financiamiento para etapas de elaboración del Plan Regulador, diseño y ejecución de proyectos de Infraestructura en la Reserva.	Nº Proyectos ejecutados / Nº de proyectos postulados	Oficina de Secretariado Ejecutivo de Consejo Consultivo	Evaluación de avances según actas de acuerdo / Reunión de Consejo Consultivo	Jefe Provincial
Objetivo: Mejorar el sistema de accesos a la Reserva				
Definir zonas y formas de acceso a la Reserva (peatonal, caballos, vehicular, aérea, lacustre).	Nº de Rutas operativas / Nº de Rutas definidas	Oficina Provincial	Evaluación de avances de programación y gestión / Trimestral	Encargado Provincial DAPMA/Jefe Provincial Palena
Formular y presentar proyectos para mejorar infraestructura de acceso a la Reserva a través de alianzas institucionales	Nº de proyectos presentados / Requerimientos de infraestructura de accesos	Oficina de Secretariado Ejecutivo de Consejo Consultivo	Evaluación de avances según actas de acuerdo / Reunión de Consejo Consultivo	Jefe Provincial

C. PROGRAMA CONSERVACIÓN AMBIENTAL

Actividades	Indicador	Lugar de Medición	Método / Frecuencia	Responsable
Objetivo: Crear Plan de Protección del Bosque Nativo				
Elaborar y ejecutar Programa de detección y presupresión de Incendios forestales.	N° eventos detectados y controlados/N° eventos totales / año	Oficina Provincial	Evaluar gestión de Programa Operativo de detección y supresión de incendios /semestral	Jefe Provincial
Ejecutar estudios de actualización de catastro e inventario vegetal según demandas por zona de manejo	N° de estudios ejecutados por polígonos/ por zonas de manejo	Oficina Provincial	Evaluar estado de Plan Operativo de Manejo en Zonas de Recuperación /semestral	Encargado Provincial DAPMA
Objetivo: Crear Plan de Protección del Huemul y otras especies protegidas de fauna				
Aplicar plan de monitoreo de poblaciones de huemul, de otras especies con problemas de conservación y de exóticas	N° ejemplares por especie por sitio detectadas / N° patrullajes por sitio	Administración	Analizar estadísticas de monitoreo trimestralmente	Administrador
Controlar ingreso de animales domésticos y actividades de caza	N° de eventos registrados/ingresos y patrullajes	Administración	Revisar y evaluar aplicación de normas según registros de ingresos y patrullaje, mensualmente	Administrador

Objetivo: Crear Plan de Protección del Recurso Agua				
Realizar un catastro de existencia y ubicación de solicitudes de tenencias mineras y derechos de aguas.	Nº de tenencias mineras y solicitudes de derechos de agua identificadas / Territorio Reserva	Oficina de Secretariado Ejecutivo de Consejo Consultivo	Evaluación de avances según actas de acuerdo / Reunión de Consejo Consultivo	Jefe Provincial
Regular el uso de motores y otros potenciales agentes contaminantes del recurso hídrico	Nº de eventos registrados / ingresos y patrullajes	Administración	Evaluar aplicación de normas según registros / mensualmente	Administrador
Incorporar medidas de protección de recursos naturales de la Reserva en estrategias de desarrollo territorial y en alianzas binacionales	Nº de convenios o Proyectos ejecutados/ Nº de medidas de protección incorporadas en planes territoriales.	Oficina de Secretariado Ejecutivo de Consejo Consultivo	Evaluación de avances según actas de acuerdo / Reunión de Consejo Consultivo	Jefe Provincial

C. PROGRAMA CONSERVACIÓN AMBIENTAL (CONTINUACIÓN)

Actividades	Indicador	Lugar de Medición	Método / Frecuencia	Responsable
<p>Generar estrategia y plan operativo de manejo de residuos sólidos y líquidos al interior de la Reserva (por actividades de servicios básicos, generación de energía eléctrica y presencia de visitantes).</p>	<p>N° de fuentes de contaminación controlados / N° de puntos de contaminación por residuos sólidos y líquidos</p>	<p>Administración</p>	<p>Evaluar cumplimiento de Plan Operativo de manejo de residuos / Trimestral</p>	<p>Encargado Provincial DAPMA</p>
<p>Buscar tecnologías alternativas y formas de financiamiento para el uso de energías renovables de bajo impacto ambiental.</p>	<p>N° de capacitaciones realizadas y N° de proyectos con insituciones de fomento ejecutándose / año</p>	<p>Oficina de Secretariado Ejecutivo de Consejo Consultivo</p>	<p>Evaluación de avances según actas de acuerdo / Reunión de Consejo Consultivo</p>	<p>Encargado Provincial DAPMA/Jefe Provincial Palena</p>

D. PROGRAMA VINCULACIÓN CON LA COMUNIDAD

Actividades	Indicador	Lugar de Medición	Método / Frecuencia	Responsable
Objetivo: Consolidar el Consejo Consultivo de la Reserva y su área de influencia sociocultural y económica				
Elaborar un calendario de reuniones periódicas de planificación y seguimiento en apoyo a la gestión del Plan de Manejo de la Reserva.	Actividades y Líneas de acción ejecutadas/ Actividades y Líneas de acción Programadas	Oficina de Secretariado Ejecutivo de Consejo Consultivo	Evaluación de avances y reprogramación del Plan de manejo / Reunión de Consejo Consultivo	Jefe Provincial
Objetivo: Vincular objetivos de manejo de la Reserva con estrategia local de desarrollo en la actividad de turismo de naturaleza				
Coordinación del Consejo Consultivo de la Reserva con autoridades municipales y equipo de Patagonia Verde	Nº de líneas de acción de la Reserva incorporadas en Estrategia Territorial y Planes Comunales	Oficina de Secretariado Ejecutivo de Consejo Consultivo	Evaluación de avances según actas de acuerdo / Reunión de Consejo Consultivo	Jefe Provincial
Generar acuerdos con instituciones públicas y privadas para ejecutar estudios de diagnóstico y desarrollo de oferta turística y de capacitación en servicios turísticos	Nº Proyectos y cursos ejecutados/ Nº Proyectos y cursos programados y tramitados	Oficina de Secretariado Ejecutivo de Consejo Consultivo	Evaluar estado de estudios y proyectos programados /Reunión de Consejo Consultivo	Jefe Provincial
Coordinación con entidades públicas y privadas de la comuna de Lago Verde	Nº de líneas de acción de la Reserva incorporadas en Estrategia Territorial y Planes Comunales de Lago Verde	Oficina de Secretariado Ejecutivo de Consejo Consultivo	Evaluación de avances según actas de acuerdo / Reunión de Consejo Consultivo	Jefe Provincial
Crear un sistema de concesiones a privados para uso y mantenimiento de infraestructura de la Reserva.	Nº de proyectos ejecutados/ Nº de Proyectos programados	Oficina Provincial	Evaluar estado de estudios programados/semestral	Encargado Provincial DAPMA

Objetivo: Vincular objetivos de manejo de la Reserva con estrategia local de Educación Ambiental	Ejecutar proyectos, acciones y talleres de educación ambiental en escuelas, juntas de vecinos y otras organizaciones locales (Convenios CONAF - CONAMA - ONG)	N° de proyectos y talleres ejecutados/ N° de Proyectos y talleres programados	Oficina de Secretariado Ejecutivo de Consejo Consultivo	Evaluación de avances según actas de acuerdo / Reunión de Consejo Consultivo	Encargado Provincial DAPMA
---	--	--	---	--	----------------------------

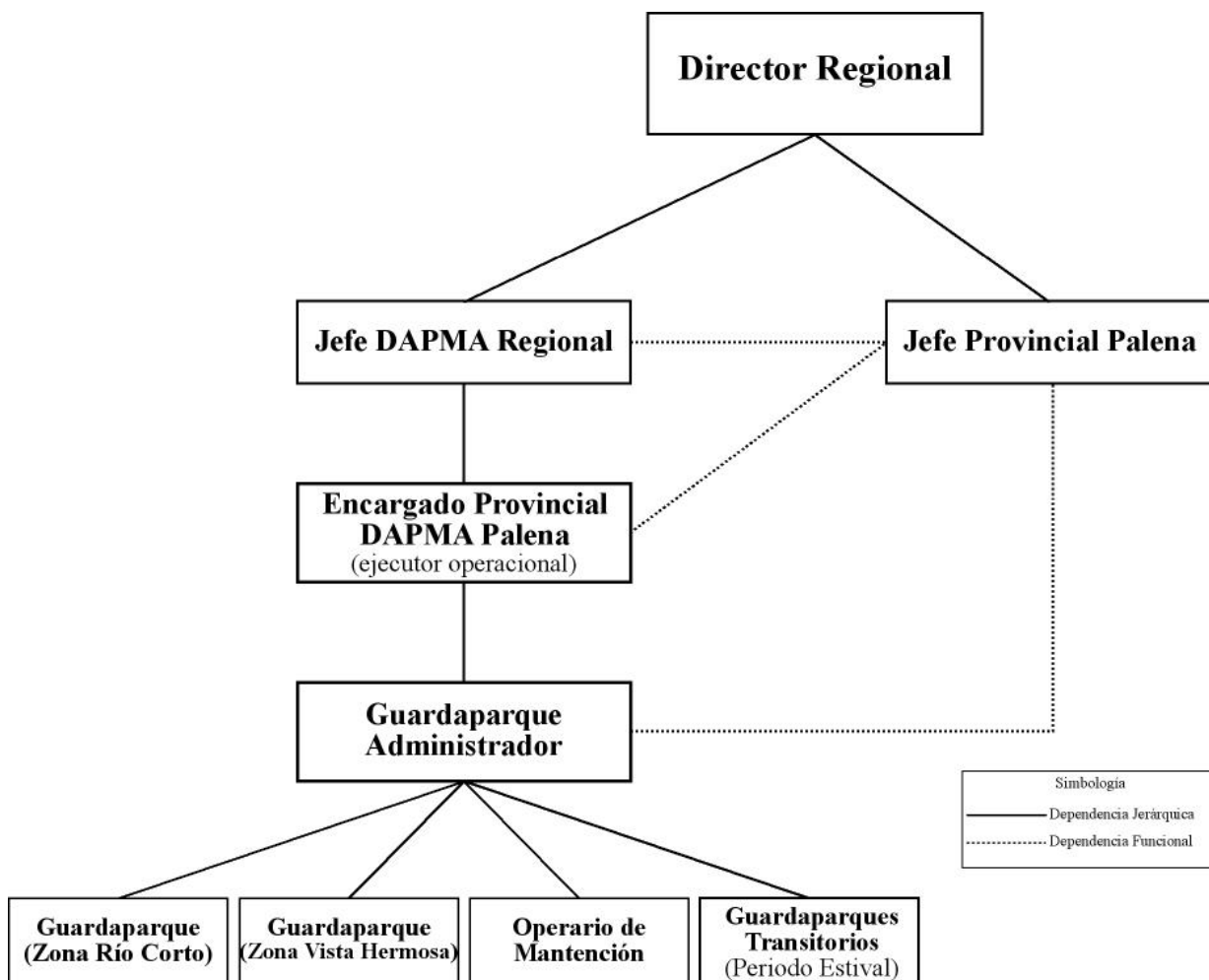
11. ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL

En la actualidad la Reserva Nacional Lago Palena no tiene un Administrador y dispone de dos Guardaparques en terreno durante el período estival de enero, febrero y marzo con base en el Refugio del sector Vista Hermosa.

Las labores de administración son de responsabilidad del Encargado Provincial DAPMA y se llevan durante todo el año desde la Oficina Provincial de CONAF ubicada en el pueblo de Alto Palena

La estructura jerárquica y funcional que debería tener la Reserva Nacional Futaleufú se propone a continuación. Sin embargo, inicialmente a falta de la figura de Administrador, las responsabilidades recaerán en el Encargado Provincial DAPMA. El Guardaparque Administrador dependerá jerárquicamente del Encargado Provincial de Patrimonio Silvestre de Palena.

11.1 ESTRUCTURA JERÁRQUICA Y FUNCIONAL DE LA UNIDAD



11.2 ASIGNACIÓN DE RESPONSABILIDADES DEL PERSONAL

Se define a continuación, en forma general, la función y responsabilidades del personal.

Los guardaparques tendrán como función básica

- la vigilancia y protección de la unidad,
- la supervisión de la concesión recreativa,
- atención e información del público visitante con actividades recreativas y educativas,
- contacto con la comunidad aledaña y en particular con los propietarios vecinos.

La gestión que involucra la relación institucional con otros organismos ya sea estos públicos o privados, se hará a través del Administrador de la Reserva, el Jefe Provincial, el Encargado Provincial DAPMA y el Jefe DAPMA Regional en los distintos niveles comunal, provincial, regional y nacional.

12. MODIFICACIÓN DEL PLAN DE MANEJO

De acuerdo al método de Núñez (2008), el Plan de Manejo tiene vigencia indefinida, ya que su aplicación debe constituir un proceso dinámico e interactivo entre sus fases.

En el futuro y cuando fuere pertinente podrá ser sometido a un replanteamiento y modificado, por resolución de la Dirección Ejecutiva

ANEXOS

ANEXO I:

Listado de Avifauna en la Reserva Nacional Lago Palena identificada por Sandoval et al 1990 (Fuente: Elzo, 1998).

Orden	Familia	Nombre científico	Nombre Común	Hábitat
Anseriformes	Anatidae	<i>Cygnus melancoryphus</i>	Cisne de Cuello Negro	Lagos
Charadriiformes	Laridae	<i>Larus dominicanus</i>	Gaviota Dominicana	Lagos
Ciconiiformes	Ardeidae	<i>Ardea cocoi</i>	Garza Cuca	Lagunas
Ciconiiformes	Ardeidae	<i>Niticorax niticorax</i>	Huairavo	Lagos
Coraciiformes	Alcedinae	<i>Ceryle torquata</i>	Martín pescador	Ríos
Estrigiformes	Strigidae	<i>Glaucidium nanum</i>	Chuncho	Bosque
Falconiformes	Cathartidae	<i>Vultur gryphus</i>	Cóndor	Cerros
Falconiformes	Charadriidae	<i>Vanelus chilensis</i>	Queltehue	
Passeriformes	Fringillidae	<i>Carduelis barbatus</i>	Jilgero Común	Bosque
Passeriformes	Fringillidae	<i>Phrygilus patagonicus</i>	Fringilio Patagónico	Bosque
Passeriformes	Furnariidae	<i>Aphrastura spinicauda</i>	Rayadito	Bosque
Passeriformes	Furnariidae	<i>Cinclodes patagonicus</i>	Churrete	Cerros y lago
Passeriformes	Furnariidae	<i>Pygarrhynchus albogularis</i>	Comesebo Grande	Bosque
Passeriformes	Hirundinidae	<i>Pygochelidon cyanoleuca</i>	Golondrina de Rabadilla negra	Lagos
Passeriformes	Hirundinidae	<i>Tachycineta leucopyga</i>	Golondrina de Rabadilla blanca	Lagunas y Lagos
Passeriformes	Icteridae	<i>Curaeus curaeus</i>	Tordo	Bosque
Passeriformes	Rinocryptidae	<i>Pterotochos tarnii</i>	Hued-Hued del sur	Bosque
Passeriformes	Rinocryptidae	<i>Scytalopus magellanicus</i>	Churrín del Sur	Mallines
Passeriformes	Troglodytes	<i>Troglodytes aedon</i>	Chercán Común	Bosque
Passeriformes	Turdidae	<i>Turdus falcklandii</i>	Zorzal	Bosque
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Colorhamphus parvirostris</i>	Viudita	Bosque
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Elaenia albiceps</i>	Fío-Fío	Bosque
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Lessonia rufa</i>	Colegial	Lagos
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Muscisaxicola macloviana</i>	Dormilona Tontita	Cerros y lagos
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Pyrope pyrope</i>	Diucon/Hurco	Bosque
Pelecaniformes	Phalacrocoracidae	<i>Phalacrocorax atriceps</i>	Cormorán Imperial	Lagos

Pelecaniforme	Phalacrocoracidae	<i>Phalacrocorax olivaceus</i>	Yeco/Cuervo	Lagos
Piciforme	Picidae	<i>Campephilus magellanicus</i>	Carpintero Rojo	Bosque
Piciforme	Picidae	<i>Colaptes pitius</i>	Pitio	Bosque
Piciforme	Picidae	<i>Picoides lignarius</i>	Carpinterito	Bosque
Podicipediforme	Podicipedidae	<i>Podiceps major</i>	Huala	Lagos
Podicipediforme	Podicipedidae	<i>Podiceps occipitalis</i>	Blanquilli	Lagunas y Lagos
Psittaciforme	Psittacidae	<i>Enicognathus ferrugineus</i>	Cachaña	Bosque

ANEXO II:

Lista de Mamíferos de la Reserva Nacional Lago Palena (Sandoval et al 1990 y CONAF 1997, citados por Elzo (1998))

Orden	Familia	Nombre científico	Nombre Común	Hábitat
Artiodactyla	Cervidae	Hippocamelus bisulcus	Huemul	Estepa altoandina, bosques y orilla de lagos y ríos
Artiodactyla	Cervidae	Pudu pudu	Pudu	Bosques y orilla de lagos y ríos
Carnivora	Canidae	Pesudalopex culpaeus	Zorro culpeo	Estepa altoandina, bosques y mallines
Carnivora	Felidae	felis concolor	Puma	Estepa altoandina, bosques y mallines
Carnivora	Felidae	Felis guigna	Guña	Bosques
Carnivora	Mustelidae	Conepatus humboldti	Chingue	Estepa altoandina, bosques y mallines
Chiroptera	Verteilionidae	Histotus montanus	Murcielago orejudo	Orilla de lagos y ríos
Rodentia	Capromyidae	Myocastor coypus	Coipo	Mallines, orilla de lagos y ríos
Rodentia	Cricetidae	Akodon (Abrothrix) longipilis		Bosques y mallines
Rodentia	Cricetidae	Akodon olivaceus	Ratoncito oliváceo	Bosques, mallines, estepas altoandinas
Rodentia	Cricetidae	Auliscomis micropus		Bosques y mallines
Rodentia	Cricetidae	Chelemys macromix		Estepa altoandina
Rodentia	Cricetidae	Euneomys chinchilloides	Rata sedosa	Estepa altoandina
Rodentia	Cricetidae	Geoxus valdivianus	Lauchita de los espinos	Estepa altoandina
Rodentia	Cricetidae	Irenomys tarsalis	Laucha arbórea	Bosques
Rodentia	Cricetidae	Oryzomys longicaudatus	Laucha de pelo largo	Bosques y mallines
Rodentia	Cricetidae	Phyllotis darwini xanthofygus	Lauchón orejudo	Estepa altoandina y mallines
Rodentia	Cricetidae	Reithrodon physodes		Estepa altoandina

ANEXO III:

Listado de Especies de Vertebrados por Biotopo.

Especies muestreadas en campañas de terreno de abril de 2008 y marzo de 2009 por el equipo de Surambiente, en el Estudio de Elaboración de Plan de Manejo de la Reserva Nacional Lago Palena.

BIOTOPO Bosque de Lengua

Clase	ESPECIES SILVESTRES			ABF	ENF	STF	ECF	
	Nombre científico	Nombre común						
MAMIFEROS	<i>Abrothrix</i>	<i>longipilis</i>	Ratón de pelo largo	3	1	1	2	
	<i>Abrothrix</i>	<i>xanthorhinus</i>	Ratón de hocico anaranjado	2	1	1	1	
	<i>Chelemys</i>	<i>macronyx</i>	Ratón topo cordillerano	3	1	2	1	
	<i>Lasiurus</i>	<i>borealis</i>	Murciélago colorado	2	1	1	1	
	<i>Lasiurus</i>	<i>cinereus</i>	Murciélago gris	1	1	1	1	
	<i>Lycalopex</i>	<i>culpaeus</i>	Zorro culpeo	3	1	1	2	
	<i>Conepatus</i>	<i>humboldtii</i>	Chingue patagónico	3	1	2	1	
	<i>Hippocamelus</i>	<i>bisulcus</i>	Huemul	1	1	2	5	
	<i>Cervus</i>	<i>elaphus</i>	Ciervo rojo	1	1	2	1	
	<i>Lepus</i>	<i>europaeus</i>	Liebre	3	1	1	1	
	ANFIBIOS	<i>Alsodes</i>	<i>australis</i>	Sapo espinudo austral	2	1	1	1
		<i>Eupsophus</i>	<i>calcaratus</i>	Sapo de hojarasca de Chiloé	2	1	1	1
	AVES	<i>Accipiter</i>	<i>chilensis</i>	Peuquito	2	1	1	3
		<i>Buteo</i>	<i>albigula</i>	Aguilucho chico	1	1	1	3
		<i>Buteo</i>	<i>ventralis</i>	Aguilucho cola rojiza	1	1	1	4
<i>Caracara</i>		<i>plancus</i>	Traro	3	1	2	1	
<i>Enicognathus</i>		<i>ferrugineus</i>	Cachaña	3	3	2	1	
<i>Strix</i>		<i>rufipes</i>	Con - con	2	1	1	3	
<i>Glaucidium</i>		<i>nanum</i>	Chuncho	3	1	1	1	
<i>Bubo</i>		<i>virginianus</i>	Tucúquere	2	1	1	1	
<i>Campephilus</i>		<i>magellanicus</i>	Carpintero negro	2	3	1	4	
<i>Sephanoides</i>		<i>galeritus</i>	Picaflor	3	1	2	1	
<i>Cinclodes</i>		<i>patagonicus</i>	Churrete	3	3	1	1	
<i>Aphrastura</i>		<i>spinicauda</i>	Rayadito	5	3	2	1	
<i>Pygarrhichas</i>		<i>albogularis</i>	Comesebo	4	3	3	1	
<i>Pteroptochos</i>		<i>tarnii</i>	Hued hued	3	3	2	1	
<i>Scelorchilus</i>		<i>rubecula</i>	Chucao	1	3	2	1	
<i>Scytalopus</i>		<i>magellanicus</i>	Churrín	3	3	1	1	
<i>Elaenia</i>		<i>albiceps</i>	Fío - fío	5	1	1	1	
<i>Anairetes</i>		<i>parulus</i>	Cachudito	3	1	1	1	

<i>Xolmis</i>	<i>pyrope</i>	Diucón	4	1	1	1
<i>Colorhamphus</i>	<i>parvirostris</i>	Viudita	3	1	3	1
<i>Tachycineta</i>	<i>meyeni</i>	Golondrina chilena	5	1	1	1
<i>Turdus</i>	<i>falklandii</i>	Zorzal	5	1	1	1
<i>Troglodytes</i>	<i>aedon</i>	Chercán	4	1	1	1
<i>Phrygilus</i>	<i>patagonicus</i>	Cometocino patagónico	4	1	1	1
<i>Carduelis</i>	<i>barbata</i>	Jilguero	5	1	1	1
N= 37			56	40	50	100

**ABF Abundancia; ENF Endemismo; STF Singularidad
Taxonómica; ECF Estado de Conservación.**

BIOTOPO Bosque de Coigue Lengua

Orden / Familia	Nombre	Científico	Nombre común	ABF	ENF	STF	ECF
MAMÍFEROS							
	<i>Abrothrix</i>	<i>olivaceus</i>	Ratoncito oliváceo	2	1	1	1
	<i>Oligoryzomys</i>	<i>longicadatus</i>	Ratón de cola larga	2	1	1	1
	<i>Geoxus</i>	<i>valdivianus</i>	Ratón topo valdiviano	1	1	3	3
	<i>Tadarida</i>	<i>brasiliensis</i>	Murciélago coludo	2	1	1	1
	<i>Histiotus</i>	<i>montanus</i>	Murciélago orejudo menor	2	1	1	1
	<i>Myotis</i>	<i>chiloensis</i>	Murciélago oreja de ratón del sur	3	2	1	1
	<i>Lasiurus</i>	<i>borealis</i>	Murciélago colorado	2	1	1	1
	<i>Lasiurus</i>	<i>cinereus</i>	Murciélago gris	1	1	1	1
	<i>Lycalopex</i>	<i>culpaeus</i>	Zorro culpeo	3	1	1	2
	<i>Leopardus</i>	<i>guigna</i>	Güiña	1	1	1	3
	<i>Puma</i>	<i>concolor</i>	Puma	1	1	2	1
	<i>Galictis</i>	<i>cuja</i>	Quique	1	1	2	4
	<i>Mustela</i>	<i>vison</i>	Visón	2	1	1	1
	<i>Conepatus</i>	<i>humboldtii</i>	Chingue patagónico	3	1	2	1
	<i>Pudu</i>	<i>puda</i>	Pudú	1	1	2	4
	<i>Cervus</i>	<i>elaphus</i>	Ciervo rojo	1	1	2	1
	<i>Lepus</i>	<i>europaeus</i>	Liebre	3	1	1	1
ANFIBIOS							
	<i>Alsodes</i>	<i>verrucosus</i>	Rana verrugosa de pecho espinoso	1	3	1	2
	<i>Alsodes</i>	<i>australis</i>	Sapo espinudo austral	2	1	1	1
	<i>Batrachyla</i>	<i>antartandica</i>	Rana jaspeada	1	2	1	1
	<i>Batrachyla</i>	<i>leptopus</i>	Rana moteada	1	2	1	1
	<i>Pleurodema</i>	<i>thaul</i>	Sapito de cuatro ojos	1	1	1	1
	<i>Rhinella</i>	<i>rubropunctata</i>	Sapo de puntos rojos	1	3	1	4
AVES							
	<i>Accipiter</i>	<i>chilensis</i>	Peuquito	2	1	1	3
	<i>Buteo</i>	<i>ventralis</i>	Aguilucho cola rojiza	1	1	1	3
	<i>Caracara</i>	<i>plancus</i>	Traro	3	1	2	1
	<i>Enicognathus</i>	<i>ferrugineus</i>	Cachaña	3	3	2	1
	<i>Strix</i>	<i>rufipes</i>	Con - con	2	1	1	3
	<i>Glaucidium</i>	<i>nanum</i>	Chuncho	3	1	1	1
	<i>Bubo</i>	<i>virginianus</i>	Tucúquere	2	1	1	1

<i>Campephilus</i>	<i>magellanicus</i>	Carpintero negro	2	3	1	4
<i>Sephanoides</i>	<i>galeritus</i>	Picaflor	3	1	2	1
<i>Aphrastura</i>	<i>spinicauda</i>	Rayadito	5	3	2	1
<i>Pygarrhichas</i>	<i>albogularis</i>	Comesebo	4	3	3	1
<i>Pterotochos</i>	<i>tarnii</i>	Hued hued	3	3	2	1
<i>Scelorchilus</i>	<i>rubecula</i>	Chucao	1	3	2	1
<i>Scytalopus</i>	<i>magellanicus</i>	Churrín	3	3	1	1
<i>Elaenia</i>	<i>albiceps</i>	Fío - fío	5	1	1	1
<i>Anairetes</i>	<i>parulus</i>	Cachudito	3	1	1	1
<i>Xolmis</i>	<i>pyrope</i>	Diucón	4	1	1	1
<i>Colorhamphus</i>	<i>parvirostris</i>	Viudita	3	1	3	1
<i>Tachycineta</i>	<i>meyeni</i>	Golondrina chilena	5	1	1	1
<i>Turdus</i>	<i>falcklandii</i>	Zorzal	5	1	1	1
<i>Troglodytes</i>	<i>aedon</i>	Chercán	4	1	1	1
<i>Phrygilus</i>	<i>patagonicus</i>	Cometocino patagónico	4	1	1	1
<i>Carduelis</i>	<i>barbata</i>	Jilguero	5	1	1	1
N= 46			49	50	50	40

BIOTOPO Achaparrado de Lengua

Orden / Familia	Nombre	Científico	Nombre común	ABF	ENF	STF	ECF
MAMÍFEROS							
	<i>Chelemys</i>	<i>macronyx</i>	Ratón topo cordillerano	2	1	2	1
	<i>Lycalopex</i>	<i>culpaeus</i>	Zorro culpeo	2	1	1	2
	<i>Leopardus</i>	<i>geoffroyi</i>	Gato de Geoffroy	1	1	1	3
	<i>Puma</i>	<i>concolor</i>	Puma	1	1	2	1
	<i>Hippocamelus</i>	<i>bisulcus</i>	Huemul	2	1	2	5
AVES							
	<i>Accipiter</i>	<i>chilensis</i>	Peuquito	2	1	1	3
	<i>Buteo</i>	<i>ventralis</i>	Aguilucho cola rojiza	1	1	1	4
	<i>Caracara</i>	<i>plancus</i>	Traro	3	1	2	1
	<i>Falco</i>	<i>sparverius</i>	Cernícalo	2	1	1	1
	<i>Colaptes</i>	<i>pitius</i>	Pitio	3	1	1	1
	<i>Picoides</i>	<i>lignarus</i>	Carpinterito	3	1	1	1
	<i>Oreotrochilus</i>	<i>leucopleurus</i>	Picaflor cordillerano	2	1	1	1
	<i>Cinclodes</i>	<i>patagonicus</i>	Churrete	3	3	1	1
	<i>Aphrastura</i>	<i>spinicauda</i>	Rayadito	5	3	2	1
	<i>Scytalopus</i>	<i>magellanicus</i>	Churrín	3	3	1	1
	<i>Elaenia</i>	<i>albiceps</i>	Fío - fío	5	1	1	1
	<i>Anairetes</i>	<i>parulus</i>	Cachudito	3	1	1	1
	<i>Xolmis</i>	<i>pyrope</i>	Diucón	4	1	1	1
	<i>Troglodytes</i>	<i>aedon</i>	Chercán	4	1	1	1
	<i>Phrygilus</i>	<i>patagonicus</i>	Cometocino patagónico	4	1	1	1
	<i>Carduelis</i>	<i>barbata</i>	Jilguero	5	1	1	1
	<i>Curaeus</i>	<i>curaeus</i>	Tordo	3	1	2	1
	<i>Enicognathus</i>	<i>ferrugineus</i>	Cachaña	3	3	2	1
N= 23			57	40	20	100	

BIOTOPO sobre límite vegetación

Orden / Familia	Nombre	Científico	Nombre común	ABF	ENF	STF	ECF
MAMÍFEROS							
	<i>Euneomys</i>	<i>petersoni</i>	Ratón sedoso de Peterson	1	1	2	2
	<i>Lagidium</i>	<i>wolffsohni</i>	Vizcacha austral	1	2	2	4
	<i>Puma</i>	<i>concolor</i>	Puma	1	1	2	0
	<i>Galictis</i>	<i>cuja</i>	Quique	1	1	2	4
AVES							
	<i>Vultur</i>	<i>gryphus</i>	Cóndor	3	1	3	4
	<i>Buteo</i>	<i>ventralis</i>	Aguilucho cola rojiza	1	1	1	4
	<i>Caracara</i>	<i>plancus</i>	Traro	3	1	2	1
	<i>Falco</i>	<i>sparverius</i>	Cernícalo	2	1	1	1
	<i>Oreotrochilus</i>	<i>leucopleurus</i>	Picaflor cordillerano	2	1	1	1
	<i>Cinclodes</i>	<i>fuscus</i>	Churrete acanelado	3	1	1	1
	<i>Musicsaxicola</i>	<i>macloviana</i>	Dormilona cara negra	3	1	1	1
	<i>Musicsaxicola</i>	<i>albilora</i>	Dormilona de ceja blanca	2	1	1	1
	<i>Phrygilus</i>	<i>unicolor</i>	Pajaro plomo	3	1	1	1
	<i>Diuca</i>	<i>diuca</i>	Diuca	2	1	2	1
	<i>Zonotrichia</i>	<i>capensis</i>	Chincol	3	1	1	1
	<i>Carduelis</i>	<i>barbata</i>	Jilguero	5	1	1	1
	N= 16			45	20	50	30

BIOTOPO de Mallín

Orden / Familia	Nombre	Científico	Nombre común	ABF	ENF	STF	ECF
MAMÍFEROS							
	<i>Abrothrix</i>	<i>olivaceus</i>	Ratoncito oliváceo	2	1	1	1
	<i>Loxodontomys</i>	<i>micropus</i>	Lauchón de pie chico	2	1	2	1
	<i>Oligoryzomys</i>	<i>longicadatus</i>	Ratón de cola larga	2	1	1	1
	<i>Tadarida</i>	<i>brasiliensis</i>	Murciélago coludo	2	1	1	1
	<i>Myotis</i>	<i>chiloensis</i>	Murciélago oreja de ratón del sur	3	2	1	1
	<i>Mustela</i>	<i>vison</i>	Visón	2	1	1	1
	<i>Hippocamelus</i>	<i>bisulcus</i>	Huemul	2	1	2	5
	<i>Cervus</i>	<i>elaphus</i>	Ciervo rojo	1	1	2	1
	<i>Lepus</i>	<i>europaesus</i>	Liebre	3	1	1	1
ANFIBIOS							
	<i>Alsodes</i>	<i>verrucosus</i>	Rana verrugosa de pecho espinoso	2	3	1	2
	<i>Batrachyla</i>	<i>antartandica</i>	Rana jaspeada	2	2	1	1
	<i>Batrachyla</i>	<i>leptopus</i>	Rana moteada	1	2	1	1
	<i>Rhinella</i>	<i>rubropunctata</i>	Sapo de puntos rojos	3	3	1	4
AVES							
	<i>Caracara</i>	<i>plancus</i>	Traro	3	1	2	1
	<i>Falco</i>	<i>sparverius</i>	Cernícalo	2	1	1	1

<i>Bubo</i>	<i>virginianus</i>	Tucúquere	2	1	1	1
<i>Cinclodes</i>	<i>patagonicus</i>	Churrete	3	3	1	1
<i>Cinclodes</i>	<i>fuscus</i>	Churrete acanelado	3	1	1	1
<i>Musicsaxicola</i>	<i>macloviana</i>	Dormilona cara negra				
			3	1	1	1
<i>Notiochelidon</i>	<i>cyanoleuca</i>	Golondrina de dorso negro	2	1	2	1
<i>Tachycineta</i>	<i>meyeni</i>	Golondrina chilena	2	1	1	1
<i>Troglodytes</i>	<i>aedon</i>	Chercán	4	1	1	1
<i>Diuca</i>	<i>diuca</i>	Diuca	2	1	2	1
<i>Zonotrichea</i>	<i>capensis</i>	Chincol	3	1	1	1
N= 24			47	50	20	80

BIOTOPO de Estepa

Orden / Familia	Nombre	Científico	Nombre común	ABF	ENF	STF	ECF
MAMÍFEROS							
	<i>Abrothrix</i>	<i>xanthorhinus</i>	Ratón de hocico anaranjado	2	1	1	1
	<i>Phyllotis</i>	<i>xanthopygus</i>	Lauchón orejudo Austral	1	1	1	1
	<i>Chelemys</i>	<i>macronyx</i>	Ratón topo cordillerano	2	1	2	1
	<i>Euneomys</i>	<i>petersoni</i>	Ratón sedoso de Peterson	1	1	2	2
	<i>Lagidium</i>	<i>wolffsohni</i>	Vizcacha austral	1	2	2	4
	<i>Lycalopex</i>	<i>griseus</i>	Zorro chilla	2	1	1	2
	<i>Leopardus</i>	<i>geoffroyi</i>	Gato de Geoffroy	1	1	1	3
	<i>Puma</i>	<i>concolor</i>	Puma	1	1	2	1
	<i>Galictis</i>	<i>cuja</i>	Quique	1	1	2	4
	<i>Lyncodon</i>	<i>patagonicus</i>	Huroncito patagónico	1	1	3	3
	<i>Conepatus</i>	<i>humboldtii</i>	Chingue patagónico	3	1	2	1
	<i>Chaetophractus</i>	<i>villosus</i>	Armadillo de la Patagonia	1	1	2	3
	<i>Lepus</i>	<i>europaeus</i>	Liebre	3	1	1	1
REPTILES	<i>Liolaemus</i>	<i>pictus</i>	Lagartija anaranjada	2	2	1	4
AVES							
	<i>Caracara</i>	<i>plancus</i>	Traro	3	1	2	1
	<i>Falco</i>	<i>sparverius</i>	Cernícalo	2	1	1	1
	<i>Colaptes</i>	<i>pitius</i>	Pitio	3	1	1	1
	<i>Cinclodes</i>	<i>fuscus</i>	Churrete acanelado	3	1	1	1
	<i>Musicsaxicola</i>	<i>macloviana</i>	Dormilona cara negra	3	1	1	1
	<i>Lessonia</i>	<i>rufa</i>	Colegial	2	1	2	1
	<i>Troglodytes</i>	<i>aedon</i>	Chercán	4	1	1	1
	<i>Phrygilus</i>	<i>unicolor</i>	Pajaro plomo	3	1	1	1
N= 22				41	20	50	40

BIOTOPO de Aguas

Orden / Familia	Nombre	Científico	Nombre común	ABF	ENF	STF	ECF
MAMÍFEROS							
	Myocastor	coypus	Coipo	2	1	4	4
	Podilymbus	podiceps	Picurio	2	1	2	1
	Podiceps	major	Huala	3	1	1	1
	Rollandia	rolland	Pimpollo	1	1	2	1
	Phalacrocorax	atriceps	Cormorán Imperial	3	1	1	1
	Phalacrocorax	brasilianus	Yeco brasilianus	2	1	1	1
	Anas	flavirostris	Pato jergón chico	3	1	1	1
	Anas	georgica	Pato jergón grande	3	1	1	1
	Anas	sivilatrix	Pato real	2	1	1	1
	Tachyeres	patachonicus	Quetru volador	3	1	2	1
	Ceryle	torquata	Martín pescador	4	1	2	1
	Lessonia	rufa	Colegial	2	1	2	1
	Cinclodes	patagonicus	Churrete	3	3	1	1
	Cinclodes	fuscus	Churrete acanelado	3	1	1	1
	Notiochelidon	cyanoleuca	Golondrina de dorso negro	2	1	2	1
	N= 15			51	40	70	20

ANEXO IV:

Análisis Florístico

La Flora identificada para la Reserva Nacional Lago Palena es de un total de 113 entidades o especies de plantas vasculares, de las cuales 81 han sido colectadas en terreno por el presente estudio, mientras que 32 son reportadas por otros estudios como posibles de encontrar.

Del total mencionado, 98 son especies autóctonas (nativas) y 15 especies alóctonas (introducidas), pertenecientes a 39 familias y 71 géneros.

En el cuadro siguiente se presenta el Listado de Especies de la Flora de la Reserva Nacional Lago Palena. Indicando la clasificación de categorías de amenaza de especies de la flora vascular, de acuerdo a las categorías consideradas en la Ley de Bases del Medioambiente, según los listados de especies aprobados y oficializados en los procesos de clasificación ejecutados a la fecha (CONAMA, 1997 y CONAMA 2009), pero también considerando propuestas de otros estudios para las especies aún no evaluadas.

CUADRO. LISTADO DE ESPECIES DE FLORA DE LA RESERVA NACIONAL LAGO PALENA

Endemismo:		Estado Conservación:	
Exótica	Ex	En Peligro	EP
Nativa	N	Vulnerable	V
Endémica	End	Rara	R
		Insuficientemente Conocida	IC
		Fuera de Peligro	FP
		No Evaluado	NE

N°	ESPECIE	FAMILIA	NOMBRE COMÚN	Endemismo	E. Conserv.	Observada	Posible
1	<i>Acaena sp.</i>	Rosaceae	Cadillo	N	FP	X	
2	<i>Acaena magellanica</i>	Rosaceae	Cadillo	N	FP	X	
3	<i>Acaena ovalifolia</i>	Rosaceae	Cadillo, Amor seco	N	FP	X	
4	<i>Adenocaulon chilense</i>	Asteraceae	Adenocaulon	N	FP	X	
5	<i>Asteranthera ovata</i>	Gesneriaceae	Estrellita	End	NE		X
6	<i>Agrostis verticillata</i>	Poaceae		Ex	FP	X	
7	<i>Anthoxanthum odoratum</i>	Poaceae	Pasto oloroso	Ex	NE	X	
8	<i>Aponogeton distachyon</i>	Aponogetonaceae		N	NE	X	
9	<i>Aponogeton distichus</i>	Aponogetonaceae		N	NE	X	
10	<i>Aponogeton sp.</i>	Aponogetonaceae		N	NE	X	
11	<i>Aster vahlii</i>	Asteraceae	Estrella, Aster	N	NE	X	
12	<i>Azorella trifurcata</i>	Apiaceae	Lliaretila, Leña de piedra	N	NE		X
13	<i>Baccharis magellanica</i>	Asteraceae		N	NE	X	
14	<i>Baccharis sp.1</i>	Asteraceae		N	NE	X	
15	<i>Baccharis sp.2</i>	Asteraceae		N	NE	X	
16	<i>Baccharis sp.3</i>	Asteraceae		N	NE	X	
17	<i>Berberis buxifolia</i>	Berberidaceae	Calafate, Palo amarillo	N	NE	X	
18	<i>Berberis ilicifolia</i>	Berberidaceae	Michay, Chelia	N	NE	X	
19	<i>Berberis linearifolia</i>	Berberidaceae	Michay	N	NE		X
20	<i>Berberis montana</i>	Berberidaceae	Palo amarillo	N	NE		X
21	<i>Berberis serrato-dentata</i>	Berberidaceae	Michay	N	NE	X	

N°	ESPECIE	FAMILIA	NOMBRE COMÚN	Endemismo	E. Conserv.	Observada	Posible
23	<i>Blechnum penna-marina</i>	Blechnaceae	Quilquil	N	FP	X	
24	<i>Calceolaria biflora</i>	Scrophulariaceae	Zapatito de la Virgen	N	FP		X
25	<i>Campsidium valdivianum</i>	Bignoniaceae	Voqui de Canasta, Pilpil-voqui	N	NE	X	
22	<i>Blechnum magellanicum</i>	Blechnaceae	Katalapi	N	FP		X
26	<i>Cardamine geraniifolia</i>	Cruciferae	Cardamin	N	NE		X
27	<i>Chilotrichum rosmarinifolium</i>	Asteraceae	Romerillo	N	NE	X	
28	<i>Codonorchis lessonii</i>	Orchidaceae	Palomita	End	IC		X
29	<i>Cotula scariosa</i>	Asteraceae	Cotula	N	FP	X	
30	<i>Cynosorus echinatus</i>	Poaceae		Ex	NE	X	
31	<i>Deschampsia berteroaana</i>	Poaceae		N	NE	X	
32	<i>Desfontainia spinosa</i>	Desfontainiaceae	Taique	N	FP	X	
33	<i>Drimys andina</i>	Winteraceae	Canelo enano	N	NE	X	
34	<i>Drimys winterii</i>	Winteraceae	Canelo	N	FP	X	
35	<i>Dysoopsis glechonoides</i>	Euphorbiaceae		N	NE	X	
36	<i>Embotrium coccineum</i>	Proteaceae	Notro, Ciruelillo	N	FP	X	
37	<i>Empetrum rubrum</i>	Empetraceae	Murtilla de Magallanes	N	FP	X	
38	<i>Ephedra andina</i>	Ephedraceae	Pingo-pingo	N	FP	X	
39	<i>Escallonia rubra</i>	Escalloniaceae	Siete camisas	N	FP	X	
40	<i>Escallonia revoluta</i>	Escalloniaceae	Lun, Ljun	N	FP		X
41	<i>Escallonia vir-gata</i>	Escalloniaceae	Mata Negra	N	FP	X	
42	<i>Euphrasia antarctica</i>	Scrophulariaceae	Choco-choco	N	FP		X
43	<i>Festuca arundinaceae</i>	Poaceae		Ex	NE	X	
44	<i>Festuca davilae</i>	Poaceae		N	NE	X	
45	<i>Festuca sp.</i>	Poaceae		N	NE	X	
46	<i>Festuca argentina</i>	Poaceae		N	FP		X
47	<i>Fragaria chiloensis</i>	Rosaceae	Frutilla Silvestre	N	FP	X	
48	<i>Gaultheria pumila</i>	Ericaceae	Chaura	N	FP	X	
49	<i>Gaultheria sp.</i>	Ericaceae	Chaura	N	FP	X	
50	<i>Gaultheria mucronata</i>	Ericaceae	Chaura	N	FP	X	
51	<i>Gaultheria phillyreifolia</i>	Ericaceae	Chaura	N	FP		X

N°	ESPECIE	FAMILIA	NOMBRE COMÚN	Endemismo	E. Conserv.	Observada	Posible
52	<i>Gleichenia sp.</i>	Gleicheniaceae		N	NE	X	
53	<i>Gunnera magellanica</i>	Gunneraceae	Pangue	N	FP	X	
54	<i>Himenoglossum cruentum</i>	Hymenophyllaceae	Helecho pelicula	N	FP		X
55	<i>Hymenophyllum dicranotrichum</i>	Hymenophyllaceae	Schuschu-Lahuen	N	FP		X
56	<i>Hymenophyllum ferrugineum</i>	Hymenophyllaceae	Schuschu-Lahuen	N	FP		X
57	<i>Hymenophyllum fuciforme</i>	Hymenophyllaceae	Schuschu-Lahuen	N	FP		X
58	<i>Hymenophyllum krauseanum</i>	Hymenophyllaceae	Schuschu-Lahuen	N	FP		X
59	<i>Hymenophyllum pectinatum</i>	Hymenophyllaceae	Schuschu-Lahuen	N	FP		X
60	<i>Hypolepis poeppigii</i>	Dennstaedtiaceae	Wiel-lawen	N	IC		X
61	<i>Holcus lanatus</i>	Poaceae	Pasto dulce	Ex	NE	X	
62	<i>Haplopappus glutinosus</i>	Asteraceae	Buchú	N	FP	X	
63	<i>Juncus microcephalus</i>	Juncaceae	Junco	N	FP	X	
64	<i>Koeleria phleoides</i>	Poaceae		Ex	NE	X	
65	<i>Lagenophora hirsuta</i>	Asteraceae		N	NE	X	
66	<i>Lathyrus hookerii</i>	Fabaceae		N	NE	X	
67	<i>Lomatia hirsuta</i>	Proteaceae	Radal	N	FP	X	
68	<i>Luzuriaga polyphylla</i>	Filesiaceae	Quilinea, Coral	N	FP		X
69	<i>Luzuriaga radicans</i>	Filesiaceae	Quilinea	N	FP		X
70	<i>Lycopodium magellanicum</i>	Lycopodiaceae	Pimpinela	N	FP	X	
71	<i>Lycopodium paniculatum</i>	Lycopodiaceae	Pimpinela	N	V	X	
72	<i>Lysimachia sertulata</i>	Primulaceae	Meilukul	N	IC		X
73	<i>Macrachaenium gracile</i>	Asteraceae		N	NE		X
74	<i>Maytenus boaria</i>	Celastraceae	Maitén	N	FP	X	
75	<i>Maytenus disticha</i>	Celastraceae	Maitén enano	N	NE	X	
76	<i>Mimulus bridggesii</i>	Scrophulariaceae		N	NE	X	
77	<i>Myoschilos oblonga</i>	Santalaceae	Codocoipu	N	NE	X	
78	<i>Myrteola nummularia</i>	Mirtaceae	Huarapo	N	NE		X
79	<i>Nasella sp.</i>	Poaceae		N	NE	X	
80	<i>Nertera granadensis</i>	Rubiaceae	Rucachucao, Coralito	N	NE		X
81	<i>Nothofagus antarctica</i>	Fagaceae	Ñirre	N	FP	X	
82	<i>Nothofagus betuloides</i>	Fagaceae	Coigue de Magallanes	N	FP	X	
83	<i>Nothofagus pumilio</i>	Fagaceae	Lenga	N	FP	X	

N°	ESPECIE	FAMILIA	NOMBRE COMÚN	Endemismo	E. Conserv.	Observada	Posible
84	<i>Osmorhiza chilensis</i>	Apiaceae		N	NE	X	
85	<i>Ourisia ruellioides</i>	Scrophulariaceae	Lágrima del Arroyo, Flor de cascada	N	NE	X	
86	<i>Paspalum dasypleurus</i>	Poaceae	Pasto quila	N	NE	X	
87	<i>Paspalum sp.</i>	Poaceae		Ex	NE	X	
88	<i>Perezia pedicularifolia</i>	Asteraceae	Estrella de Los Andes	N	NE	X	
89	<i>Pernettya mucronata</i>	Ericaceae	Chaura	N	FP	X	
90	<i>Pernettya pumila</i>	Ericaceae	Murtilla	N	FP	X	
91	<i>Pernettya microphylla</i>	Ericaceae	Chaura	N	NE	X	
92	<i>Plantago lanceolata</i>	Plantaginaceae	Siete venas	Ex	NE	X	
93	<i>Poa annua</i>	Poaceae		Ex	NE	X	
94	<i>Poa pratensis</i>	Poaceae		Ex		X	
95	<i>Polygona australis</i>	Poaceae		N	NE	X	
96	<i>Ranunculus bitermatus</i>	Ranunculaceae		N	FP		X
97	<i>Ranunculus uniflorus</i>	Ranunculaceae		N	FP		X
98	<i>Rhodophiala andicola</i>	Amarilidaceae	Añaña de los volcanes	N	NE		X
99	<i>Ribes magellanicum</i>	Saxifragaceae	Zarzaparrilla	N	FP	X	
100	<i>Rubus geoides</i>	Rosaceae	Miñe Miñe	N	FP		X
101	<i>Rosa moschata</i>	Rosaceae	Rosa mosqueta	Ex	NE		X
102	<i>Senecio otites</i>	Asteraceae	Senecio	N	NE	X	
103	<i>Senecio sp.</i>	Asteraceae	Senecio	N	NE	X	
104	<i>Senecio darwinii</i>	Asteraceae	Senecio	N	NE		X
105	<i>Senecio yegua</i>	Asteraceae	Palo de Yegua, Pampalén	N	NE	X	
106	<i>Sonchus asper</i>	Asteraceae		Ex	NE	X	
107	<i>Sporobolus sp.</i>	Poaceae		Ex	NE	X	
108	<i>Taraxacum officinale</i>	Asteraceae	Diente de león	Ex	NE		X
109	<i>Valeriana lapathifolia</i>	Valerianaceae	Valeriana	N	FP	X	
110	<i>Viola maculata</i>	Violaceae	Violeta	N	FP	X	
111	<i>Viola magellanica</i>	Violaceae	Violeta	N	FP	X	
112	<i>Viola portalesia</i>	Violaceae	Violeta arbustiva	N	NE	X	
113	<i>Viola reichei</i>	Violaceae	Violeta amarilla	N	FP	X	

ANEXO V

Tablas de valoración de unidades homogéneas según criterios de valoración. Estos criterios son establecidos en el Método de Planificación del Manejo de Áreas Protegidas (Núñez 2008).

- **Comunidades vegetales**

Grado de Naturalidad: Grado de independencia de actuaciones humanas en una comunidad vegetal, o la escasa intervención o acción transformadora del hombre.

Valor	Calificación	Descriptor
100	Muy alta	Flora autóctona inicial; estructura vegetal natural compleja o poco simplificada (comunidades climáticas o permanentes); nula intervención humana
80	alta	Flora autóctona modificada; estructura vegetal natural o con algún grado de simplificación
60	media	Flora autóctona empobrecida; estructura vegetal natural modificada; actividades extensivas, actual o abandonadas (pastoreo, recolección, frutos, otros), a menudo de tipo ancestral
40	baja	Flora autóctona muy empobrecida; estructura vegetal natural muy modificada; actividades intensivas, permanentes o esporádicas (explotación forestal, pastoreo, otros)
20	muy baja	Flora autóctona (puede ser empobrecida) mezclada con exóticas (pueden ser plantaciones); estructura vegetal muy modificada y artificial; actividades intensivas, permanentes o esporádicas (explotación forestal, pastoreo, otros)
1	nula	Flora en gran medida exótica (plantaciones o introducidas); sin estructura vegetal natural o enteramente destruida; sectores altamente antropizados

Interés Científico: Indica los valores científicos o de investigación que presentan las comunidades vegetales.

Valor	Calificación	Descriptor
100	Muy Interesante	Comunidad vegetal de alta riqueza florística (alta variedad de especies en relación a las demás) Ecotonos singulares Comunidad vegetal con alta presencia de especies con problemas de conservación (alta concentración de especies en relación a los demás) Comunidad vegetal de distribución biogeográfica de alto interés (límites de distribución, barreras, corredores biológicos) Comunidad vegetal con alta distintividad sociológica (alta concentración de endemismos en relación a los demás)
50	Interesante	Comunidad vegetal con presencia de mediana conjunción de valores descritos en MUY INTERESANTE
1	Interés despreciable	Comunidad vegetal con bajo grado de interés en los valores descritos en MUY INTERESANTE

Nivel de Degradación: Grado de empobrecimiento de la comunidad vegetal por influencia humana o natural.

Valor	Calificación	Descriptor
100	Muy Alta	Degradación por agentes abióticos (fuego total)
85	Alta	Degradación por agentes abióticos (fuego parcial)
70	Medianamente alta	Extracción sin medios técnicos (raleo, cortas)
55	Media	Talaje o sobretalaje
40	Medianamente baja	Floreo
25	Baja	Degradación por agentes bióticos (hongos, insectos, plagas, etc)
10	Muy baja	Regeneración avanzada
1	No aparente	Alteración no aparente

Grado de Artificialización: Indica los grados de alteración de la vegetación natural en función de la presencia de flora alóctona.

Valor	Calificación	Descriptor
100	Vegetación Artificial	Estructura primaria completamente destruida, con una composición florística mayoritariamente alóctona
50	Vegetación semi-natural	Estructura inicial modificada, con composición florística mayoritariamente autóctona
1	Vegetación natural	Estructura inicial no ha sido modificada, presentando su composición florística netamente autóctona

Valor Productivo: Criterio para la categoría Reserva Nacional. Establece el valor de aprovechamiento económico de la comunidad vegetal.

Valor	Calificación	Descriptor
100	Productivo	Sectores forestales con potencial de producción de fitomasa leñosa (recursos madereros y no madereros), y otros productos del bosque (hongos comoestibles, forraje herbáceo y otros)
1	Despreciable	Comunidad vegetal de interés productivo despreciable

Fragilidad del suelo: Criterio para la categoría Reserva Nacional. Establece la susceptibilidad del suelo a deteriorarse por exposición a agentes erosivos según grado de cobertura vegetal

Valor	Calificación	Descriptor
100	Muy alta	Cobertura inferior al 1%
75	Alta	Cobertura entre 1 y 25%
50	Media	Cobertura vegetal entre 25 y 50%
25	Baja	Cobertura vegetal entre 50 y 75%
1	Muy baja	Cobertura vegetal superior al 75%

•

Biotopos faunísticos

Interés científico: Indica los valores científicos o de investigación que presentan los biotopos faunísticos.

Valor	Clasificación	Descriptor
100	Muy Interesante	Biotopos de alta riqueza faunística (alta variedad de especies en relación a los demás) Ecotonos singulares Biotopos con alta presencia de especies con problemas de conservación (alta concentración de especies con relación a los demás) Biotopos de distribución biogeográfica de alto interés (límites de distribución, barreras, corredores biológicos) Lugares de descanso de especies migratorias Biotopos con alto grado de endemismo (alta concentración de endemismos en relación a los demás)
50	Interesante	Biotopos con presencia de mediana conjunción de los valores descritos en "Muy Interesante"
1	Interés despreciable	Biotopos con bajo grado de interés en los valores descritos en "Muy Interesante"

Cuando corresponde estos atributos descriptores se estiman con los siguientes “subcriterios de valoración” (Método señalado en **Núñez 2003**).

Abundancia Faunística:

Valor	Abundancia
5	Especies de población muy abundante al interior del ASP
4	Especies de población abundante al interior del ASP
3	Especies de población de abundancia media al interior del ASP
2	Especies de población escasa al interior del ASP
1	Especies de población muy escasa al interior del ASP

Para obtener el grado de abundancia faunística se debe hacer un cálculo después de asignar el valor de atributo. El valor de abundancia faunística por Biotopo se calcula según la fórmula propuesta:

$$ABF = (\sum ABFb \times 100/TEb) \times 100/500$$

Donde: ABFb es el valor de abundancia de cada especie (según tabla cuadro 14) y TEb es el número total de especies en cada biotopo.

Endemismos:

Valor	Endemismo
4	Especies propias o exclusivas del área protegida y/o su zona de influencia
3	Especies propias o exclusivas de la región ecológica
2	Especie propias o exclusivas del país
1	No Endémica al país

Singularidad Taxonómica:

Valor	Singularidad taxonómica
4	Especies monotípicas a la Familia
3	Especies monotípicas al Genero
2	Especies cuyo Genero presenta 2 a 4 especies
1	Especies cuyo Genero presenta 5 o mas especies

Estados de Conservación:

Valor	Estado de conservación
5	Especie en Peligro de Extinción
4	Especie Vulnerable
3	Especie rara
2	Especie Insuficientemente Conocida
1	Especie Fuera de Peligro

- **Unidades de Paisaje**

Valoración a partir del análisis de calidad v/s fragilidad: Establece el valor de la unidad de paisaje para el uso público, a partir de la combinación de la calidad y fragilidad del paisaje.

Valor	Calificación	Descriptor
100	Alta	Espacios o puntos localizados dentro de una cuenca visual o unidad de paisaje de alta calidad y baja fragilidad, que lo hace recomendable para el desarrollo o instalaciones de uso público intensivo
50	Media	Espacios o puntos localizados dentro de una cuenca visual o unidad de paisaje de calidad media y fragilidad media, que lo hace recomendable para el uso público moderado
1	Baja	Espacios o puntos localizados dentro de una cuenca visual o unidad de paisaje de cualquier calidad pero de alta fragilidad, lo que no hace recomendable el desarrollo de implementación de instalaciones de uso público intensivo (camping, picnic, etc.).

Calidad del Paisaje se determina según análisis y descripción de sus componentes físicos, estéticos y actuaciones humanas bajo el esquema siguiente:

*Esquema de valoración de cuencas visuales según variables de **Calidad del Paisaje**:*

VARIABLES	10	5	1
TOPOGRAFIA	Acceso visual de relieves montañosos, altamente irregulares y de rasgos muy dominantes	Acceso visual a relieve variado en formas y tamaño, pero sin dominancia excesiva	Topografía suave, paisaje de colinas o pampas sin detalles singulares
VEGETACIÓN	Acceso visual con una alta variedad de comunidades o tipos vegetales, con alto contraste entre ellas	Acceso visual con una mediana a baja variedad y contraste deformaciones o tipos vegetales	Escasa o ninguna variedad o contraste en la vegetación
HIDROGRAFÍA	Acceso visual con una alta dominancia en el paisaje de cuerpos o cursos de agua, y limpia apariencia de ellas.	Acceso visual con una dominancia apreciable de cuerpos o cursos de agua, de apariencia medianamente clara	Cuerpos o cursos de agua muy escasos o ausentes
DIVERSIDAD CROMÁTICA	Acceso visual a intensas y variadas combinaciones de coloración y contraste entre componentes del paisaje	Acceso visual con una mediana variedad e intensidad de coloración y contraste entre componentes del paisaje	Escasa variedad de colores o contraste entre los componentes del paisaje; baja intensidad coloración
FONDO ESCENICO	Acceso visual con gran amplitud de vista escénica o del conjunto del paisaje circundante	Acceso visual con una amplitud del paisaje o de vistas escénicas moderadas	Muy escasa amplitud del paisaje circundante
RAREZA	Acceso visual a unidades de paisaje único, de relevancia conocida o muy raro en la región o país	Acceso visual a unidades de paisaje relevante, pero similar a otros en la zona, región o país	Unidad de paisaje altamente común en la región o país
ACTUACIONES HUMANAS	Acceso visual a una unidad de paisaje libre de actuaciones no deseadas o que impliquen modificaciones que resten naturalidad al paisaje	Acceso visual de la unidad de paisaje con presencia de actuaciones que modifican o afectan en parte la naturalidad del paisaje	Actuaciones intensas o extensas que reducen o anulan la naturalidad del paisaje

El valor final de la Calidad del Paisaje (CP_p) de cada cuenca visual se obtiene de la sumatoria de valores por criterios (CV_p) y la aplicación de la siguiente fórmula:

$$CP_p = (CV_p * 100) / 70$$

La Fragilidad del Paisaje define la Condición de vulnerabilidad del paisaje de ser afectado por actuaciones ajenas al mismo, o su capacidad para absorber dichas actuaciones. Se determina según las variables: suelo y cubierta vegetal, pendientes, tamaño de la cuenca visual, compacidad de la cuenca visual, forma de la cuenca visual, y acceso visual desde caminos, y estas variables se valoran siguiendo el siguiente esquema:

*Esquema de valoración de cuencas visuales según variables de **Fragilidad del Paisaje**:*

VARIABLES	VALORES		
	10	5	1
Fragilidad Visual del Punto (factores biofísicos)			
SUELO Y CUBIERTA VEGETAL	Baja densidad de vegetación, la cual se presenta estructuralmente homogénea. El contraste de color entre la escasa vegetación y el suelo puede ser considerablemente alto	Densidad de vegetación considerable, presentando poca variedad de tipos o comunidades. Mediano contraste de color entre la vegetación y el suelo	Muy alta densidad de vegetación, la cual presenta variados tipos o comunidades. El contraste de color entre la vegetación y el suelo es bajísimo
PENDIENTE	Pendientes fuertes (>30%)	Pendientes medias (15-30%)	Pendientes suaves (0-15%)
Fragilidad Visual del Entorno (factores morfológicos de visualización)			
TAMAÑO DE LA CUENCA VISUAL	Punto altamente visible debido a un amplio tamaño de su cuenca visual	Punto Medianamente visible por tamaño medio de cuenca visual	Punto escasamente visible por tamaño bajo de cuenca visual
COMPACIDAD DE LA CUENCA VISUAL	Cuenca visual con baja complejidad morfológica o con bajo números de huecos	Cuenca visual de mediana complejidad morfológica o de mediana cantidad de huecos	Cuenca visual con alta complejidad morfológica o con alto número de huecos.
FORMA DE LA CUENCA VISUAL	Cuencas visuales alargadas y con alta direccionalidad de flujo visual	Cuenca visual semiredondeada y con mediana direccionalidad del flujo visual	Cuenca visual redondeada y con baja direccionalidad del flujo visual
Accesibilidad de la Observación			
ACCESO VISUAL DESDE CAMINOS	Puntos con altas posibilidades frecuencia de ser visto desde caminos	Puntos con medianas posibilidades o frecuencia desde caminos	

El valor final de la Fragilidad del Paisaje (FP_p) de cada cuenca visual se obtiene de la sumatoria de valores obtenidos por cada variable (FV_p) y la aplicación de la siguiente fórmula:

$$FP_p = (FV_p * 100) / 60$$

- **Procesos dinámicos**

Intensidad de procesos dinámicos: Nivel de degradación de la superficie según susceptibilidad a la erosión, inundabilidad y estabilidad de taludes.

Valor	Calificación	Descriptor
100	Degradación muy alta	Erosión laminar por agua o deflación por viento o erosión laminar con regueras
85	Degradación alta	Erosión en surcos por agua o corrosión por viento
70	Degradación medianamente alta	Erosión en cárcavas localizadas
55	Degradación media	Erosión en cárcavas generalizadas (badlands)
40	Degradación medianamente baja	Deslizamientos
25	Degradación baja	Movimiento en masa (flujo de detritos, flujos laháricos, entre otros)
10	Degradación muy baja	Medios estables con potencial de erosión
1	Estables	Medios estables

Cuencas hidrológicas

Índice de Disponibilidad de aguas por subcuenca (IDAsb): Criterio para la categoría Reserva Nacional. Indica disponibilidad de agua en forma indirecta, basado en el análisis de la densidad de drenaje y de la ramificación de la cuenca.

Descriptor	Clasificación	Valor
Índice de disponibilidad de aguas entre 100 y 70	Alta disponibilidad	100
Índice de disponibilidad de aguas entre 60 y 30	Media disponibilidad	50
Índice de disponibilidad de aguas entre 29 y 10	Baja disponibilidad	25
Índice de disponibilidad de aguas <10	Escasa disponibilidad	1

El IDAsb se calcula según la siguiente fórmula (Núñez et al 2003):

$$IDAsb = (3 * ID'sb + IR'sb) / 4$$

Donde $ID'sb = (IDsb / \Sigma IDsb) * 100$

$IR'sb = (IRsb / \Sigma IRsb) * 100$

La sumatoria de subcuencas que señala la fórmula ($\Sigma IDsb$) se hizo entre subcuencas de una misma cuenca.

El IDsb se calcula como

$$IDsb = \Sigma Ci * Ii / A$$

Ci: Peso del tramo del orden “i”, o cantidad de drenes del orden i.

Ii: Longitud total de los tramos de orden “i”,

A: Superficie de la subcuenca “sb”.

El IRsb se define como

$$\mathbf{IRsb} = \mathbf{N/A}$$

N: Número total de drenes de la subcuenca “sb”.

A: Superficie de la subcuenca “sb”.

- **Unidades geomorfológicas**

Interés Geomorfológico: Condición de singularidad de la unidad geomorfológico en el contexto nacional, local o a nivel del área protegida

Valor	Calificación	Descriptor
100	Interés Excepcional	Fenómenos geomorficos únicos en el contexto nacional, y por lo tanto de alto valor como exponentes de procesos morfogenéticos generadores de la geomorfología local
50	Interesante	Fenómenos geomórficos únicos en el contexto del área silvestre protegida, de alto valor como exponentes de procesos morfogenéticos generadores de la geomorfología local
1	Escaso Interés	Fenómenos geomórficos de expresión común en el contexto local y/o nacional

ANEXO VI: VALORACIÓN DE COMUNIDADES VEGETALES

Las comunidades vegetales fueron valoradas mediante criterios que sintetizan las cualidades resultantes del conjunto de atributos que presentan las formaciones vegetales de la Reserva.

Los criterios de valoración utilizados para las comunidades vegetales en la Reserva Nacional Lago Palena corresponden a grado de naturalidad, interés científico, nivel de degradación, grado de artificialización, valor productivo y fragilidad del suelo para las comunidades vegetales, cuyas tablas de valoración se presentan en el anterior Anexo V (Nuñez, 2008).

Esta información fue resumida en una matriz de síntesis de inventario y valoración de las comunidades vegetales y que se presentan a continuación:

Cuadro: Valoración de criterios para Comunidades Vegetales

Clase de Comunidad Vegetal	Grado de Naturalidad	Interés Científico	Nivel de degradación	Grado de Artificialización	Val
Mallines	80	50	10	50	
Estepa andina	60	1	100	50	
Bosques Puros de Lengua	100	1	1	1	
Bosques de Coigue y Lengua	100	50	1	1	
Bosques Achaparrados de Lengua	100	1	1	1	
Renovales Abiertos de Lengua	60	1	85	50	
Renovales Densos de Lengua	80	1	10	50	
Praderas Antrópicas	1	1	100	100	

ANEXO VII: VALORACIÓN DE BIOTOPOS

Valoración de los Biotopos

Para la valoración de las especie de cada biotopo se utilizaron 4 atributos de los propuestos en el “Método para la planificación del manejo de unidades del SNASPE” de CONAF (Núñez E, 2003). Estos son los siguientes:

Abundancia: ABF
 Endemismo: ENF
 Singularidad taxonómica: STF
 Estado de conservación: ECF

Estos atributos se determinan según tablas y formulas que se presentan en el anexo V.

Para la interpretación final de las valoraciones se utilizará el Criterio de interés Científico definido en el anexo 8 del manual de Método de Planificación (Nuñez, 2008). Este asigna una calificación de Muy interesante a Biotopo con valor 100, de Interesante a valores de 50 a 90, y de Interés despreciable para valores de 1 a 40.

Resultados de valoración de los Biotopos

- **Grado de Abundancia Faunística (ABF)**

El grado de abundancia se obtuvo aplicando los valores de la tabla 35, y luego desarrollando la formula respectiva para cada biotopo, estos resultados se entregan en la siguiente tabla.

Cuadro 1.- Valoración según grado de abundancia faunística.

Abundancia		N° de Especies por Biotopo						
Descripción de las Especies	valor	Bosque Lengua	Bosque Coihue Lengua	Mallín	Bosque Achaparrado Lengua	Estepa	Sobre Límite de la Vegetación	Cuerpos de Agua
Especies de población muy escasa al interior del ASP	1	6	14	2	3	8	5	1
Especies de población escasa al interior del ASP	2	8	11	13	6	6	4	6
Especies de población de abundancia media al interior del ASP	3	14	12	8	8	7	6	7
Especies de población abundante al interior del ASP	4	4	4	1	3	1	0	1
Especies de población muy abundante al interior del ASP	5	5	5	0	3	0	1	0
ABF		56	49	47	57	41	45	51

Según estos resultados los biotopos de bosque achaparrado de lenga (57), bosque de lenga (56) y los cuerpos de agua (51), son Interesantes por su abundancia faunística. Los restantes biotopos son de interés despreciable en cuanto a la abundancia de sus especies.

- **Grado de Endemismo de Fauna (ENF)**

El grado de Endemismo fue valorado conforme las clases descritas anteriormente. Para traspasar de forma agregada este valor a biotopos se cruzó la información de especies con su distribución por biotopos, cuya cuenta se valoriza conforme al cuadro 34. Los resultados se entregan a continuación (Cuadro 36).

Cuadro 2: Valoración del Grado de Endemismo.

Endemismo		N° de Especies por Biotopo						
Descripción de las Especies	valor	Bosque Lengua	Bosque Coihue Lengua	Mallín	Bosque Achaparrado Lengua	Estepa	Sobre Límite de la Vegetación	Cuerpos de Agua
Nativas no endémicas	1	29	34	17	19	20	15	14
endémicas del país	2	0	3	3	0	2	1	0
endémicas de la región ecológica	3	8	9	3	4	0	0	1
endémicas de la unidad	4	0	0	0	0	0	0	0
ENF		40	50	50	40	20	20	40

Los Biotopos de Bosque de Lengua (50) y Bosque de Coigue- lengua (50) alcanzan la categoría de Interesantes para el Grado de Endemismo presente. Los otros 5 biotopos son de interés despreciable según los criterios expresos en el Anexo N° 8 (Núñez 2003).

- **Grado de Singularidad Taxonómica de Fauna (STF)**

De manera similar, se valorizó la Singularidad taxonómica dependiendo de la naturaleza de cada especie. El cuadro de valorización de biotopos es el siguiente.

Cuadro 3.- Valoración del Grado de Singularidad Taxonómica.

Distintividad Taxonómica		N° de Especies por Biotopo						
Descripción de las Especies	valor	Bosque Lengua	Bosque Coihue Lengua	Mallín	Bosque Achaparrado Lengua	Estepa	Sobre Límite de la Vegetación	Cuerpos de Agua
Género con cinco o más especies	1	25	32	17	16	12	9	8
Género con menos de cuatro especies	2	10	11	6	7	9	6	6
Género monotípico	3	2	3	0	0	1	1	0
Familia monotípica	4	0	0	0	0	0	0	1
STF		50	50	20	20	50	50	70

Para este atributo 5 de los 7 biotopos lograron la categoría de interesantes por su singularidad taxonómica, y solo dos son considerados de interés despreciable, puesto sus componentes específicos faunísticos pertenecen a familias y géneros de numerosas especies.

- **Grado de Estado de Conservación de Fauna (ECF)**

Finalmente, se clasificó el grado de conservación y se valoraron a nivel de biotopo, con los siguientes resultados:

Cuadro 4.- Valoración según grado de estado de conservación.

Conservación		N° de Especies por Biotopo						
Descripción de las Especies	valor	Bosque Lengua	Bosque Coihue Lengua	Mallín	Bosque Achaparrado Lengua	Estepa	Sobre Límite de la Vegetación	Cuerpos de Agua
Especie no amenazada	1	29	35	21	18	14	11	14
Rara	2	2	2	1	1	2	1	0
Inadecuadamente conocida	3	3	5	0	2	3	0	0
Vulnerable	4	2	4	1	1	3	4	1
Especie en peligro	5	1	0	1	1	0	0	0
ECF		100	40	80	100	40	30	20

En el estado de conservación 2 biotopos alcanzan la categoría de “muy interesantes”, el bosque de lenga y el bosque achaparrado de lenga. Esto fundamentado a través de la presencia de huemul categorizada en peligro. Un biotopo es considerado interesante, el mallín. Los otros 4 son de interés despreciable.

Para poder visualizar de mejor manera la importancia de cada biotopo los resultados de cada valoración se presenten juntos en la siguiente tabla.

Cuadro 5.- Resumen de las cinco valoraciones de biotopo.

Valoración	Bosque Lengua	Bosque Coihue Lengua	Mallín	Bosque Achaparrado Lengua	Estepa	Sobre Límite de la Vegetación	Cuerpos de Agua
ABF	56	49	47	57	41	45	51
ENF	40	50	50	40	20	20	40
STF	50	50	20	20	50	50	70
ECF	100	40	80	100	40	30	20

El bosque de lenga es el biotopo más interesante al obtener la valoración de “Muy interesante” en el estado de conservación, mas dos valores de Interesante en Abundancia faunística y singularidad taxonómica de las especies presentes. El bosque achaparrado de

lenga le sigue en interés al obtener el valor 100 en el estado de conservación y 57 en la abundancia.

Cuadros de resumen de especies y sus hábitats:

ENDEMISMO		Especies por Biotopos						
ATRIBUTO	VALOR	LP	CL	LAch	TsrLA	MLL	EsA	CA
No Endémica al país	1	29	34	19	15	17	20	14
Especie propias o exclusivas del país	2	0	3	0	1	3	2	0
Especies propias o exclusivas del la región ecológica	3	8	9	4	0	3	0	1
Especies propias o exclusivas del área protegida y/o su zona de influencia	4	0	0	0	0	0	0	0
GEF		40	50	40	20	50	20	40

SINGULARIDAD TAXONOMICA		Especies por Biotopos						
ATRIBUTO	VALOR	LP	CL	LAch	TsrLA	MLL	EsA	CA
Especies cuyo Genero presenta 5 o mas especies	1	25	32	16	9	17	12	8
Especies cuyo Genero presenta 2 a 4 especies	2	10	11	7	6	6	9	6
Especies monotípicas al Genero	3	2	3	0	1	0	1	0
Especies monotípicas a la Familia	4	0	0	0	0	0	0	1
DTF		50	50	20	50	20	50	20

ESTADO DE CONSERVACION		Especies por Biotopos						
ATRIBUTO	VALOR	LP	CL	LAch	TsrLA	MLL	EsA	CA
Especie Fuera de Peligro	1	29	35	16	9	17	12	8
Especie Insuficientemente Conocida	2	2	2	7	6	6	9	6
Especie rara	3	3	5	0	1	0	1	0
Especie Vulnerable	4	2	4	0	0	0	0	1
Especie en Peligro de Extinción	5	1	0	0	0	0	0	0
GCF		100	40	20	50	20	50	70

ABUNDANCIA		Especies por Biotopos						
ATRIBUTO	VALOR	LP	CL	LAch	TsrLA	MLL	EsA	CA
Especies de población muy escasa al interior del ASP	1	6	14	3	5	2	8	1
Especies de población escasa al interior del ASP	2	8	11	6	4	13	6	6
Especies de población de abundancia media al interior del ASP	3	14	12	8	6	8	7	7
Especies de población abundante al interior del ASP	4	4	4	3	0	1	1	1
Especies de población muy abundante al interior del ASP	5	5	5	3	1	0	0	0
ABF		56	49	57	45	47	41	51

ANEXO VIII: REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS – PARTE A

AHUMADA, M.; ARAYA, E.; KUHNE, A.; SEPÚLVEDA, MILTON. 2004. Guía Descriptiva de Praderas y Suelos de la Provincia de Palena. En Proyecto FNDR – SAG, Región de los Lagos: “Análisis y Manejo de Ecosistemas Frágiles Suelos – Praderas para la Provincia de Palena”. Ministerio de Agricultura, SAG.

ARMESTO, J; LEON, P; KALIN, M. 1997. Los Bosques Templados del Sur de Chile y Argentina: una Isla Biogeográfica. In: Ecología de los Bosques Nativos de Chile, Editorial Universitaria. Stgo.

BÖRGEL, R. 1983. Geografía de Chile. Tomo II. Geomorfología. Instituto geográfico Militar. Santiago de Chile.

CHILE AMBIENTE – PUC. 2004. Plan de Ordenamiento Territorial para el Desarrollo sustentable de la Provincia de Palena, Región de los Lagos, Chile. Primera Etapa. Corporación Chile Ambiente - Pontificia Universidad Católica de Chile, Santiago.

CONAF, 2008. Documento de áreas silvestres protegidas. www.conaf.cl. Consulta 24.04.2009.

CONAF, 2006. Proyecto “Mejoramiento de Sendero e Infraestructura en Reserva Nacional Lago Palena”. Programa de Desarrollo Turístico FNDR Región de los Lagos - BID - Provisión BID Turismo Chiloé y Palena. CONAF Región de los Lagos, Puerto Montt.

CONAF, 1993. Libro Rojo de Vertebrados Terrestres de Chile. Corporación Nacional Forestal. Santiago.

EGEA; CONAMA. 2008. Desarrollo de Guía de Manejo Ambiental para el Tramo Palena – Lago Verde – Tapera del Sendero de Chile. Informe de Consultoría. CONAMA, Coyhaique.

ELZO, G. 1998. Redelimitación y reclasificación de Reserva Nacional Lago Palena como Parque Nacional. CONAF. Unidad de Gestión. Patrimonio Silvestre. Puerto Montt.

GAJARDO, R. 1994. La Vegetación Natural de Chile. Clasificación y Distribución Geográfica. Editorial Universitaria. Santiago.

GEF Cantillana/PNUD/GEF/CONAMA. 2008. Criterios para la elaboración de Planes de Manejo para la conservación de los Altos de Cantillana. CONAMA Región Metropolitana, Santiago.

INE. 2009. Estadísticas del Censo Poblacional 1992 y 2002.

MURÚA, R. 1995. Comunidades de Mamíferos el Bosque Templado de Chile. In: Ecología de los Bosques Nativos de Chile. Armesto, Villagrán y Arroyo. Monografías. Editorial Universitaria. Santiago de Chile.

NUÑEZ ARAYA, E. 2008. Método para la Planificación del Manejo de Áreas Protegidas. Gerencia de Áreas Protegidas y Medioambiente, Corporación Nacional Forestal, Santiago.

OLTREMARI, Juan y THELEN, Kyran. 2003. “Planificación de Áreas Silvestres Protegidas”, Comisión Nacional del Medio Ambiente/ FAO, Santiago de Chile.

PARQUES PARA CHILE. 2009. In: www.parquesparachile.cl. Consulta 24.04.2009.

SURAMBIENTE – SNP. 2008. Estudio de Prospección de la Reserva Nacional Lago Palena y Zonas Aledañas, Sector Norte (Valle California y Valle del Río Azul). Convenio de Estudio Sociedad Naturalista Patagonia Sur – Surambiente - CONAF. Puerto Montt.

SURAMBIENTE-SNP. 2007. Estudio Línea Base Predio La Estrella del valle California, Comuna de Palena. Surambiente - Sociedad Naturalista Patagonia Sur. Informe Estudio. Puerto Montt.

SURAMBIENTE. 2009. Informe de Entrevista a Carabineros de Chile de la X Zona de Puerto Montt. Puerto Montt, 04 de mayo de 2009.

TNC (The Nature Conservancy), Planificación para la Conservación de Áreas, PCA (conserveonline.org/workspaces/cbdgateway/cap/resources/2/2/Manual_PCA_Spanish.pdf-)

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE TEMUCO. 2003. Elaboración de Cartografía para las reservas Nacionales Llanquihue, Futaleufú y Palena. Archivos SIG. UCT, Escuela de Cs. Forestales, Laboratorio SIG. Temuco.

UICN, 2003. Acuerdos de Durban, en V Congreso Mundial de Parques. (cmsdata.iucn.org/downloads/durbanactionplan_sp.pdf)

VEIT, H. y GARLEFF, K. 1995. Evolución del Paisaje Cuaternario y los Suelos en Chile Central – Sur. In: Ecología de los Bosques Nativos de Chile. Armesto, Villagrán y Arroyo. Monografías. Editorial Universitaria. Santiago de Chile.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS – PARTE B

Chuvienco, E. 1996. Fundamentos de teledetección espacial. 3ª edición. Rialp. Madrid, España. 569 p.

CONAF-CONAMA. 1997. Catastro de Recursos Vegetacionales Nativos de Chile.

CONAMA. 2009. www.sinia.cl. Consultado en junio de 2009.

Donoso et al. 2004. Variación Intraespecífica en Especies Arbóreas de los Bosques Templados de Chile y Argentina. Edit. Universitaria.

Gajardo, R. 1997. La Vegetación Natural de Chile....)

Luebert y Pliscoff. 2006. Sinopsis Bioclimática y Vegetacional de Chile.

NÚÑEZ, E. 2008. Método Elaboración de Planes de Manejo. Corporación Nacional Forestal.

SURAMBIENTE – SNP. 2008. Estudio de Prospección de la R.N. Lago Palena y Zonas Aledañas Sector Norte (Valle California y Valle de Río Azul). Surambiente Ltda.

UCT. 2003. Universidad Católica de Temuco.

Weir, J. y Herring, D. 1999. Measuring vegetation (NDVI & EVI). <http://earthobservatory.nasa.gov/Library/MeasuringVegetation/>. NASA. USA.

Wulder, M. 1998. Optical remote-sensing techniques for the assessment of forest inventory and biophysical parameters. Progress in Physical Geography 22,4: 449-476.

CAPÍTULO MAMÍFEROS, ANFIBIOS Y REPTILES

ACOSTA, G. & J. A. SIMONETTI (1999). Guía de huellas de once especies de mamíferos del bosque templado Chileno. Boletín del Museo Nacional de Historia Natural, Chile, 48, 19- 27.

ACOSTA-JAMETT G. & J.A. SIMONETTI. 2004. Habitat use by *Oncifelis guigna* and *Pseudalopex culpaeus* in a fragmented forest landscape in central Chile. *Biodiversity and Conservation* 13: 1135-1151.

ARMESTO JJ, R ROZZI y PM LEON-LOBOS (1996). Ecología de los bosques chilenos: síntesis y proyecciones. Pp. 405-421, *en* Armesto JJ, C Villagrán y MTK Arroyo (Eds.), *Ecología de los Bosques Nativos de Chile*: 405-421. Editorial Universitaria, Santiago. 470 pp.

ARMESTO JJ, R ROZZI, C SMITH-RAMIREZ & MTK ARROYO (1998). Conservation targets in South American temperate forests. *Science* 282: 1271-1272.

ARMESTO JJ, C SMITH-RAMIREZ, L LEON y K ARROYO (1992). Biodiversidad del bosque templado en Chile. *Ambiente y Desarrollo* 8: 19-24.

CANALS, M. & P. CATTAN, 2008. Radiografía de los Murciélagos de Chile. Editorial Universitaria, Santiago de Chile, 110 pp.

CAUGHLEY, G. (1994). Directions in conservation biology. *Journal of Animal Ecology*, 63, 215- 244

COFRE H & PA MARQUET (1998) Conservation status, rarity, and geographic priorities for conservation of Chilean mammals: an assessment. *Biological Conservation* 88: 53 – 68.

COFRÉ, H. & P. MARQUET. 1999. Conservation status, rarity, and geographic priorities for conservation of Chilean mammals: an assessment. *Biological Conservation* 88: 53-68.

COLINVAUX (1983). ¿Porqué son escasas las fieras?: una introducción a la ecología. Hermano Blume Ediciones, Madrid, España. 245 pp.

CONAF (1989). Red list of Chilean terrestrial flora (Benoit, I, Ed.). Corporación Nacional Forestal, Ministerio de Agricultura, República de Chile. 151 pp.

CONAF (1993). Libro rojo de los vertebrados terrestres de Chile (Glade, A, Ed.). Corporación Nacional Forestal, Ministerio de Agricultura, República de Chile. 65 pp.

CONAF (1996). Libro rojo de los sitios prioritarios para la conservación de la diversidad biológica en Chile (M Muñoz, H Núñez y J Yañez, Eds.). Corporación Nacional Forestal, Ministerio de Agricultura, República de Chile. 203 pp.

CRUMP, M.A. & N.J. SCOTT Jr., 1994. Visual Encounter Surveys. In: Heyer, W.R., M.A. Donnelly, R.W. McDiarmid, L.C. Hayek and M.S. Foster (Eds). 1994. *Measuring and monitoring biological diversity: standard methods for amphibians*. Smithsonian Institution Press, Washington. Pp 84-92.

DAVIS ED & R WINSTEAD (1980). Estimating the number of wildlife population. Pp. 221-245, *in* Schemnitz S (Ed.), *Wildlife management techniques manual*. The Wildlife Society, Inc. Washington DC, USA. 686 pp.

DIAZ, N. I., & SMITH-FLUECK, J. (2000). El huemul patagónico: un misterioso cérvido al borde de la extinción. L. O. L. A., Monografías N° 3. Buenos Aires, Argentina, 170 Págs.

DINERSTEIN E (1995). A conservation assesment of the terrestrial ecoregions of Latin America and the Caribbean. WWW Fund & The World Bank, Washington, D.C. USA.

- DONOSO C (1993). Bosques templados de Chile y Argentina. Editorial Universitaria, Santiago, Chile. 484 pp.
- DONOSO C y A LARA (1996). Utilización de los bosques nativos en Chile: pasado, presente y futuro. Pp. 363-387, en Armesto JJ, C Villagrán y MTK Arroyo (Eds), Ecología de los Bosques Nativos de Chile. Editorial Universitaria, Santiago, Chile.
- ERLICH PR & EO WILSON (1991). Biodiversity studies: science and policy. *Science* 253: 758-762.
- ESTADES CF (1997). Bird hábitat relationships in a vegetational gradient in the Andes of central Chile. *Condor* 99: 719-727.
- FIGUEROA RA & R FIGUEROA (2001). Micromamíferos que habitan el Parque Punta Curiñanco, Costa de Valdivia, X Región, Chile (Informe Técnico de Invierno). Proyecto Plan de Manejo Parque Punta Curiñanco, Comité Pro Defensa de la Fauna y la Flora (CODEFF), Filial Valdivia.
- FIGUEROA RA, V QUINTANA, E CORALES, R LÓPEZ, H IBARRA y C BRAVO (1997). Presas de zorros culpeos (*Pseudalopex culpaeus*) en un área silvestre protegida privada: Santuario de la Naturaleza Los Huemules del Niblinto, centro-sur de Chile. Actas XL Reunión Anual de la Sociedad de Biología de Chile, Pucón, Chile.
- FIGUEROA RA y ES CORALES, J CERDA y H SALDIVIA (2001). Monitoreo de roedores silvestres en seis localidades rurales en la Región de Aysén, Chile (Informe Final 1998-2000). Programa de Aplicación y Monitoreo de Reservorios Múridos de Hantavirus, Región de Aysén. Servicio Agrícola y Ganadero XI Región-Gobierno Regional de Aysén.
- FRID, A. (1994). Observation of habitat use and social organization of a Huemul *Hippocamelus bisulcus* coastal population in Chile. *Biological Conservation* 67, 13- 19.
- FUENTES E (1994). ¿Qué futuro tienen nuestros bosques? Hacia la gestión sustentable del paisaje del centro y sur de Chile. Ediciones Pontificia Universidad Católica de Chile. Santiago. Chile.
- GLADE A, ED. (1988). Libro rojo de los vertebrados terrestres de Chile. CONAF, Santiago.
- HEYER, R., DONNELLY, M., FOSTER, M. (1994) *Methods for Measuring and Monitoring Amphibians*. Smithsonian Press. New York.
- IRIARTE JA & FM JAKSIC (1986). The fur trade in Chile: an overview of seventy-five years of export data (1910-1984). *Biological Conservation* 38: 243-253.
- JIMÉNEZ JE (1989). Uso de la técnica de tarjetas ahumadas para evaluar la efectividad de cebos para micromamíferos silvestres, con énfasis en *Chinchilla lanígera*. *Medio Ambiente (Chile)* 10: 84-91
- JIMÉNEZ JE (1994). Overuse and endangerment of wildlife: the case of chilean mammals. *Medio Ambiente (Chile)* 12(1): 102-10.
- JIMÉNEZ JE, P FEISINGER & FM JAKSIC (1992). Spatiotemporal patterns of an irruption and decline of small mammals in northcentral Chile. *Journal of Mammalogy* 73(2): 356-364.
- JIMÉNEZ JE, JL YAÑEZ, EL TABILO & FM JAKSIC (1996). Niche-complementarity of South American foxes: reanalysis and test of a hypothesis. *Revista Chilena de Historia Natural* 69: 113-123.

JOHNSON WE & WL FRANKLIN (1994a). Role of body size in the diets of sympatric gray and culpeo foxes. *Journal of Mammalogy* 75: 163-174.

JOHNSON WE & WL FRANKLIN (1994b). Spatial resource partitioning by sympatric grey fox (*Dusicyon griseus*) and culpeo fox (*Dusicyon culpaeus*) in southern Chile. *Canadian Journal of Zoology* 72: 1788-1793.

JOHNSON WE, WL FRANKLIN & JA IRIARTE (1992). The mammalian fauna of the northern Chilean Patagonia: a biogeographical dilemma. *Mammalia* 54: 457-469.

LARA A, C DONOSO y JC ARAVENA (1996). La conservación del bosque nativo en Chile: problemas y desafíos. Pp. 335-362, *en* Armesto JJ, C Villagrán y MTK Arroyo (Eds). *Ecología de los Bosques Nativos de Chile*. Editorial Universitaria, Santiago, Chile.

LINDZEY FG & FF KNOWLTON (1975). Determining the relative abundance of coyotes by scent station lines. *Wildlife Society Bulletin* 3: 119-124.

MELLA JE y JA SIMONETTI (1994). Conservación de mamíferos en las áreas silvestre protegidas de Chile. *Ambiente y Desarrollo* 10(3): 72-78.

MELQUIST WE & MG HORNOCKER (1979). Methods and techniques for studying and censusing river otter populations. *Univ. of Idaho For. Wild. And Range Exp. Sta. Tech. Rep.* 8. 17 pp.

MELLA J., J. SIMONETTI, A. SPOTORNO & L. CONTRERAS. 2002. Mamíferos de Chile. *En: Diversidad y conservación de los mamíferos Neotropicales*. Ceballos G. & J. Simonetti Editores. CONABIO-UNAM, México, 582 pp.

MESERVE PL, DA KELT & DR MARTÍNEZ (1991). Geographical ecology of small mammals in continental Chile Chico, South America. *Journal of Biogeography* 18: 179-187.

MESERVE PL, DR MARTÍNEZ, JR RAU, R MURÚA, BK LANG & A MUÑOZ-PEDREROS (1999). Comparative demography and diversity of small mammals in precordilleran temperate rainforests of Southern Chile. *Journal of Mammalogy* 80: 880-890.

MILLS JN, JE. CHILDS, TG KSIAZEK, CJ PETERS & WM. VELLECA (1998). Methods for trapping and sampling small mammals for virologic testing. C.D.C. Atlanta, U.S. Department of Health & Human Service.

NOWELL K. & P. JACKSON. 1996. Wild cats: Status Survey and Conservation Plan. IUCN, Gland. Switzerland.

POVILITIS, A. 1986. Huemuls in areas adjacent to glaciers in southern Chile. *Mountain Chronicles*: 273-275.

POVILITIS, A. 1998. Characteristics and conservation of a fragmented population of huemul (*Hippocamelus bisulcus*) in central Chile. *Biological Conservation* 86: 97-104.

POVILITIS, A. 2002. El estado actual del huemul (*Hippocamelus bisulcus*) en Chile central. *Gayana*. 66 (1): 59-68.

RABANAL FE & JJ NUÑEZ, 2008. *Anfibios de los Bosques templados de Chile*. Primera edición. Universidad Austral de Chile, Valdivia, Chile, 206 pp.

RAU JR, DR MARTÍNEZ, JR LOW y MS TILLERIA (1995). Depredación por zorros chillas (*Pseudalopex griseus*) sobre micromamíferos cursoriales, escansoriales y arborícolas en un área silvestre protegida del sur de Chile. *Revista Chilena de Historia Natural* 68: 333-340.

REPÚBLICA DE CHILE (1996). Ley de Caza N° 19.473. *Diario Oficial*, 4 de septiembre de 1996.

REPÚBLICA DE CHILE (1998). Reglamento de la Ley de Caza, D.S. N° 5. *Diario Oficial*, 7 de diciembre de 1998.

RICHARD SH & RL HINE (1953). Wisconsin fox population. *Technical Wildlife Bulletin* 6. Wisconsin Conservation Dep., Madison.

SAG. 2001. Cartilla de Caza. Documento técnico. Departamento de Protección de los Recursos Naturales Renovables. Cuarta Edición, Santiago. Depto. Comunicaciones, Servicio Agrícola y Ganadero.

SIMONETTI JA & JE MELLA (1997). Park size and the conservation of Chilean mammals. *Revista Chilena de Historia Natural* 70: 213-220.

SONGER, M. A., LOMOLINO, M. V. & PERAULT, D. R. (1997). Niche dynamics of deer mice in a fragmented, old-growth-forest landscape. *Journal of Mammalogy*, 78, 1027- 1039.

SPOWART RA & FB SAMSON (1986). Carnivores. Pp 475-495, *in* Cooperrider AR, R Boyd and H Stuard (Eds.). *Inventory and Monitoring of Wildlife Habitat*. US Depart. of the Interior. 853 pp.

TAYLOR, P. D., L. FAHRIG, K. HENEIN, & MERRIAM (1993). Connectivity is a vital element of landscape structure. *Oikos*, 68, 571- 573.

VEBLEN TT (1983). Degradation of native forest resource in southern Chile. Pp. 344-352, *en* HK Steen (Ed.), *History of Sustained-yield forestry: a symposium*. Forest History Society, Durham, North Carolina.

VEBLEN TT & DH ASHTON (1978) Catastrophic influence on vegetation of the valdivian Andes. *Vegetatio* 36:149-167.

VUILLEUMIER F (1972). Bird species diversity in Patagonia. *American Naturalist* 106: 265-271.

VUILLEUMIER F (1985). Forest birds of Patagonia: ecological geography, speciation, endemism and faunal history. Pp. 255-304, *en* Buckley PA, MS Foster, ES Morton, RS Riedely and FG Buckley (Eds), *Neotropical Ornithology*. Ornithological Monographs 36.

VUILLEUMIER F (1990). Speciation in Patagonian birds. *Acta XX Congressus Internationalis Ornithologici* (Supplement): 252.

VUILLEUMIER F (1991). A quantitative survey of speciation phenomena in Patagonian birds. *Ornitología Neotropical* 2: 5-28.

VUILLEUMIER F (1998). Avian biodiversity in forest and steppe communities of Chilean Fuego-Patagonia. *Anales del Instituto de la Patagonia* (Chile) 26: 41-57.

WILLSON MF, TL DE SANTO, C SABAG & JJ ARMESTO (1994). Avian communities of fragmented south-temperate rainforests in Chile. *Conservation Biology* 8: 508-520.

WILLSON MF, C SMITH-RAMÍREZ, C SABAG y JF HERNÁNDEZ (1996). Mutualismos entre plantas y animales en bosques templados de Chile. Pp- 251-264, *en* Armesto JJ, C Villagrán y MTK Arroyo (Eds.), *Ecología de los Bosques Nativos de Chile*. Editorial Universitaria, Santiago. 470 pp.

YÁÑEZ J y J RAU (1980). Dieta estacional de *Dusicyon culpaeus* (Canidae) en Magallanes. Anales del Museo de Historia Natural de Valparaíso (Chile) 13: 189-191

Nuñez E. Método para la planificación del manejo de unidades del SNASPE, CONAF, 2003 (digital).

CAPÍTULO AVIFAUNA

ANDERSON, C., & ROZZI, R. (2000). Bird assemblages in the southernmost forest of the world: methodological variations for determining species composition. *Anales Instituto de la Patagonia* 28:89-100.

ARMESTO, J., VILLAGRÁN, C., & ARROYO, M. (1995). Ecología de los Bosques Nativos de Chile, ed. Editorial Universitaria, Chile. 470 pp.

BIBBY, C., BURGESS, N., HILL, D. & MUSTOE, S. (2000). Bird Census Technique, 2^{da} ed. Academic Press, London. 302 pp.

BROWN, J. & GIBSON, A. (1983). Biogeography. The C.V. Mosby Co. Missouri, USA.

BLAKE, G. (1982). Influence of fire and logging on nonbreeding bird communities of ponderosa pine forests. *J. Wildl. Manage.* 45(2):404-415.

BLAKE, J. & LOISELLE, B. (2000). Diversity of birds along an elevational gradient in the Cordillera Central, Costa Rica. *Auk* 117: 663-686.

Elzo, G. 1998. Redelimitación y reclasificación de Reserva Nacional Lago Palena como Parque Nacional. CONAF. Unidad de Gestión. Patrimonio Silvestre. Puerto Montt

ERAZO, L. (1984). Análisis de censos de avifauna realizados en un rodal boscoso de Olivillo, Valdivia, Chile X región. *Revista Geográfica de Valparaíso* 15:49-71.

FIGUEROA R. A., S. CORALES, H. SALDIVIA & ORELLANA, S. (2002). Presence of the white-throated hawk (*Buteo albigula*) in the temperate rainforest of Aysén, Southernmost Chile. *Ornitología Neotropical* 13: 427 – 432.

FJELDSÅ, J. & N. KRABBE. (1990). Birds of the High Andes. Copenhagen: University of Copenhagen & Svendborg: Apollo Books.

GASTON, K. & SPICER, J. (1998). Biodiversity. Blackwell Science Ltda. London, UK.

GLADE A (1993) Libro rojo de los vertebrados terrestres de Chile. Corporación Nacional Forestal, Santiago, Chile. 68 pp.

HUTTO, R. S., S. M. PLETSCHE, & P. HENDRICKS (1986). A fixed-radius point count method for non-breeding and breeding season use. *Auk* 103:593–602.

IUCN 2009. IUCN Red List of Threatened Species. Version 3.1. <www.iucnredlist.org>.

JAHN, A.E., LEVEY, D.J. & SMITH, K.G. (2004). Reflections across hemispheres: a system-wide approach to New World bird migration. *Auk* 121:1005-1013.

KREBS, CH. (1998). Software: Ecological Methodology, 2nd Ed. for platform Windows, version 5.0

KREBS, C. J. 2001. "Ecology: The experimental Analysis of Distribution and Abundance: Hands on Field Package," 5th Ed. Benjamin Cummings, San Francisco, CA.

LAZO, I. & ANABALON, J. (1992). Dinámica reproductiva de un conjunto de aves Passeriformes de la sabana de espinos de Chile Central. *Ornitología Neotropical* 3:57-64

MCCUNE, B. & M. J. MEFFORD. (1999). PC-ORD. Multivariate Analysis of Ecological Data, Version 4.0. MjM Software Design, Gleneden Beach, Oregon. 237 pp.

NUÑEZ E. (2003). Método para la planificación del manejo de unidades del SNASPE, CONAF (digital).

PROYECTO HIDROELÉCTRICO AYSÉN (2005). Determinación de la línea de base de fauna terrestre en la zona sur de la XI región de Aysén. Componente avifauna terrestre, elaborado por Jorge Valenzuela y Roberto Schlatter.

TERBORGH, J. (1977). Bird species diversity on an Andean elevational gradient. *Ecology* 58: 1007-1019.

VENEGAS, C. & SCHALTTER, R. (1999). Efectos de la intervención silvícola en bosques de *Nothofagus pumilio* sobre ensamblajes avifaunísticos estivales en Tierra del Fuego (Chile). *Anales del Instituto de la Patagonia*. 27:41-50.

VUILLEUMIER, F. (1985). Forest Birds of Patagonia: ecological geography, speciation, endemism, and faunal history. *Ornithological Monographs* 36:255-304.

VALENZUELA, J. (2003). Modelos de Gestión Sostenible para Incorporar Bosques de Lengua de Aysén a la Producción Nacional. Informe Técnico. Instituto Forestal, Coyhaique.

WILLSON, M., DE SANTO, T., SABAG, C. & ARMESTO, J. (1994). Avian communities of fragmented south-temperated rainforest in Chile. *Conservation Biology* 8:508-520.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS – PARTE C

HERNÁNDEZ P., DE LA MAZA A., ESTADES M. 2007. "Planificación de áreas silvestres protegidas y ecoturismo". En "Biodiversidad: Manejo y Conservación de Recursos Forestales". Editorial Universitaria. Santiago. Chile

MOSCOSO, Cristián. 2000. "Participación ciudadana y desarrollo sustentable". En "Participación, superación de la pobreza y desarrollo sustentable". Aprendizajes de los Fondos Sociales y Ambientales de América Latina y el Caribe. FOSIS, REDLA, FDLA, RED SOCIAL, Santiago, Chile.

NUÑEZ, E. 2008. Método Elaboración de Planes de Manejo. Corporación Nacional Forestal. DAPMA – CONAF. Santiago.