



**Documento de Trabajo N° 534**

## **Plan de Manejo**

# **Reserva Nacional Cerro Castillo**

**Corporación Nacional Forestal  
Región de Aysén, Chile**



**Coyhaique, 2009**



**DOCUMENTO DE TRABAJO N° 534  
PLAN DE MANEJO  
RESERVA NACIONAL  
CERRO CASTILLO**

**EQUIPO DE PLANIFICACIÓN**

**CONAF**

Dennis Aldridge  
Nelson Alvear  
Víctor Cornejo  
Adrián Escobar  
Carlos Galaz  
Luis Montecinos  
Loreto Pedrasa  
Marcela Piñones

**Consejo Consultivo Local**

Sector Villa Cerro Castillo  
Sector El Blanco  
Sector Lago Paloma  
Sector Balmaceda

**Consultora AMBAR S.A.**

Yerko Devcic  
Daniel Flores  
Claudia González  
Paulina Romero

**Coordinadores**

Adrián Escobar  
Paulina Romero

COYHAIQUE  
Diciembre de 2009

## PRÓLOGO

La Reserva Forestal Cerro Castillo se crea mediante Decreto Supremo de Creación N° 201 del Ministerio de Bienes Nacionales, el 19 de Junio de 1970, abarcando una superficie de 179.550 ha. Está conformada por tres sectores independientes, denominados: Lago Elizalde, Lago Paloma y Cerro Castillo.

Los objetivos que ameritaron la creación de esta Reserva Nacional -denominación actual de la categoría Reserva Forestal- dicen relación con la presencia de un conjunto de ecosistemas conformados por diversos ambientes naturales, donde una parte ha permanecido prácticamente inalterados por la acción antrópica, mientras que otra proporción, ha sido altamente dañada por la erosión posterior a los incendios que afectaron, principalmente a los bosques de lenga.

Esta gran diversidad de ambientes naturales constituyen un alto potencial para la realización de actividades de investigación, educación ambiental y recreación al aire libre, lo que se ve facilitado por su adecuado y permanente acceso a través de la Ruta CH7 (Camino Longitudinal Austral) como también de aquellos caminos laterales que facilitan el acceso a los diversos sectores de la Reserva y que, en general, los recursos existentes dentro de esta Área Silvestre contribuyen en alto grado a la conservación de la diversidad ecológica, procesos naturales asociados y regulación del medio ambiente.

El presente estudio tiene por objeto la elaboración del Plan de Manejo de la Reserva Nacional Cerro Castillo. Esta Unidad no cuenta con algún instrumento de planificación, por lo que se requiere contar con el instrumento de planificación de la Reserva de acuerdo a nuevos conceptos y metodologías de ordenamiento territorial, visión ecosistémica y desarrollo local, que integre el escenario en el que se encuentra la Reserva, las diversas iniciativas de desarrollo y el creciente posicionamiento de sus atractivos que lo han convertido en un destino turístico cada vez mas solicitado y ampliamente reconocido.

La elaboración del Plan de Manejo tiene entre sus desafíos, la incorporación de las dinámicas condiciones del territorio, el reconocimiento de un territorio circundante (área de influencia), la participación de las comunidades locales y aledañas, el desarrollo alcanzado por la Región de Aysén y, en general, el conjunto global de condiciones que hacen de la Unidad, un territorio interesante de considerar para los destinos del sector sur de la Región de Aysén.

Por lo anterior, la puesta en marcha del presente Plan de Manejo, resulta vital para el destino de este territorio protegido y su adecuada gestión, en base a los cánones modernos de administración de Áreas Silvestres Protegidas.



*Claudio Godoy Oyarce*  
Claudio Godoy Oyarce  
Director Regional Aysén  
Corporación Nacional Forestal

## INDICE DE CONTENIDOS

1. INTRODUCCIÓN.....	11
ETAPA 1: PREPARACIÓN Y ANÁLISIS CONTEXTUAL .....	12
2. ANTECEDENTES DE LA UNIDAD .....	12
2.1 Ubicación .....	12
2.2 Origen Legal de la Unidad .....	12
2.2.1 Deslindes .....	12
2.3 Síntesis Medio Ambiental .....	15
3. ZONAS DE INFLUENCIA.....	16
3.1 Criterios de Definición.....	16
3.1.1 Criterios Zona de Influencia Ecológica (ZIE).....	16
3.1.2 Criterios Zona de Influencia Sociocultural y Económica (ZISE).....	16
3.1.3 Criterios Zona de Influencia Político- Administrativa (ZIPA) .....	17
3.2 Tipologías de Zona de Influencia.....	17
3.2.1 Zona de Influencia Ecológica (ZIE).....	17
3.2.2 Zona de Influencia Sociocultural y Económica (ZISE).....	21
3.2.3 Zona de Influencia Político-Administrativa (ZIPA).....	24
4. MARCO LEGAL, POLÍTICO, TÉCNICO Y SOCIOCULTURAL.....	26
4.1 Marco Legal .....	26
4.1.1 Instrumentos Legales Nacionales.....	26
4.1.2 Instrumentos Legales Internacionales .....	31
4.2 Estrategias, Políticas y Planes.....	33
4.3 Instrumentos Técnicos.....	41
5. MARCO SOCIAL DEL ENTORNO .....	46
5.1 Diagnóstico Sociocultural y Político Organizacional de las comunidades vecinas a la Reserva Nacional Cerro Castillo .....	46
5.1.1 Perspectivas en Conflicto.....	48
5.1.2 Capital Social y el problema comunicativo que encierra esta tipología .....	51
5.2 Otras miradas diagnósticas .....	52
5.2.1 La economía familiar campesina- ganadera de la Unidad.....	52
5.2.2 Re-delimitación de la Reserva .....	53
5.2.3 Conclusiones del análisis socio-político y organizacional, y propuesta para la realización del segundo Taller.....	57
ETAPA 2: ANÁLISIS TERRITORIAL .....	58
6. DEFINICIÓN Y VALORACIÓN DE UNIDADES HOMOGÉNEAS (UH) .....	58
6.1 Ecosistema .....	59
6.1.1 Valoración del Ecosistema.....	62
6.1.1.1 Valoración Ecosistema, según Unicidad.....	62
6.1.1.2 Valoración Ecosistema, según Fragilidad .....	63
6.2 Comunidad Vegetal .....	67
6.2.1 Valoración de la Comunidad Vegetal.....	71
6.2.1.1 Valoración Comunidad Vegetal, según Grado de Naturalidad.....	71
6.2.1.2 Valoración Comunidad Vegetal, según Interés Científico.....	74
6.2.1.3 Valoración Comunidad Vegetal, según Nivel de Degradación.....	76
6.2.1.4 Valoración Comunidad Vegetal, según Grado de Artificialización .....	77
6.2.1.5 Valoración Comunidad Vegetal, según Valor Productivo.....	78

6.2.1.6	Valoración Comunidad Vegetal, según Cobertura Vegetal.....	82
6.3	Biotopo Faunístico .....	85
6.3.1	Valoración Biotopo Faunístico .....	92
6.3.1.1	Valoración Biotopo Faunístico, según Interés Científico.....	92
6.3.1.2	Valoración Biotopo Faunístico, según Sobrepoblación de Biotopos.....	93
6.3.1.3	Valoración Biotopo Faunístico, según Valor Productivo .....	94
6.4	Unidad Geomorfológica .....	99
6.4.1	Valoración Unidad Geomorfológica .....	104
6.5	Unidad de Erosión .....	107
6.5.1	Valoración Unidad de Erosión.....	109
6.6	Unidad de Pendiente .....	114
6.6.1	Valoración Unidad de Pendiente.....	115
6.7	Unidad de Cuenca y Subcuenca .....	118
6.7.1	Valoración de Unidad de Subcuenca.....	120
6.8	Unidad de Paisaje .....	123
6.8.1	Valoración Unidad de Paisaje .....	129
6.8.1.1	Resultados por Cuenca Visual .....	133
6.9	Unidad de Ocupación .....	145
6.9.1	Valoración Unidad de Ocupación.....	148
6.10	Unidad de Acceso .....	151
6.10.1	Valoración Unidad Acceso .....	154
6.11	Recursos Arqueológicos .....	156
6.11.1	Valoración de Recursos Arqueológicos .....	169
ETAPA 3: ORDENACIÓN Y PROGRAMACIÓN .....		172
7.	OBJETIVOS DE MANEJO .....	172
8.	PROGRAMACIÓN.....	173
8.1	Matriz Lógica de Programas .....	173
8.1.1	Programa de Operaciones .....	174
8.1.2	Programa de Conservación Ambiental .....	176
8.1.3	Programa de Uso Público .....	178
8.1.4	Programa de Manejo de Recursos .....	180
8.1.5	Programa de Vinculación y Desarrollo.....	182
8.2	Cronograma de Actividades.....	185
9.	ZONIFICACIÓN.....	190
9.1	Zonificación de la RNCC.....	193
10.	NORMATIVA.....	198
10.1	Normativa de Uso y Manejo.....	198
10.2	Normativa General.....	201
10.2.1	Normas Administrativas .....	201
10.2.2	Normas Sectoriales.....	202
10.2.2.1	Norma General Ambiental.....	203
10.2.2.2	Normas relativa a Aire.....	203
10.2.2.3	Normas relativa a Ruido.....	204
10.2.2.4	Normas relativa a Suelo .....	204
10.2.2.5	Normas relativa a Agua.....	205
10.2.2.6	Normas relativa a Flora, Vegetación y Fauna .....	206
10.2.2.7	Normas relativa al componente Sociocultural .....	207

ETAPA 4: DIRECCIÓN Y EVALUACIÓN .....	208
11. SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN .....	208
12. ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL .....	222
13. ANEXOS .....	226

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura N° 2-1: Localización de la Reserva Nacional Cerro Castillo.....	14
Figura N° 3-1: Zona de Influencia Ecológica RNCC.....	20
Figura N° 3-2: Zona de Influencia Sociocultural y Económica de la RNCC.....	23
Figura N° 3-3: Zona de Influencia Político- Administrativa de la RNCC .....	25
Figura N° 5-1: Perspectivas en Conflicto .....	49
Figura N° 6-1: Unidad Homogénea Ecosistema .....	61
Figura N° 6-2: Valorización Ecosistema, según Unicidad .....	65
Figura N° 6-3: Valorización Ecosistema, según Fragilidad.....	66
Figura N° 6-4: Unidad Homogénea Comunidad Vegetal.....	70
Figura N° 6-5: Valorización Comunidad Vegetal, según Grado de Naturalidad .....	73
Figura N° 6-6: Valorización Comunidad Vegetal, según Interés Científico .....	75
Figura N° 6-7: Valorización Comunidad Vegetal, según Nivel de Degradación .....	79
Figura N° 6-8: Valorización Comunidad Vegetal, según Grado de Artificialización.....	80
Figura N° 6-9: Valorización Comunidad Vegetal, según Valor Productivo .....	81
Figura N° 6-10: Valorización Comunidad Vegetal, según Cobertura Vegetal .....	84
Figura N° 6-11: Patrones de distribución de especies paraguas.....	87
Figura N° 6-12: Riqueza específica por biotopo y grupo taxonómico.....	91
Figura N° 6-13: Unidad Homogénea Biotopo Faunístico.....	95
Figura N° 6-14: Valorización Biotopo Faunístico, según Interés Científico .....	96
Figura N° 6-15: Valorización Biotopo Faunístico, según Sobrepoblación de Biotopos .....	97
Figura N° 6-16: Valorización Biotopo Faunístico, según Valor Productivo .....	98
Figura N° 6-17: Unidad Homogénea Geomorfología.....	103
Figura N° 6-18: Valoración de Geomorfología, según Interés Geomorfológico.....	106
Figura N° 6-19: Unidad Homogénea Erosión .....	112
Figura N° 6-20: Valoración Erosión, según Intensidad de Procesos Dinámicos .....	113
Figura N° 6-21: Unidad Homogénea Pendiente .....	116
Figura N° 6-22: Valoración de Unidad de Pendiente.....	117
Figura N° 6-23: Unidad Homogénea Subcuenca .....	121
Figura N° 6-24: Valorización de Subcuenca, según criterio de Disponibilidad de Agua...	122
Figura N° 6-25: Unidades de Paisaje .....	127
Figura N° 6-26: Cuencas Visuales.....	128
Figura N° 6-27 Calidad Cuenca Visual .....	130
Figura N° 6-28 Fragilidad Visual .....	132
Figura N° 6-29: Cuenca Visual 1 .....	133
Figura N° 6-30: Cuenca Visual 2 .....	134
Figura N° 6-31: Cuenca Visual 3 .....	134
Figura N° 6-32: Cuenca Visual 4 .....	135
Figura N° 6-33: Cuenca Visual 5 .....	135
Figura N° 6-34: Cuenca Visual 6 .....	136
Figura N° 6-35: Cuenca Visual 7 .....	136
Figura N° 6-36: Cuenca Visual 8 .....	137
Figura N° 6-37: Cuenca Visual 9 .....	137
Figura N° 6-38: Cuenca Visual 10 .....	138
Figura N° 6-39: Cuenca Visual 11 .....	138
Figura N° 6-40: Cuenca Visual 12 .....	139
Figura N° 6-41: Cuenca Visual 13 .....	139
Figura N° 6-42: Cuenca Visual 14 .....	140

Figura N° 6-43: Cuenca Visual 15 .....	140
Figura N° 6-44: Cuenca Visual 16 .....	141
Figura N° 6-45: Cuenca Visual 17 .....	141
Figura N° 6-46: Cuenca Visual 18 .....	142
Figura N° 6-47: Cuenca Visual 19 .....	142
Figura N° 6-48 Cuenca Visual 20 .....	143
Figura N° 6-49: Cuenca Visual 21 .....	144
Figura N° 6-50: Unidad Homogénea de Ocupación .....	147
Figura N° 6-51: Valorización de Ocupación, según Dependencia del Medio .....	150
Figura N° 6-52: Accesos a la RNCC.....	153
Figura N° 6-53: Valorización de Unidades de Acceso, según grado de accesibilidad .....	155
Figura N° 6-54: Vista del Alero y vista hacia el lago Elizalde. ....	162
Figura N° 6-55: Conjunto de pinturas .....	163
Figura N° 6-56: Conjunto 1 .....	164
Figura N° 6-57: Conjunto 2 .....	165
Figura N° 6-58: Colección de instrumentos y derivados de núcleos (Escala: 10 cm) .....	166
Figura N° 6-59: Percutor y Manos de Moler (Escala: 10 cm) .....	167
Figura N° 6-60: Detalles de materiales Líticos (Colección Particular) .....	167
Figura N° 6-61: Recursos Arqueológicos .....	170
Figura N° 6-62: Valoración de Recursos Arqueológicos, según Presencia de Sitios .....	171
Figura N° 9-1: Zonas de Vocación.....	196
Figura N° 9-2: Zonificación RNCC .....	197
Figura N° 12-1: Estructura Organizacional de la RNCC .....	223



## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N° 4-1: Extracto Tabla 4 Estrategia Regional de Biodiversidad Región de Aysén ...	42
Tabla N° 6-1: Unidades Homogéneas consideradas en el Análisis Territorial .....	58
Tabla N° 6-2: Unidades de Ecosistema en la RNCC.....	60
Tabla N° 6-3: Representatividad de los Ecosistemas de la RNCC en el SNASPE .....	62
Tabla N° 6-4: Valoración de los Ecosistemas, según criterio de Unicidad .....	63
Tabla N° 6-5: Valoración de los Ecosistemas, según criterio de Fragilidad .....	64
Tabla N° 6-6: Comunidades Vegetales de la RNCC .....	69
Tabla N° 6-7: Valoración Comunidades Vegetales, según Grado de Naturalidad .....	71
Tabla N° 6-8: Valoración Comunidades Vegetales, según Interés Científico.....	74
Tabla N° 6-9: Valoración Comunidades Vegetales, según Nivel de Degradación .....	76
Tabla N° 6-10: Valoración Comunidades Vegetales, según Grado de Artificialización .....	77
Tabla N° 6-11: Valoración Comunidades Vegetales, según Valor Productivo .....	78
Tabla N° 6-12: Valoración Comunidades Vegetales, según Cobertura Vegetal .....	82
Tabla N° 6-13: Especies Potenciales en la RRNN por biotopo .....	88
Tabla N° 6-14: Especies en categoría de conservación por biotopos .....	92
Tabla N° 6-15: Valoración de biotopos, según criterio de Interés Científico .....	93
Tabla N° 6-16: Valoración de biotopos, según criterio de Sobreproducción .....	94
Tabla N° 6-17: Valoración de biotopos, según criterio de Aprovechamiento Económico...	94
Tabla N° 6-18: Valoración de Unidades Geomorfológicas, según Interés Geomorfológico .....	104
Tabla N° 6-19: Procesos morfodinámicos, según categorías de pendiente .....	107
Tabla N° 6-20: Unidades de Erosión, según cobertura vegetal y pendientes .....	108
Tabla N° 6-21: Superficie de Unidades de Erosión .....	109
Tabla N° 6-22: Valoración de Unidades de Erosión, según Intensidad de Procesos Dinámicos .....	110
Tabla N° 6-23: Unidades de Pendiente en RNCC .....	114
Tabla N° 6-24: Valoración de Unidades de Pendiente, según criterio Topografía .....	115
Tabla N° 6-25: Unidades de Cuencas y Subcuenca de la RNCC .....	118
Tabla N° 6-26: Características de los principales lagos de la subcuenca del río Riesco ..	119
Tabla N° 6-27: Valoración de Unidades de Subcuenca, según Disponibilidad de Agua ..	120
Tabla N° 6-28: Matriz Evaluación Calidad Paisaje Cuencas Visuales .....	129
Tabla N° 6-29: Matriz Evaluación Fragilidad Cuencas Visuales.....	131
Tabla N° 6-30: Valoración de Unidades de Ocupación, según Dependencia al Medio....	148
Tabla N° 6-31: Valoración de Unidades de Acceso, según Accesibilidad .....	154
Tabla N° 8-1: Programas de Manejo, Finalidad y Objetivos de Manejo .....	173
Tabla N° 8-2: Matriz Lógica Programa de Operaciones .....	174
Tabla N° 8-3: Matriz Lógica Programa de Conservación Ambiental.....	176
Tabla N° 8-4: Matriz Lógica Programa de Uso Público .....	178
Tabla N° 8-5: Matriz Lógica Programa de Manejo de Recursos.....	181
Tabla N° 8-6: Matriz Lógica Programa de Vinculación y Desarrollo .....	182
Tabla N° 8-7: Cronograma Programa de Operaciones .....	186
Tabla N° 8-8: Cronograma Programa de Conservación Ambiental .....	186
Tabla N° 8-9: Cronograma Programa de Uso Público.....	187
Tabla N° 8-10: Cronograma Programa de Manejo de Recursos .....	188
Tabla N° 8-11: Cronograma Programa de Vinculación y Desarrollo .....	189
Tabla N° 9-1: Definición de Zonas de Uso .....	190
Tabla N° 9-2: Factores de Localización, Criterios Valorativos y Limitaciones .....	191

Tabla N° 9-3: Zonas de Uso de la RNCC .....	193
Tabla N° 10-1: Normativa de Uso y Manejo Zona Primitiva (ZP1 y ZP2).....	198
Tabla N° 10-2: Normativa de Uso y Manejo Zona de Recuperación (ZR1, ZR2 y ZR3) ..	199
Tabla N° 10-3: Normativa de Uso y Manejo Zona de Uso Público (ZUP) .....	199
Tabla N° 10-4: Normativa de Uso y Manejo Zona Histórico Cultural (ZHC).....	200
Tabla N° 10-5: Normativa de Uso y Manejo Zona de Uso Especial (ZE).....	201
Tabla N° 11-1: Matriz del Sistema de Seguimiento y Evaluación del Programa de Operaciones .....	209
Tabla N° 11-2: Matriz del Sistema de Seguimiento y Evaluación del Programa de Conservación Ambiental.....	211
Tabla N° 11-3: Matriz del Sistema de Seguimiento y Evaluación del Programa de Uso Público.....	214
Tabla N° 11-4: Matriz del Sistema de Seguimiento y Evaluación del Programa de Manejo de Recursos.....	218
Tabla N° 11-5: Matriz del Sistema de Seguimiento y Evaluación del Programa de Vinculación y Desarrollo .....	220
Tabla N° 17-5 Resultados CCT Sitios Lineales .....	305

## 1. INTRODUCCIÓN

La necesidad de coordinar y elaborar el Plan de Manejo de la Reserva Nacional Cerro Castillo, se fundamenta en el contexto legal, técnico, político e institucional del Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del Estado (SNASPE). Para ello, la Corporación Nacional Forestal (CONAF), dentro de sus ámbitos de acción, ha definido como política fortalecer la administración y operación del SNASPE, a través del desarrollo de actividades orientadas a mejorar lo que se ha llamado “La Planificación del Manejo de las Áreas Silvestres Protegidas (ASP)”, que contempla la necesidad de “Fortalecer los procesos metodológicos de planificación técnica y participativa en ASP”.

En este contexto, la elaboración del Plan de Manejo de la Reserva Nacional Cerro Castillo, es un instrumento de planificación territorial clave para la administración de este territorio, en concordancia con los fines y objetivos de su creación, y la categoría de manejo que posee.

CONAF ha definido como metodología válida para la planificación de las ASP, la descrita por Núñez (2008), que está basada en el llamado manejo adaptativo, donde el manejo de los recursos se realiza a través de un proceso permanente y la planeación de actividades, es retroalimentada mediante el monitoreo de resultados.

El método comprende un conjunto de cuatro (4) etapas interrelacionadas, que surgen de situaciones esenciales que constituyen un ciclo de planificación: Etapa 1 sobre Preparación y Análisis Contextual; Etapa 2 sobre Análisis Territorial; Etapa 3 de Ordenación y Programación; y Etapa 4 sobre Dirección y Evaluación.

El Presente Plan de Manejo ha sido desarrollado en conjunto entre CONAF y la Empresa Consultora AMBAR S.A., durante el periodo comprendido entre los meses de Abril y Diciembre del año 2009.

## ETAPA 1: PREPARACIÓN Y ANÁLISIS CONTEXTUAL

### 2. ANTECEDENTES DE LA UNIDAD

#### 2.1 Ubicación

La Reserva Nacional Cerro Castillo (RNCC) se encuentra ubicada entre las comunas de Coyhaique y Río Ibáñez, de las Provincias de Coyhaique y General Carrera, respectivamente, de la Región de Aysén. Los centros poblados más cercanos por el norte son la ciudad de Coyhaique ubicada a 57 km, Balmaceda a 35 km y El Blanco a 20 km; por el sur son Puerto Ingeniero Ibáñez que se localiza a 30 km y la Villa Cerro Castillo que se encuentra prácticamente colindante por la Ruta R-7.

La Reserva se encuentra entre las coordenadas geográficas 708.020,90 N por el norte y 470.378,07 N por el sur; y entre 4.905.769,39 E por el oeste y 4.890.699,37 E por el este.

En la Figura N° 2-1, se observa la localización de la Unidad.

#### 2.2 Origen Legal de la Unidad

Mediante Decreto N° 201 del Ministerio de Bienes Nacionales, con fecha 19 de junio de 1970, se crea la Reserva Nacional Cerro Castillo, con una superficie de 179.550 ha. Conformada por el conjunto de tres sectores independientes entre sí, denominados Cerro Castillo, Lago Paloma y Lago Elizalde. El objetivo de creación se fundamenta en la existencia de terrenos boscosos que reúnen las características para ser declarados Reserva Forestal, por su belleza e interés científico- botánico que es necesario proteger y conservar.

##### 2.2.1 *Deslindes*

La Reserva comprende una superficie aproximada de 179.550 ha, con los siguientes deslindes:

a. Sector Lago Elizalde

NORTE: El Lago Elizalde, las propiedades de la Sucesión Pedro P. Quiroz, Heriberto Faúndez y Eliseo Valdés.

ESTE: Sucesión Ricardo Bahamonde y Pablo Galilea.

SUR: Rosa Medina de Gastaminza.

OESTE: José A. Huaquer y Filamir Martínez.

b. Sector Lago Paloma

NORTE: Propiedad de la Sucesión Ricardo Bahamondes, José O. Jofré, Pedro Rodríguez, Juan Matta, Benjamín Retamal y Marcelina Vega.

ESTE: Propiedades de los señores Vicente Cubilla, Hortensi Arias, Rosalba Cea y Pascual Carrasco.

SUR: Propiedades de los señores Hugo Wahal, Guillermo Torrealba, Lago Paloma, el desagüe de éste, Lago Azul, señores Miguel D. Silva, Domingo Cayul, Sucesión Florentino Valenzuela, Lago Desierto, Río Paloma y Andrés Dattwyler.

OESTE: Río Paloma y propiedades de la señora Rosa Medina de Gastaminza, de Pablo Galilea y Sucesión de Ricardo Bahamondes.

c. Sector Cerro Castillo

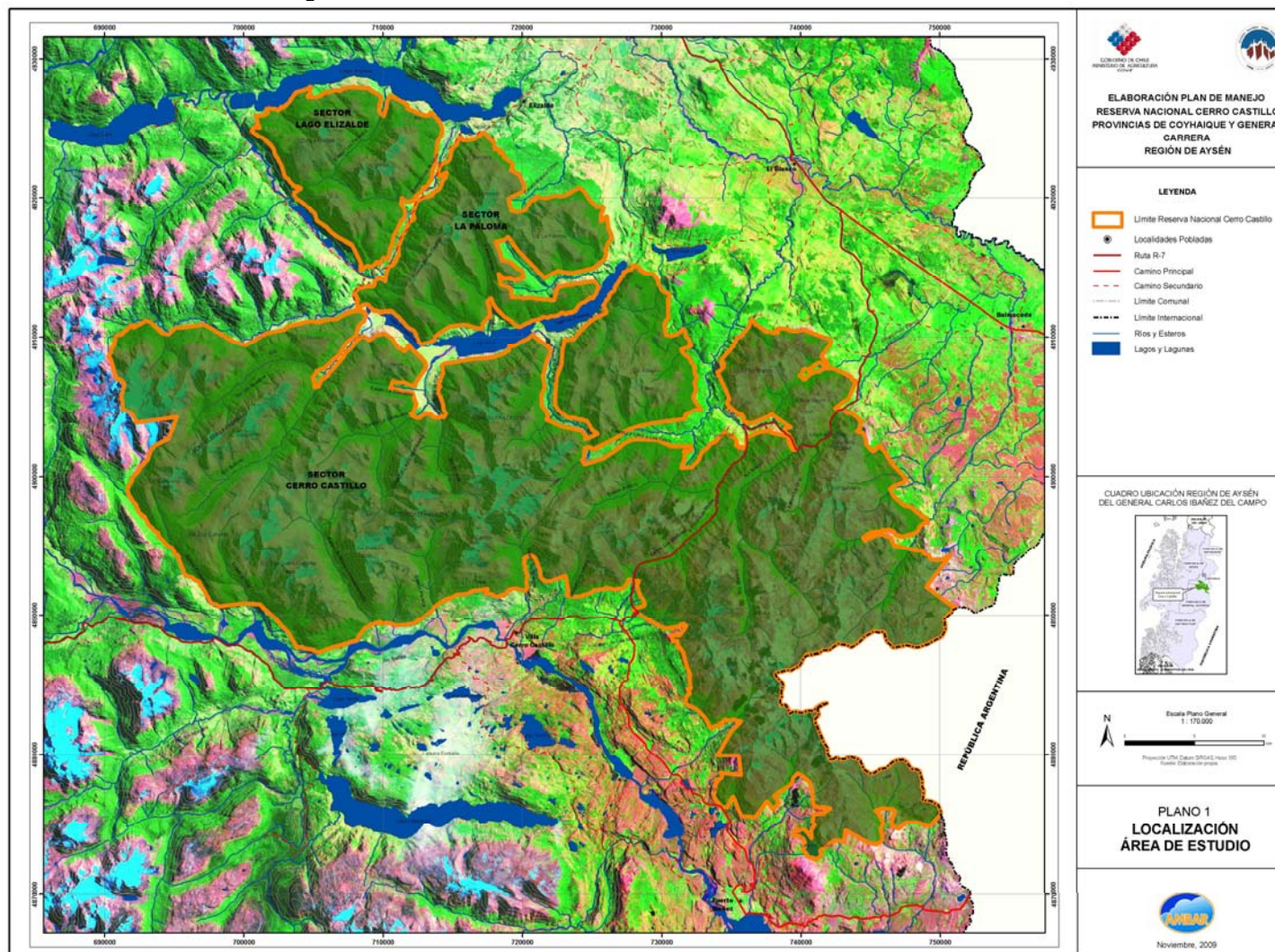
NORTE: Río Mogotes, propiedades de los señores Tiburdo Días, Atilano Orellana, Germán medina, Andrés Cattwyler, Sucesión Florentino Valenzuela, Antonio Galindo, Sucesión Florentino Carrillo, Lago Azul, Antolia Urrieta de Ramírez, Juan Seguel, Lago Paloma, Herminio Troncoso, Sixto Echaveguren, Félix Orellana, Francisco Quiroz, Asma Pualán, Ramón Hernández, Crecencio Valdés, José Miguel Rivas, Anselmo Rivas, Bernabé Araneda, José Orellana, Álvaro Rivas, Emilio Zapata, Fernando rojas, José Aros, Sixto Achavanguren, Emelina Montero, Miguel Jaramillo, José Jaramillo, Luis Muñoz, Rufina vargas, Alberto Fuentes, Juan fuentes, Arnoldo Domke, Sucesión Pérez Tahién, Enrique Millar, Francisco Tesmer y Federico Peede.

ESTE: Línea Fronteriza de la República de Argentina.

SUR: Veranadas fiscales ocupadas por Hernán Almazán, Bautista Uribe e Isabel Solís, propiedades de los señores Carlos Vásquez, Ceferino Figueroa, Víctor Uribe, Laguna Juncal, Heinz Kunick, Pedro Márquez, Polidoro Sepúlveda, Alberto Oyarzún, Camilo Morales, Salvador Morales, Rubén Cáceres, Modesto Alegría, veranadas fiscales, Reinaldo Robles, Alfonso Sánchez, Andrés Vargas, Mauricio Morales, Francisco Huietra, Juan Hueitra, Vicenta Huietra, Antonio Llantureo y Julio Hermosilla.

OESTE: Estero Portezuelo y zona de ventisqueros.

Figura N° 2-1: Localización de la Reserva Nacional Cerro Castillo



### 2.3 Síntesis Medio Ambiental

La Reserva Nacional Cerro Castillo posee un gradiente altitudinal que se extiende desde los 600 msnm hasta los 2.600 msnm, en la Cordillera Andina Patagónica, lo que determina gran parte de sus ambientes naturales.

Los suelos son delgados de origen volcánico con fuertes pendientes, que fluctúan entre 15° y 45°. Los sectores altos se presentan sin vegetación, lo que ha originado la ocurrencia de procesos de erosión.

Los hitos hidrogeográficos más relevantes son la red de lagos ubicada en la parte baja de las cuencas y fuera de la Reserva, pero que sus tributarios nacen de ella y está conformada por los Lagos Monreal, Paloma, Elizalde, Azul y Desierto, que pertenecen a la cuenca del Río Aysén. Por otra parte, la vertiente sur de esta Unidad es tributaria y pertenece a la subcuenca del Río Ibáñez.

En la Reserva se concentran dos formaciones vegetales de gran importancia, que corresponden a los Bosques Caducifolios de Aysén (Lenga) y los Bosques Siempreverde Montano (Coigüe de Magallanes), mientras que en los sectores altos cercanos al límite con Argentina, se puede apreciar la intrusión de Estepa Patagónica.

Con respecto a la flora, se identifican dos regiones ecológicas: Bosques Andinos Patagónicos, y Bosque Siempreverde y de las Turberas, donde destacan especies como lenga, ñire, coigüe de Magallanes, chilco, ciruelillo, calafate, chaura, frutilla del diablo, algunos capachitos o calceolarias y en sectores más secos es posible encontrar orquídeas.

En relación a la fauna de interés, es posible observar: huemul, guanaco, zorro colorado, ratón topo cordillerano, cóndor, puma, pudú, águila mora, carpintero negro, huet-huet, rayadito, entre otros. En tanto, la fauna de ambiente dulceacuícola también es relevante, destacando el pato jergón grande y chico, pato quetro volador, caiquén, martín pescador, quairavo.

Desde la perspectiva del atractivo paisajístico, se puede mencionar el macizo Castillo, Cerro Tronco Quemado o Aislado, Laguna Castillo, Laguna Juncal, Cerro Iglesia, Cerro La Paloma, Cerro Cordobés, Portezuelo Los Mallines, principalmente, que permiten y potencian el desarrollo de actividades económicas, ligadas principalmente al turismo.

### **3. ZONAS DE INFLUENCIA**

Las Zonas de Influencia son aquellos territorios que se encuentran fuera de los deslindes del Área Protegida, pero que establecen relaciones con la misma, que pueden expresarse o definirse espacialmente y en donde es posible desarrollar o aplicar una serie de actuaciones de beneficio tanto para el entorno como para la propia Unidad.

De acuerdo a los criterios que a continuación se definen, se han establecido tres (3) Zonas de Influencia para la Reserva Nacional Cerro Castillo, que corresponden a la Zona de Influencia Ecológica, Zona de Influencia Sociocultural y Económica, y Zona de Influencia Político- Administrativa.

#### **3.1 Criterios de Definición**

Para determinar las Zonas de Influencia de la Unidad, se han considerado 11 criterios en total, que expresan el tipo de relación entre el Área Protegida y su entorno, y la necesidad de influir en este entorno.

El conjunto de criterios utilizados para definir las tres Zonas de Influencia, son los siguientes:

##### **3.1.1 Criterios Zona de Influencia Ecológica (ZIE)**

1. Áreas de cuyo uso representa una amenaza a la conservación de especies de flora y fauna nativas al interior de la Reserva.
2. Espacios de alta sensibilidad ecológica, relacionados con el área protegida, y de interés para su conservación fuera de ella.
3. Hábitat de especies que, en particular, son prioritarias para la conservación al interior de las áreas protegidas y se encuentran poco representadas.
4. Espacios vitales para la continuidad hacia el exterior de las áreas protegidas, de ecosistemas y procesos evolutivos.
5. Corredores biológicos, que permiten la interconexión, el mantenimiento y la dispersión de flujos genéticos entre poblaciones de flora y fauna.

##### **3.1.2 Criterios Zona de Influencia Sociocultural y Económica (ZISE)**

1. Áreas adyacentes o no a la Reserva, que cuentan con algún tipo de infraestructura que permite la accesibilidad a la Unidad. En este caso se consideran accesos viales, lacustres y aéreos.
2. Demandas comunitarias locales por el uso de recursos naturales de la Reserva, por una relación de interés tradicional e histórico.
3. Áreas adyacentes con usos complementarios.
4. Espacios con presencia actual o potencial de actividades turísticas, tales como servicios de infraestructura ecoturística, cuya funcionalidad depende de los atractivos naturales y/o culturales del área protegida.



### **3.1.3 Criterios Zona de Influencia Político- Administrativa (ZIPA)**

1. Escala comunal: Capitales comunales y centros administrativos que regulan el acceso a recursos sociales, instrumentos de planificación territorial, PLADECO, etc.
2. Escala Intercomunal: Capital regional, sede del Gobierno Regional, que tiene incidencia en la planificación del área a nivel regional, intercomunal y local.

## **3.2 Tipologías de Zona de Influencia**

De acuerdo con los criterios indicados anteriormente, se determinaron los siguientes tipos de Zonas de Influencia para el Plan de Manejo de la Reserva Nacional Cerro Castillo:

### **3.2.1 Zona de Influencia Ecológica (ZIE)**

Para el establecimiento de las Zonas de Influencia Ecológica, se recurrió a fuentes primarias y secundarias de información. Las fuentes secundarias, incluyeron la Imagen Satelital Aster 2009; la información vegetacional sistematizada en varios estudios realizados en la zona, entre los que se cuentan el Catastro y Evaluación de Recursos Vegetacionales de Chile (CONAF, 1994); Vegetación de la Eco-Región de los Bosques Valdivianos (UACH - INTA - APN – FVSA, 1999); Situación Forestal y Biodiversidad en la Región de Aysén (Gascón, 2005); Catastro y Evaluación de Recursos Vegetacionales Nativos de Chile (CONAF - CONAMA – BIRF, 1999); Estudio de los Efectos de Perturbaciones Ambientales sobre la Diversidad y Dinamismo de los Ecosistemas Vegetales de Aysén Continental (FONDECYT, 2006); Clasificación de Pisos de Vegetación y Análisis de Representatividad Ecológica de Áreas Propuestas para la Protección en la Ecorregión (Luebert y Plissock, 2004); Una Nueva Propuesta de Clasificación de la Vegetación de Chile y su Aplicación en la Evaluación del Estado de Conservación de los Ecosistemas Terrestres (Plissock y Luebert, 2006); El Potencial para la Regeneración de un Bosque de Lenga en la Patagonia chilena después de su Destrucción por un Incendio (Howorth y Truscott, 2007); Tipos Forestales de los Bosques Nativos de Chile (Donoso, 1981) y Árboles Nativos de Chile (García y Ormazábal, 2008). Las fuentes primarias de información, incluyeron trabajo de campo por especialistas del equipo consultor, entrevistas a informantes claves, con y sin apoyo cartográfico.

El análisis de la información para la elaboración de la ZIE incluyó talleres internos de trabajo de los especialistas con competencia en ecología (biólogos, ingeniero agrónomo, ingenieros forestales y geógrafos), donde junto con seleccionar los criterios de definición, se establecieron las zonas asociadas a cada uno de ellos:

- a. *Áreas de cuyo uso representa una amenaza a la conservación de especies de flora y fauna nativas al interior de la Reserva.* Se consideró el potencial impacto de la ganadería en el entorno de la Reserva, especialmente en lo que se refiere a selección de especies vegetales nativas, menos competitivas que especies introducidas a la Reserva a través del estiércol y pelaje de los animales. También se consideró como potencialmente relevante los efectos que enfermedades y plagas del ganado vacuno podrían tener sobre la fauna nativa de la Reserva.

Finalmente, el uso de perros en las faenas de movimiento de ganado vacuno, también podrían tener impactos nocivos sobre la fauna nativa. Es por esto que fueron seleccionadas como ZIE:

- Las áreas aledañas a la RNCC, identificadas vegetacionalmente como praderas permanentes. Se consideraron parte de la ZIE precisamente por el potencial ganadero que poseen y que podría traducirse en interacciones de pastoreo furtivo o autorizado hacia la Reserva. Los límites Este y Noreste de la ZIE-RNCC, están determinados adicionalmente por la presencia de barreras antrópicas impuestas por la ruta X-648, que conecta las rutas X-608 y X-674.
- b. *Espacios de alta sensibilidad ecológica, relacionados con el área protegida, y de interés para su conservación fuera de ella.* Se consideró la espacialización de terrenos, cuencas y espacios en el entorno inmediato de la RNCC, considerados de “alta sensibilidad ecológica”, que incluyó áreas de:
- Mallines
  - Zonas afectadas por incendios
  - Zonas afectadas por procesos erosivos severos
  - Zonas afectadas por acción antrópica (recolección de leña y acceso no regulado de vacunos en zonas de la RCC).
- c. *Hábitat de especies que en particular son prioritarias para la conservación al interior de las áreas protegidas y se encuentran poco representadas.*
- En la definición del límite Noroeste de la ZIE-RNCC, se utilizó como criterio la insuficiente representación que al interior de la reserva tienen las formaciones vegetacionales que contienen como especies primarias a *Nothofagus nitida* y *Nothofagus betuloides* (Catastro CONAF, 1999). La determinación del límite norte de la superficie ZIE, se realizó identificando áreas vegetacionales continuas y significativas (al menos 1000 hectáreas) que faciliten la posterior señalización y eventual protección y manejo de tales especies, en coordinación con los planes de manejo de la RNCC. Áreas vegetacionales de tales características se identificaron entre el límite norte de la reserva y el curso del río Blanco y la quebrada formada por la línea divisoria entre los cerros Huemules y Pan de Azúcar (quedando este último cerro fuera de la ZIE).
  - En la definición del límite Oeste de la ZIE-RNCC, se utilizó como criterio la adecuada representación de la formación vegetacional *Nothofagus betuloides*. Áreas vegetacionales continuas y significativas se capturan delimitando la ZIE en el área comprendida entre el límite Oeste de la reserva y la línea imaginaria que trazan de Norte a Sur, los cursos del Río Cajón Blanco, Estero Blanco Chico, Estero El Desparramado, Río Ibáñez, Río Cajón y Río San Tadeo.
  - En la definición del límite Sur de la ZIE-RNCC, se utilizó como criterio la adecuada representación de las formaciones vegetacionales *Nothofagus betuloides* y “Estepa Patagónica”. Áreas vegetacionales continuas y

significativas se capturan delimitando la ZIE en el área comprendida entre el límite sur de la reserva y la línea imaginaria trazada de Oeste a Este, por el cauce del Río Alarcón (también llamado Candonga), la ribera norte del Lago Lapparent y las Rutas x-723, x-235 y x-65, proyectando el límite sur de la ZIE por la ruta 45, construida en territorio Argentina.

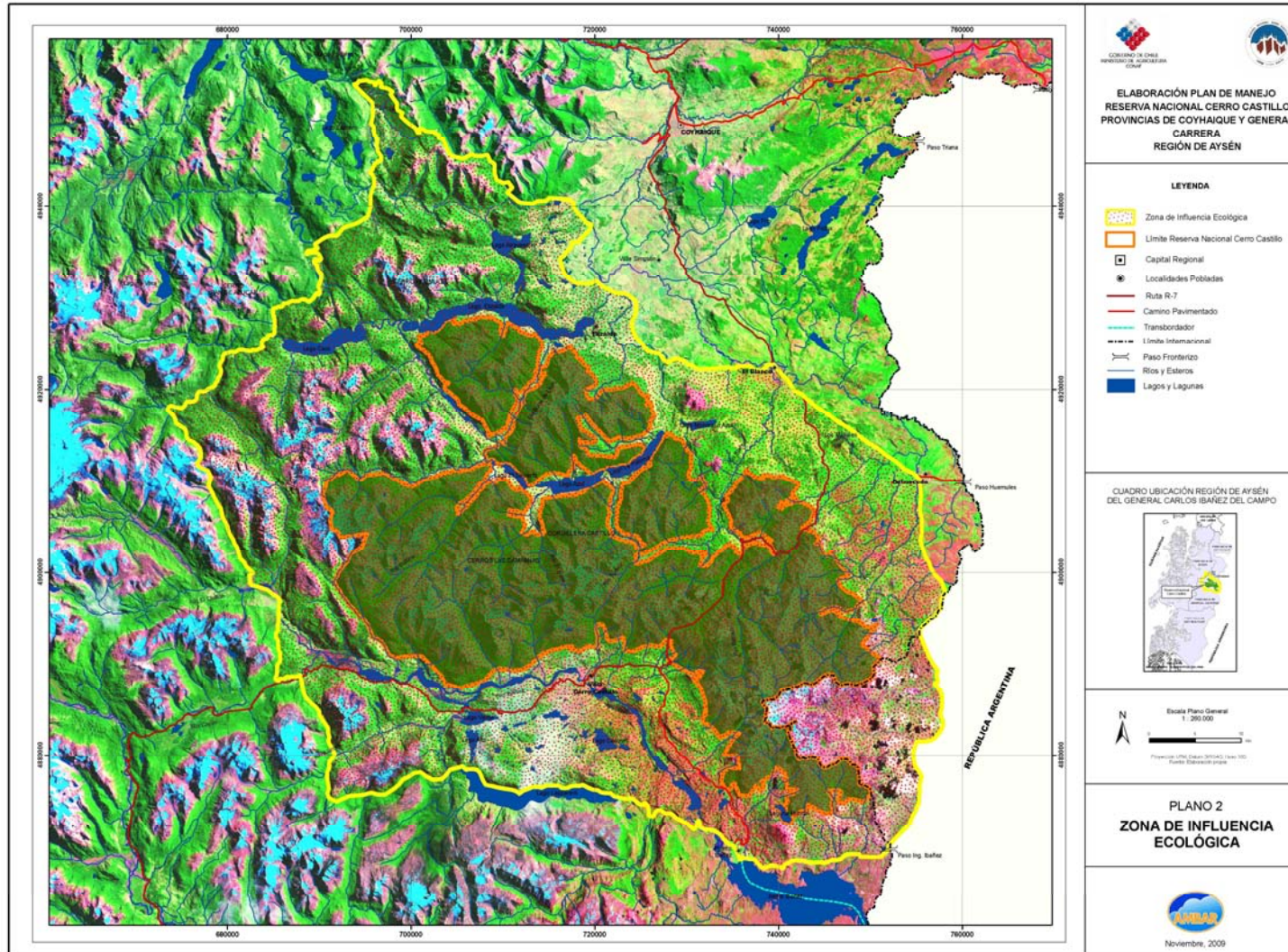
d. *Espacios vitales para la continuidad hacia el exterior de las áreas protegidas, de ecosistemas y procesos evolutivos.*

- En el entorno suroeste externo a la RNCC, en las riberas de los Ríos Cajón y Las Horquetas y el estero Oro, se identifican zonas de desplazamiento de pudúes (*Pudu puda*) asociado a formaciones caracterizadas como de *Nothofagus betuloides*, formación poco representada en la Reserva y cuya protección fuera de los límites de ésta, puede contribuir a la conservación del pudú, especie clasificada como Vulnerable de acuerdo al Reglamento de la Ley de Caza.

e. *Corredores biológicos, que permiten la interconexión, el mantenimiento y la dispersión de flujos genéticos entre poblaciones de flora y fauna.*

- Probable existencia de corredor biológico de guanacos (*Lama guanicoe*), especie clasificada como Vulnerable de acuerdo al Reglamento de la Ley de Caza, ya que éstos han sido avistados sólo en los bordes orientales de la Reserva, entre Cerro Rojo por el norte y la Laguna Juncal por el sur. Se consideró que el corredor biológico de guanacos podría extenderse hacia la Argentina, a través de los Andes y alcanzar hasta los ecosistemas de estepa Patagónica.
- Se considera además que este corredor también podría incluir a la especie *Oncifelis geoffroyi* (Gato de Geofroy), considerada en peligro de acuerdo al Reglamento de la Ley de Caza y de la cual existen escasos registros en la RNCC asociados al cajón del Río Blanco y cuyo hábitat preferente es la estepa Patagónica, que además se encuentra poco representada en la Reserva.
- Hacia el límite norte de la reserva, entre el río Simpson y el lago Atravesado, se encuentra el cerro Huemules, en donde existe registro de presencia de esta especie (*Hippocamelus bisulcus*), al igual que en borde oriental de la Reserva Nacional Río Simpson, lo cual sugiere la presencia de un corredor biológico de huemules en los valles intermontanos que se ubican entre las dos Reservas Nacionales

Figura N° 3-1: Zona de Influencia Ecológica RNCC



### **3.2.2 Zona de Influencia Sociocultural y Económica (ZISE)**

La Zona de Influencia Sociocultural y Económica ha sido definida, considerando aquellos territorios que presentan algún tipo de relación económica, social y cultural con el Área Protegida, y que cuentan con algún tipo de infraestructura que permiten su acceso. En este sentido se incluyen los centros poblados, predios privados y caminos de conexión con la Reserva. Esta Zona de Influencia se encuentra representada en la Figura N° 3-2.

- a. *Áreas adyacentes o no a la Reserva, que cuentan con algún tipo de infraestructura que permite la accesibilidad a la Unidad. En este caso se consideran accesos viales, lacustres y aéreos.*
  - Ruta CH7, corresponde a la principal vía de conexión terrestre de la Región y que atraviesa la Reserva en el sector de Cerro Castillo. Los principales poblados que se encuentra entorno a esta Ruta corresponden a Coyhaique, El Blanco y Villa Cerro Castillo, principalmente.
  - Ruta CH245 que une El Blanco con Balmaceda y finaliza en el paso fronterizo Paso Huemules. Además, en Balmaceda se encuentra el Aeródromo Balmaceda, que constituye la puerta de ingreso vía aérea a la Región.
  - Ruta X686 que conecta la Ruta 7 con Río Paloma hasta la Ruta X684, siguiendo una trayectoria entre los sectores de la Reserva denominados Lago Elizalde y Lago Paloma.
  - Ruta X65 que se desprende de la Ruta 7 en dirección hasta Puerto Ibáñez. A través de este camino accede el flujo turístico que viene desde Argentina por el paso fronterizo Los Antiguos, Paso Ingeniero Ibáñez o Paso Palavicini, y el flujo de Puerto Ibáñez, Chile Chico (por vía lacustre) y la vertiente oriental del Lago General Carrera.
- b. *Demandas comunitarias locales por el uso de recursos naturales de la Reserva, por una relación de interés tradicional e histórico.*

Se identifican aquellos sectores colindantes a la Reserva, que tienen una relación tradicional y actual por el uso de recursos naturales de la Unidad. En este caso, se consideran aquellos predios privados con uso ganadero, que utilizan esporádicamente parte de la Reserva para mantener a su ganado (veranadas), y predios privados y algunas localidades aledañas, que extraen ilegalmente leña de la Reserva.

- c. *Áreas adyacentes con usos complementarios.*

Corresponden a los sectores que no siendo colindantes a la Reserva, tienen actividades complementarias que en un futuro podrían generar sinergias, potenciando el desarrollo turístico del sector en general. En este caso, se considera a la localidad de Villa Simpson.

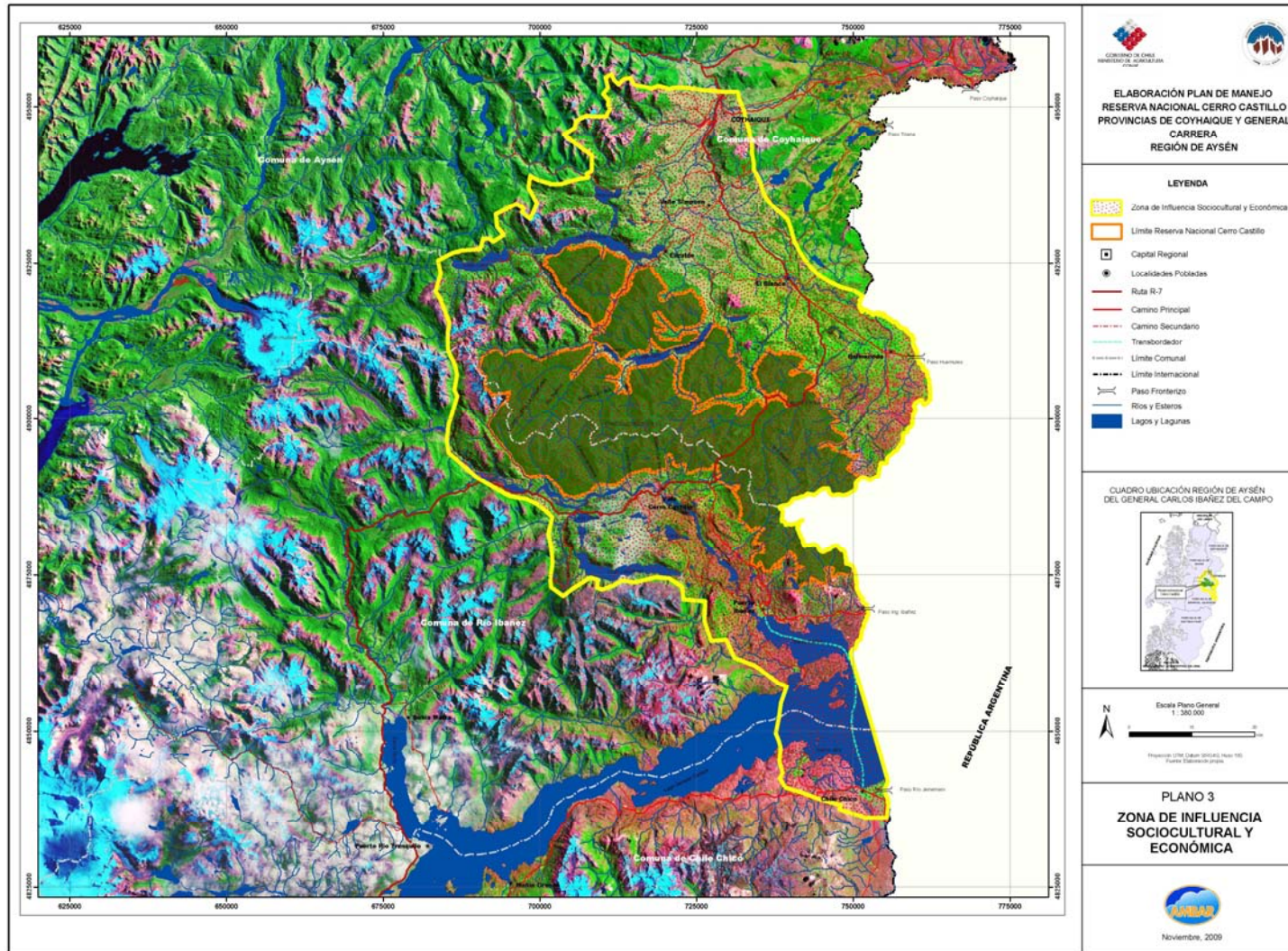
- d. *Espacios con presencia actual o potencial de actividades turísticas, tales como servicios de infraestructura ecoturística, cuya funcionalidad depende de los atractivos naturales y/o culturales del área protegida”.*

Bajo este criterio es posible identificar los centros poblados y predios colindantes, como la Villa Cerro Castillo, donde es posible identificar residentes que usufructúan de la Reserva a través del desarrollo de actividades turísticas tales como cabalgatas y trekking.

También se reconoce en el sector norte de la Reserva (denominado sector Lago Elizalde), la existencia de planta turística orientada a recibir visitantes, que desarrollan principalmente actividades relacionadas a la pesca deportiva; y en el Cerro Pirámide, se tiene información que se realizan trekking desde este cerro hasta la zona de administración de la Reserva, por operadores turísticos que operan desde Puerto Ibáñez. Por otra parte se identifica, en época invernal, el desarrollo de ski y snowbord en el sector del Portal (límite comunal con Puerto Ibáñez).

Respecto a poblados que cuentan con infraestructura y planta turística que se potencia con la presencia de la Reserva, es posible identificar de norte a sur, a Coyhaique por la presencia del mayor número de planta turística en la Región; Villa Cerro Castillo, por constituir el poblado más cercano a la Reserva y principal lugar de destino antes de ingresar a ésta; Puerto Ingeniero Ibáñez, ciudad que cuenta con importante planta turística, desde donde operan empresas que desarrollan actividades turísticas al interior de la Reserva; y finalmente Chile Chico, ubicada al otro lado del Lago General Carrera (Oeste), pero que constituye la puerta de entrada al flujo turístico procedente desde Argentina por el poblado de Los Antiguos.

Figura N° 3-2: Zona de Influencia Sociocultural y Económica de la RNCC



### **3.2.3 Zona de Influencia Político-Administrativa (ZIPA)**

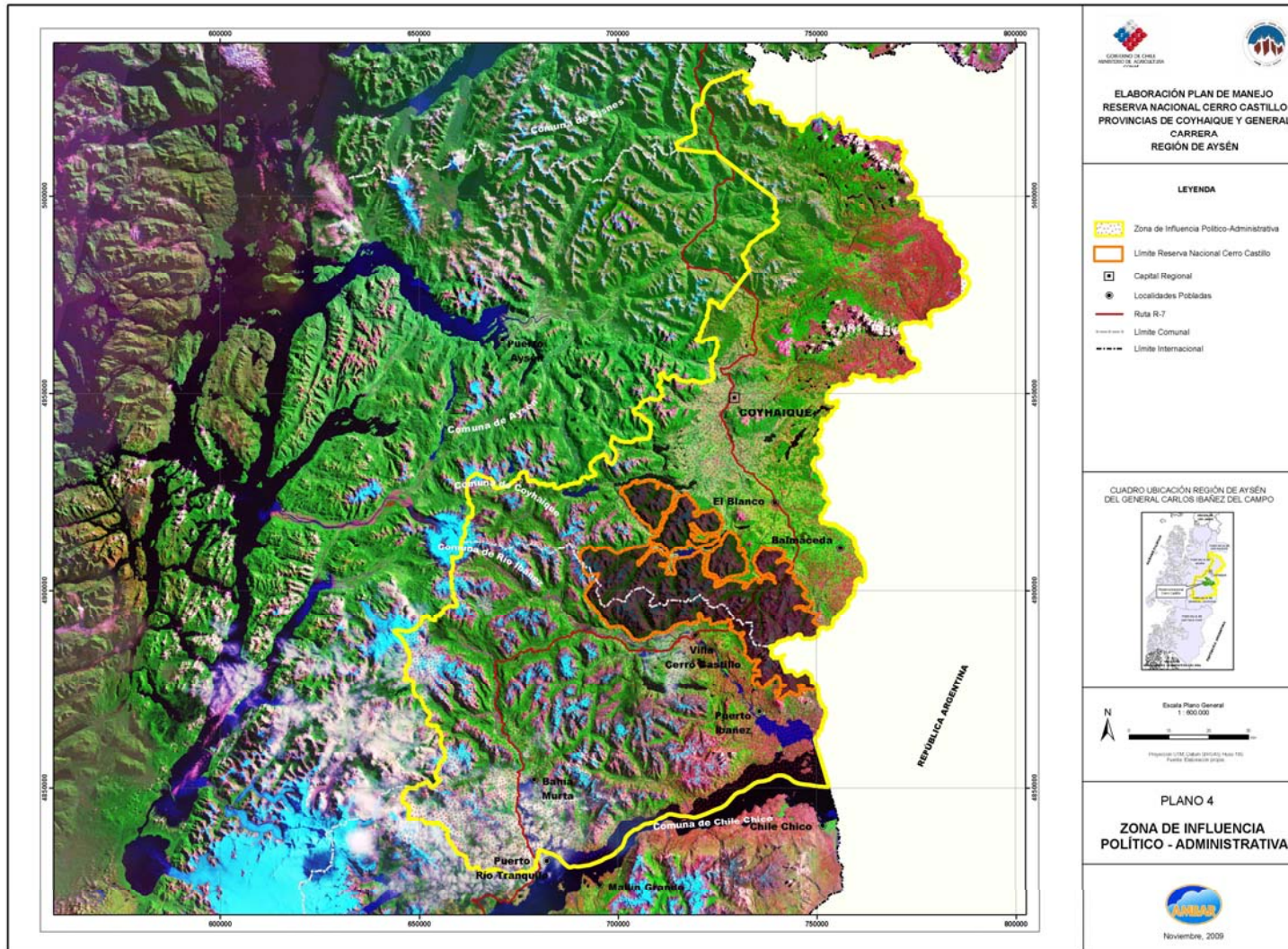
La Zona de Influencia Política- Administrativa ha sido definida a una escala comunal considerando la comuna de Coyhaique y la comuna de Río Ibáñez, tal como se representa en la Figura N° 3-3.

La relación de la comuna de Coyhaique con la Unidad, se encuentra materializada en que Coyhaique corresponde a la capital regional, es sede del Gobierno Regional y tiene incidencia en la planificación del Área Protegida a nivel regional, intercomunal y local.

Por su parte, la relación con la comuna de Río Ibáñez está determinada en que parte de la Unidad está circunscrita al territorio comunal, de manera que es incorporada como unidad de manejo en el Plan de Desarrollo Comunal (PLADECO) y en el Plan Regulador Intercomunal de la Provincia de General Carrera, con el objetivo de promover el desarrollo turístico.



Figura N° 3-3: Zona de Influencia Político- Administrativa de la RNCC



## 4. MARCO LEGAL, POLÍTICO, TÉCNICO Y SOCIOCULTURAL

En este capítulo se incorporan el marco legal, político, técnico y sociocultural, que tiene directa relación con el manejo de la Reserva Nacional Cerro Castillo.

### 4.1 Marco Legal

La identificación de los instrumentos legales aplicables a la Reserva y su área de influencia, tiene por objetivo determinar cual será la normativa que deberá ser cumplida durante la implementación de las acciones, actividades y programas que conforman el Plan de Manejo de la Unidad.

A continuación, se realiza una descripción de los principales instrumentos legales considerando tanto la normativa nacional como internacional.

#### 4.1.1 Instrumentos Legales Nacionales

##### **Constitución Política de la República** **Fecha de Publicación: 1980**

Se debe citar como un antecedente necesario de la regulación ambiental a la Constitución Política de la República que, en su capítulo III, relativo a los Derechos y Deberes Constitucionales, establece como garantía de rango constitucional, en el artículo 19°, número 8, “el derecho a vivir en un ambiente libre de contaminación”. Declaración de intenciones que encomienda al propio Estado, la misión de velar por que el derecho a vivir en un medio ambiente libre de contaminación no sea afectado, (artículo 19°, número 8, inciso primero); preservar la naturaleza; y proteger el medio ambiente, ambos en el artículo 19°, número 8, inciso segundo.

##### **Ley de Bosques, D.S. Nº 4.363 del Ministerio de Tierras y Colonización** **Fecha de Publicación: 1931**

En sus artículos 10° y 11° establece la facultad de crear Parques Nacionales y Reservas Forestales, con el fin de regular el comercio de maderas, garantizar la vida de determinadas especies arbóreas y conservar la belleza del paisaje. Además, entrega a CONAF las normas sobre la tuición y administración de Áreas Protegidas del Estado.

Artículo 10: Con el objeto de regularizar el comercio de maderas, garantizar la vida de determinadas especies arbóreas y conservar la belleza del paisaje, el Presidente de la República podrá establecer Reservas de Bosques y Parques Nacionales de turismo en los terrenos fiscales apropiados a dichos fines y en terrenos particulares que se adquieran por compra o expropiación. La expropiación se hará en la forma indicada en el artículo 8° de esta Ley.

Con el objeto de obtener un mejor aprovechamiento de los Parques Nacionales y Reservas Forestales, la Corporación Nacional Forestal podrá celebrar toda clase de

contratos que afecten a dichos bienes y ejecutar los actos que sean necesarios para lograr esa finalidad. Asimismo, podrá establecer y cobrar derechos y tarifas por el acceso de público a los Parques Nacionales y Reservas Forestales que él determine, y por la pesca y caza en los lugares ubicados dentro de esos Parques y Reservas. Los dineros y productos que se obtengan ingresarán al patrimonio de dicho Servicio.

Artículo 11: Las Reservas de Bosques y los Parques Nacionales de Turismo existentes en la actualidad y los que se establezcan de acuerdo con esta Ley no podrán ser destinados a otro objeto sino en virtud de una ley.

**Ley N° 1.939 Normas sobre Adquisición, Administración y Disposición de Bienes del Estado**  
**Fecha de Publicación: 8 de octubre de 1977**

En el artículo 15° y 21° de esta Ley, se establecen las finalidades de los Parques Nacionales y Reservas Forestales, mecanismos de creación y prohibición de destinación a otros objetos.

Artículo 15: Las Reservas Forestales, Parques Nacionales y los terrenos fiscales cuya ocupación y trabajo en cualquier forma comprometan el equilibrio ecológico, sólo podrán destinarse o concederse en uso a organismos del Estado o a personas jurídicas regidas por el Título XXXIII del Libro I del Código Civil, para finalidades de conservación y protección del medio ambiente.

Artículo 21: El Ministerio, con consulta o a requerimiento de los Servicios y entidades que tengan a su cargo el cuidado y protección de bosques y del 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 de los organismos competentes. 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, previo informe favorable del Ministerio de Agricultura.

No obstante lo anterior, la vigencia de estos artículos están sujetos a la existencia de la Ley N° 18.348 que crea una CONAF pública.

**Ley N° 18.362, Creación de un Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del Estado (SNASPE), del Ministerio de Agricultura**  
**Fecha de Publicación: 8 de febrero de 1984**

Crea el Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del Estado (SNASPE), las categorías de manejo, creación, administración y desafectación, y fija las prohibiciones y sanciones. En su artículo 7° se define la categoría de manejo relacionada a la Reserva Nacional:

Artículo 7: Denomínase Reserva Nacional un área cuyos recursos naturales es necesario conservar y utilizar con especial cuidado, por la susceptibilidad de éstos a sufrir degradación o por su importancia relevante en el resguardo del bienestar de la

comunidad. Son objetivos de esta categoría de manejo la conservación y protección del recurso suelo y de las especies amenazadas de fauna y flora silvestres, la mantención o mejoramiento de la producción hídrica, y el desarrollo y aplicación de tecnologías de aprovechamiento racional de la flora y la fauna.

No obstante lo anterior, este instrumento en la actualidad no se encuentra vigente, ya que en su artículo 39, señala que regirá a partir de la fecha en que entre en plena vigencia la Ley N° 18.348, que crea la Corporación Nacional Forestal y de Protección de Recursos Naturales Renovables.

A su vez, la Ley 18.348 en su Artículo 19 señala que entrará en vigencia el día en que se publique en el Diario Oficial el decreto en cuya virtud el Presidente de la República disuelva la Corporación Nacional Forestal, entidad de derecho privado cuyos estatutos fueron aprobados y modificados por decretos supremos del Ministerio de Justicia N°s. 728, de 5 de mayo de 1970, y 455, de 19 de abril de 1973, y 733, de 27 de julio de 1983.

Dado que a la fecha no ha sucedido la disolución de la Corporación Nacional Forestal, en teoría, no se encuentra en plena vigencia la Ley N° 18.362.

**Ley N° 19.175 Orgánica Constitucional sobre Gobierno y Administración Regional**  
**Fecha de Publicación: 20 de enero de 1993**

Esta Ley establece en su artículo 17° las funciones del Gobierno Regional en materia de ordenamiento territorial:

Artículo 17: Serán funciones del Gobierno Regional en materia de ordenamiento territorial:

- a. Establecer políticas y objetivos para el desarrollo integral y armónico de asentamientos humanos en la región;
- b. Participar en programas y proyectos de dotación y mantenimiento de obras de infraestructura y de equipamiento en la región;
- c. Fomentar y velar por la protección, conservación y mejoramiento del medio ambiente, adoptando las medidas adecuadas a la realidad de la región, con sujeción a las normas legales y Decretos Supremos reglamentarios que rijan la materia.

**Ley N° 19.300, Ministerio Secretaría General de la Presidencia sobre Bases Generales del Medio Ambiente**  
**Fecha de Publicación: 9 de marzo de 1994**

La disposición contenida en su artículo 1°, refleja con nitidez el ámbito de su aplicación, señalando que: “El derecho a vivir en un ambiente libre de contaminación, la protección del medio ambiente, la preservación de la naturaleza y la conservación del patrimonio ambiental se regularán por las disposiciones de esta Ley, sin perjuicio de lo que otras normas legales establezcan sobre la materia”.

La Ley, a partir de la dictación del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (RSEIA), Decreto Supremo N° 95, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, adquirió un instrumento operativo cuya finalidad precisa fue diseñar la reglamentación de todo el SEIA, estableciendo los requisitos formales y procedimientos a los que deben ser sometidos tanto las Declaraciones como los Estudios de Impacto Ambiental. En el artículo 10° se indica que “Los proyectos o actividades susceptibles de causar impacto ambiental, en cualquiera de sus fases, deberán someterse al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental”. En lo referente al SNASPE, se indica lo siguiente (Artículo 10°, letra p):

p) Ejecución de obras, programas o actividades en parques nacionales, reservas nacionales, monumentos naturales, reservas de zonas vírgenes, santuarios de la naturaleza, parques marinos, reservas marinas o en cualesquiera otras áreas colocadas bajo protección oficial, en los casos en que la legislación respectiva lo permita.

Con respecto a la preservación de la naturaleza, esta Ley señala en su artículo 34° y 36° lo siguiente:

Artículo 34: El Estado administrará un Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas, que incluirá los parques y reservas marinas, con objeto de asegurar la diversidad biológica, tutelar la preservación de la naturaleza y conservar el patrimonio ambiental”.

Artículo 36: Formarán parte de las áreas protegidas mencionadas en los artículos anteriores, las porciones de mar, terrenos de playa, playas de mar, lagos, lagunas, embalses, cursos de agua, pantanos y otros humedales, situados dentro de su perímetro. Sobre estas áreas protegidas mantendrán sus facultades los demás organismos públicos, en lo que les corresponda.

Por último, con respecto a los Planes de Manejo esta Ley los define y permite relacionarlo mejor con el SNASPE, indicando que el Plan de Manejo es un instrumento de gestión, de manera que “el uso y aprovechamiento de los recursos naturales renovables se efectuará asegurando su capacidad de regeneración y la diversidad biológica asociada a ellos, en especial de aquellas especies en peligro de extinción, vulnerables, raras o insuficientemente conocidas” (Artículo 41°).

Por último en su artículo 42° señala:

Artículo 42: El organismo público encargado por la ley de regular el uso o aprovechamiento de los recursos naturales en un área determinada, exigirá, de acuerdo con la normativa vigente, la presentación y cumplimiento de planes de manejo de los mismos, a fin de asegurar su conservación. Estos incluirán, entre otras, las siguientes consideraciones ambientales:

- a. Mantenimiento de caudales de aguas y conservación de suelos
- b. Mantenimiento del valor paisajístico
- c. Protección de especies en peligro de extinción, vulnerables, raras o insuficientemente conocidas.

Lo dispuesto en este artículo es sin perjuicio de lo establecido en otros cuerpos legales, sobre planes de manejo de recursos naturales renovables, y no se aplicará a aquellos proyectos o actividades respecto de los cuales se hubiere aprobado un Estudio o una Declaración de Impacto Ambiental.

**Ley N° 19.743 sobre Caza, del Ministerio de Agricultura**  
**Fecha de Publicación: 27 de septiembre de 1996**

Según el artículo 1º, las disposiciones de esta Ley se aplicarán a la caza, captura, crianza, conservación y utilización sustentable de animales de la fauna silvestre, con excepción de las especies y los recursos hidrobiológicos.

En relación a las Áreas Silvestres Protegidas, esta Ley en su artículo 7º señala lo siguiente:

Artículo 7: Se prohíbe la caza o la captura en reservas de regiones vírgenes, parques nacionales, reservas nacionales, monumentos naturales, santuarios de la naturaleza, áreas prohibidas de caza, zonas urbanas, líneas de ferrocarriles, aeropuertos, en y desde caminos públicos y en lugares de interés científico y de aposentamiento de aves guaníferas. No obstante lo anterior, el Servicio Agrícola y Ganadero podrá autorizar la caza o la captura de determinados especímenes en los lugares señalados en el inciso precedente, pero sólo para fines científicos, para controlar la acción de animales que causen graves perjuicios al ecosistema, para establecer centros de reproducción o criaderos, o para permitir una utilización sustentable del recurso. En estos casos, deberá contarse, además, con el permiso de la autoridad que tenga a su cargo la administración del área silvestre protegida.

**Ley N° 18.695 Orgánica Constitucional de Municipalidades**  
**Fecha de Publicación: 11 de enero de 2000**

El artículo 4º señala que corresponderá a las Municipalidades, en el ámbito de su territorio podrá desarrollar directamente o con otros órganos de la Administración del Estado, funciones relacionadas con la salud pública y la protección del medio ambiente (letra c).

**Ley N° 20.283, Ley de Recuperación y Fomento al Bosque, del Ministerio de Agricultura**  
**Fecha de Publicación: 2 de julio de 2008**

Esta Ley en el Título III establece las normas de protección ambiental, donde indica se señala:

Artículo 15: La corta de bosques nativos deberá ser realizada de acuerdo a las normas que se establecen en este Título, sin perjuicio de aquéllas establecidas en la Ley N° 19.300, con los objetivos de resguardar la calidad de las aguas, evitar el deterioro de los suelos y la conservación de la diversidad biológica.

Artículo 16: El Plan de Manejo forestal dispuesto en el artículo 5º requerirá, además, para toda corta de bosque nativo de conservación y protección, de una fundada justificación

técnica de los métodos de corta que se utilizarán, así como de las medidas que se adoptarán con los objetivos de proteger los suelos, la calidad y cantidad de los caudales de los cursos de agua y la conservación de la diversidad biológica y de las medidas de prevención y combate de incendios forestales. De igual forma, el plan de manejo respetará los corredores biológicos que el Ministerio de Agricultura hubiere definido oficialmente.

Por otra parte en su artículo 63° señala: Sustitúyase, en el inciso segundo de la Ley N° 19.300, sobre Bases Generales del Medio Ambiente, la frase “al organismo administrador del Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del Estado” por “la Corporación Nacional Forestal”.

#### **4.1.2 Instrumentos Legales Internacionales**

**Convención para la Protección de la Flora, Fauna y Bellezas Escénicas Naturales de América, D.S. N° 531 del Ministerio de Relaciones Exteriores**  
**Fecha de Publicación: 23 de agosto de 1967**

En el artículo 1°, 2°, 3° y 5° de este Convenio, se definen las categorías del SNASPE, las medidas para el establecimiento, prohibiciones y recomendaciones legislativas que los Gobiernos Contratantes convienen en adoptar. De acuerdo al artículo 1°, se entenderá por Reservas Nacionales, a “las regiones establecidas para la conservación y utilización, bajo vigilancia oficial, de las riquezas naturales, en las cuales se dará a la flora y la fauna toda protección que sea compatible Serie de Legislación Ambiental, N° 2 Derecho Internacional Ambiental Regional con los fines para los que son creadas estas Reservas”.

**Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas Fauna y Flora Silvestre (CITES), D.S. N° 873 y D.S. N° 141 del Ministerio de Relaciones Exteriores**  
**Fecha de Publicación: 1970**

El objetivo de esta Convención es la regulación del comercio internacional de la lista de especies definidas en sus apéndices y que se encuentran presentes en las Áreas Silvestres Protegidas.

**Convención para la Protección del Patrimonio Mundial, Cultural y Natural, D.S. N° 259 del Ministerio de Relaciones Exteriores**  
**Fecha de Publicación: 12 de mayo de 1980**

Define lo que se entiende por Patrimonio Natural (artículo 2°), se establece sobre la Protección tanto nacional como internacional del patrimonio cultural y natural (artículo 4° y 5°), y se define una lista del patrimonio natural y cultural de esta Convención (artículo 11°).

**Convención sobre la Conservación de las Especies Migratorias de la Fauna Salvaje, Decreto 868 del Ministerio de Relaciones Exteriores  
Fecha de Publicación: 12 de diciembre de 1981**

El objetivo de esta Convención, es la conservación de las especies migratorias, mediante la acción conjunta de los países a través de los cuales se desplaza. Además, se establece una lista que incluye especies existentes en las Áreas Silvestres Protegidas.

**Convenio sobre la Diversidad Biológica, D.S. N° 1.963 del Ministerio de Relaciones Exteriores  
Fecha de Publicación: 28 de diciembre de 1994**

Los objetivos de este Convenio, son la conservación de la diversidad biológica, la utilización sostenible de sus componentes, y la participación justa y equitativa en los beneficios que se deriven de la utilización de los recursos genéticos.

En el artículo 8° se indican el siguiente contenido programático para las partes contratantes:

- a. Establecerá un sistema de áreas protegidas o áreas donde haya que tomar medidas especiales para conservar la diversidad biológica;
- b. Cuando sea necesario, elaborará directrices para la selección, el establecimiento y la ordenación de áreas protegidas o áreas donde haya que tomar medidas especiales para conservar la diversidad biológica;
- c. Reglamentará o administrará los recursos biológicos importantes para la conservación de la diversidad biológica, ya sea dentro o fuera de las áreas protegidas, para garantizar su conservación y utilización sostenible;
- d. Promoverá la protección de ecosistemas y hábitats naturales, y el mantenimiento de poblaciones viables de especies en entornos naturales;
- e. Promoverá un desarrollo ambientalmente adecuado y sostenible en zonas adyacentes a áreas protegidas, con miras a aumentar la protección de esas zonas;
- f. Rehabilitará y restaurará ecosistemas degradados y promoverá la recuperación de especies amenazadas, entre otras cosas mediante la elaboración y la aplicación de planes u otras estrategias de ordenación;
- g. Establecerá o mantendrá medios para regular, administrar o controlar los riesgos derivados de la utilización y la liberación de organismos vivos modificados como resultado de la biotecnología que es probable tengan repercusiones ambientales adversas que puedan afectar a la conservación y a la utilización sostenible de la diversidad biológica, teniendo también en cuenta los riesgos para la salud humana;
- h. Impedirá que se introduzcan, controlará o erradicará las especies exóticas que amenacen a ecosistemas, hábitats o especies;



- i. Procurará establecer las condiciones necesarias para armonizar las utilidades actuales con la conservación de la diversidad biológica y la utilización sostenible de sus componentes;
- j. Con arreglo a su legislación nacional, respetará, preservará y mantendrá los conocimientos, las innovaciones y las prácticas de las comunidades indígenas y locales que entrañen estilos tradicionales de vida pertinentes para la conservación y la utilización sostenible de la diversidad biológica y promoverá su aplicación más amplia, con la aprobación y la participación de quienes posean esos conocimientos, innovaciones y prácticas, y fomentará que los beneficios derivados de la utilización de esos conocimientos, innovaciones y prácticas se compartan equitativamente;
- k. Establecerá o mantendrá la legislación necesaria y/u otras disposiciones de reglamentación para la protección de especies y poblaciones amenazadas;
- l. Cuando se haya determinado, de conformidad con el artículo 7º, un efecto adverso importante para la diversidad biológica, reglamentará u ordenará los procesos y categorías de actividades pertinentes; y
- m. Cooperará en el suministro de apoyo financiero y de otra naturaleza para la conservación in situ a que se refieren los apartados a) a l) de este artículo, particularmente a países en desarrollo.

#### **4.2 Estrategias, Políticas y Planes**

A continuación se indican las estrategias, políticas y planes que tiene relación con el manejo de la Unidad. Se consideran aquellas de nivel regional y local vigentes, y en etapa de aprobación.

<b>Estrategia Regional de Desarrollo 2000- 2006</b> <b>Fecha de Publicación: Octubre de 2000</b>
---

Este instrumento, que orienta y permite focalizar las inversiones a nivel regional, plantea como imagen objetivo una Región descentralizada y con una alta calidad de vida basada en un crecimiento económico alto, fundamentado en la conservación de la calidad ambiental y en la integración del territorio.

Prioriza la integración del territorio al desarrollo nacional, basándose en el hecho que fue ésta, la última Región en incorporarse de forma efectiva al territorio chileno. La colonización en la Región fue tardía (siglo XX y principalmente a partir de los años '30) y su desarrollo económico se basó en la ganadería al menos hasta la década del '80.

En esta última actualización, se hace hincapié en la "ampliación y diversificación de la base productiva regional, orientada a las pequeñas y medianas empresas existentes, la potencial creación de nuevos microempresarios regionales y la atracción de capitales foráneos" (GORE Aysén, 2000).

La atracción de nueva población, considerando las dificultades de integración físico-territorial al resto del territorio y las condiciones climáticas, se generaría sólo contando con un alto nivel de vida y de indicadores de desarrollo humano (salud, educación, ingresos), sin perder la calidad ambiental que caracteriza a la Región.

Dentro de sus objetivos estratégicos, los relevantes para la gestión de la Reserva Nacional Cerro Castillo son:

- a) *Diseño y aplicación de un marco normativo para preservar y mejorar la calidad medioambiental de la Región de Aysén, en función de una zonificación del uso de los recursos naturales.*

Este objetivo se estructura en base a los procesos de ordenamiento territorial e incluye:

- Generación de líneas base para conocer el estado actual del medio ambiente regional incluyendo recursos naturales e intervenciones antrópicas.
  - Ordenamiento territorial integrado, normativa y zonificación territorial, zonificación de uso de los recursos naturales.
  - Capacitación y perfeccionamiento en ordenamiento territorial.
  - Difusión ciudadana y aplicación de política para el desarrollo sustentable de la Región de Aysén.
- b) *Ampliar la capacidad de producción de bienes y servicios en la Región, propiciando la ampliación permanente de la base productiva y fomentando el desarrollo de la producción acuícola-pesquera; el turismo y la producción silvoagropecuaria.*

- Proyección del crecimiento del turismo en base a la cooperación público – privada.
- Mejoramiento de la calidad de los servicios.
- Integración plena de las Áreas Silvestres Protegidas y tierras fiscales al desarrollo turístico regional.
- Mejoramiento de la accesibilidad e infraestructura para el desarrollo del turismo.

- c) *Fomento silvoagropecuario*

Este objetivo podría tener influencia sobre el uso del suelo y la intensidad de ocupación del mismo en las áreas colindantes a la Reserva, así como en las áreas al interior de la misma que son utilizadas como veranadas.

De igual forma, podría incidir en caso de incorporación de nuevas especies de cultivo o crianza, que pudieran afectar la flora y la fauna presentes en el área protegida. Contempla las siguientes líneas de acción:

- Diferenciación del producto.
- Diversificación de la producción.
- Intensificación de la producción.

- Ampliación de la superficie productiva (lo cual implica indirectamente el saneamiento de la propiedad).
- Identificación de mercados para productos limpios.
- Manejo del bosque nativo.  
Integración comercial de las áreas silvestres protegidas y de los terrenos fiscales. Mejorando la infraestructura y la provisión de recursos humanos para la conservación de las zonas y para el uso turístico.

d) *Mejorar la calidad de vida satisfaciendo las necesidades sociales de la población.*

Este objetivo se relaciona indirectamente con el área de estudio en el sentido que frente a un mejoramiento de la calidad de vida y los servicios en los centros poblados próximos a la misma puede incentivar el desarrollo de actividades complementarias a la misma, aumentar la visitación y uso por parte de los habitantes y de turistas.

**Plan de Desarrollo Comunal (PLADECO) de Río Ibáñez 2003-2010**  
**Fecha de Publicación: Septiembre de 2003**

Este documento propone que el desarrollo de la comuna se base en el fortalecimiento de la educación y la identidad comunal, poniendo especial énfasis en el patrimonio cultural existente en la zona y su capital natural.

Identifica, en cuanto al desarrollo económico – productivo, líneas estratégicas priorizadas de desarrollo para los principales centros poblados. Respecto de los asentamientos en el área de influencia del estudio, éstas son:

- Puerto Ingeniero Ibáñez: Agricultura, turismo, ganadería y silvicultura.
- Villa Cerro Castillo: Ganadería, silvicultura y turismo.

Se establecen una serie de planes de fomento productivo con el fin de aumentar y mejorar la producción y diversificarla. En cuanto al turismo, se apuesta a promover los centros poblados de Villa Cerro Castillo y Puerto Ingeniero Ibáñez, como un circuito integrado. También en cuanto al turismo, se espera promover la participación de la comunidad local en el aprovechamiento turístico de la Reserva Nacional Cerro Castillo. Estos dos (2) últimos aspectos son los de mayor incidencia en el área de estudio.

En cuanto al Ordenamiento Territorial, se propone elaborar un Plan de Ordenamiento Territorial de la comuna y adecuar el Plan Regulador Comunal a este instrumento, asimismo se propone elaborar una política ambiental comunal.

**Plan Regional de Ordenamiento Territorial (PROT)**  
**Fecha de Publicación: 2005**

El PROT es un instrumento de gestión elaborado por el Gobierno Regional, la SERPLAC y la agencia GTZ, con participación de representantes de organismos públicos y de la sociedad civil, que se enmarca dentro de la política de ordenamiento territorial integrado fomentada por el Estado en los últimos años.

Este instrumento, orientado a la gestión, tiene por objeto orientar las inversiones, las acciones y la planificación desde otros instrumentos, considerando las potencialidades del territorio y una visión de futuro que compatibiliza las distintas aptitudes del mismo evitando en lo posible conflictos de uso, para lo cual se utiliza un método de planificación prospectiva. Se busca que las decisiones sobre asignación de usos en el territorio se realicen con una amplia coordinación interinstitucional y sobre la base de las propuestas del PROT.

Los aspectos considerados en el PROT son los que formaron parte de la discusión generada entre los distintos actores durante su elaboración.

Se sintetiza a continuación aquellos aspectos que tienen relación con la Reserva Nacional Cerro Castillo:

a) *Turismo:*

- El interés de la Región de Aysén se basa en el desarrollo actividades de ecoturismo, asociado principalmente a los recursos naturales existentes, la belleza escénica y el bajo nivel de intervención antrópica.
- La base de la oferta turística es el SNASPE, que ocupa alrededor del 50% de la superficie regional.
- Existen limitantes al desarrollo del turismo, principalmente asociadas a la estacionalidad y la escasa accesibilidad (debido a localización y situación geográfica), débil gestión empresarial y falta de infraestructura.
- Se reconoce lugares con presencia de instalaciones turísticas y corredores turísticos al interior del territorio regional. Respecto del área de estudio, el PROT reconoce la existencia de infraestructura turística en Puerto Ingeniero Ibáñez, Salto de Ibáñez y Villa Cerro Castillo, así como un corredor turístico integrado en sentido norte sur que recorre toda la Región y que atraviesa la Reserva, correspondiente en este tramo a la Ruta 7.
- El PROT establece zonas prioritarias para uso turístico donde se excluyen actividades incompatibles, entre ellas todos los lagos cercanos a la RN Cerro Castillo.
- Se establece zonas prioritarias para la conservación ambiental, las que corresponden a las Reservas Nacionales del SNASPE en la Región, incluida el área de estudio.
- Una zona preferente para el turismo es la ZOIT General Carrera, cercana al área de estudio.
- Entre los lineamientos de acción se cuentan: posicionamiento de la Región en el mercado turístico nacional e internacional, instalación de infraestructura en zonas prioritarias, y zonificación y manejo sustentable de las AP.

b) *Sector silvoagropecuario:*

- Se reconoce la pérdida de importancia que ha tenido el sector como actividad económica a nivel regional.
- Esta actividad presenta limitantes tales como “falta de infraestructura o disponibilidad de tecnología que permita entregar productos con mayor valor agregado”.

- El sector oriental de la región concentra las áreas con potencial de uso ganadero. El área de estudio se encuentra rodeada de sectores con praderas aptas para su utilización ganadera.
- Respecto de la actividad forestal, éste presenta diversas limitaciones asociadas con la escasa accesibilidad a los mercados y factores climáticos, entre otras, aunque se ha apreciado un aumento en la actividad a partir de 2001.
- El mayor problema lo constituye la extracción de leña, difícilmente regulada y fiscalizada.
- Entre los lineamientos de acción se cuentan: crear sistema de trazabilidad del ganado para aumentar valor agregado, sello de certificación de origen, mejoramiento de la tecnología agrícola y ganadera, utilización más eficiente de predios.

*c) Sector acuícola:*

- En el área adyacente a la RN Cerro Castillo se identifica una zona de potencial uso acuícola en el Lago Atravesado.

*d) Planificación territorial:*

- El PROT busca la integración interinstitucional para desarrollar planificación territorial concordante en sus distintos niveles.
- De acuerdo con la normativa vigente, el GORE tiene facultades para aprobar instrumentos de planificación territorial en escalas regional, intercomunal y local, esta última en especial cuando no hay planificación intercomunal vigente.

**Plan Regional de Desarrollo Urbano (PRDU)  
Fecha de Publicación: 2005 (año del estudio)**

Este instrumento de planificación territorial no se encuentra en vigencia, pero constituye igualmente un instrumento de gestión utilizado como marco para la planificación territorial a nivel regional.

El PRDU identifica distintas áreas territoriales al interior de la Región acorde con sus características geográficas y productivas. El área de estudio se encuentra en el Territorio Central: Coyhaique – Aysén que presenta un alto grado de diversificación productiva y centralidad, no obstante, hay que mencionar que todos los centros poblados ubicados en el entorno del área de estudio son centros que han decrecido en población de manera constante desde el censo de 1982 en adelante (Habiterra, 2005).

El centro poblado Puerto Ingeniero Ibáñez tiene un rol importante, ya que comunica con el territorio de la cuenca del Lago General Carrera y en particular con Chile Chico a través de la ruta naviera, conectando esta localidad con la capital regional Coyhaique por medio de la Ruta 7, que cruza la RN Cerro Castillo y la Ruta CH245.

El PRDU propuesto reconoce las limitaciones impuestas por las condiciones territoriales y de accesibilidad y se basa en tres (3) premisas:

- Accesibilidad territorial, considerando un territorio “seccionado en cuencas operativas”.
- Complementación productiva de los distintos centros poblados orientado a potenciar ventajas comparativas y complementación con otras regiones.
- Integración territorial por medio de la coordinación de inversiones.

El área de estudio se sitúa en el territorio propuesto “Área Centro Sur” y, en su sección sur, al territorio “Lago General Carrera”, incluyendo desde Villa Cerro Castillo al sur, siendo el pivote de comunicación entre ambos la localidad de Puerto Ingeniero Ibáñez.

Aunque la estructura central del territorio centro sur es la ruta CH245, tangencial a la Reserva, la Ruta 7 en el tramo que atraviesa el Área Protegida constituye prácticamente el único lazo con el territorio con cabecera en Chile Chico. Esta Ruta es considerada además el principal corredor “administrativo- funcional” de la Región, ya que conecta la provincia con su capital provincial y además es la que se orienta al turismo, pero que es dependiente de la realización de las inversiones adecuadas.

Respecto de los centros poblados, se reconoce la relevancia de Puerto Ibáñez como centro de facilidades portuarias, Balmaceda y El Blanco como centros rurales, y Lago Elizalde como enclave turístico. No se prioriza como centro poblado Villa Cerro Castillo, probablemente por encontrarse fuera de la ruta principal y por su menor tamaño poblacional.

Si bien se reconoce la Reserva como un área SNASPE, en sus bordes y en las áreas fluviales se marca la potencialidad silvoagropecuaria, por lo que la Reserva, en especial en sus bordes norte y sur, queda flanqueada por áreas de interés productivo. El borde norponiente contempla el desarrollo del turismo en Lago Elizalde, lo cual puede ser complementario con los objetivos de conservación del área protegida.

Dentro de las prioridades de la agenda del PRDU, se cuenta la aprobación del PRI General Carrera, la habilitación de servicios turísticos y el mejoramiento de las facilidades portuarias. No se hace mención expresa de la Reserva Nacional Cerro Castillo en el Plan.

<p><b>Plan Regulador Intercomunal General Carrera</b>  <b>Fecha de Publicación: 2005 (año del estudio, en aprobación)</b></p>
---

Este instrumento de planificación territorial contempla las comunas de Río Ibáñez y Chile Chico, y se fundamenta en potenciar y ordenar el desarrollo del entorno del Lago General Carrera.

Incorpora territorialmente parte de la Reserva Nacional Cerro Castillo, así como las localidades de Villa Cerro Castillo y Puerto Ingeniero Ibáñez.

En este Plan se reconoce la Reserva como área de protección por formar parte del SNASPE.

De acuerdo con la zonificación propuesta por el PRI, los sectores aledaños a la Reserva se encuentran como Zona de Protección Ecológica Exclusiva 1 (con protección de

acuerdo con Ley de Bosques) y 2 (protección por ecosistemas relevantes donde se permite uso silvoagropecuario y urbano en sectores planos).

El entorno de Villa Cerro Castillo se encuentra zonificado con usos mixtos, preferentemente silvoagropecuarios y extensas zonas de desarrollo condicionado para usos turísticos, por presencia de bosques nativos adultos y renovales, así como zonas estepáricas.

Sólo una zona de características productivas se encuentra más cercana a la Reserva, esta es una Zona de Interés Forestal ubicada en el camino de acceso a Villa Cerro Castillo.

No obstante lo señalado, el Plan Regulador Intercomunal deberá ser modificado sustancialmente antes de su entrada en vigencia, ya que debido a las últimas modificaciones a la Ordenanza Comunal de Urbanismo y Construcciones, varias de sus normas no podrían aplicarse.

Respecto de las Áreas Silvestres Protegidas, los planes reguladores intercomunales deben reconocerlas como “áreas de protección de recursos de valor natural” con base en el artículo 2.1.18 de la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones.

#### Estudio de Riesgos del Plan.

Se identifican riesgos de tipo volcánico, asociados al Volcán Hudson, que podrían afectar la cuenca del Río Ibáñez con corrientes de barro y lahares.

Por su parte, los riesgos de inundación se asocian a los cauces de ríos y esteros existentes, pero los centros poblados de Villa Cerro Castillo y Puerto Ibáñez presentan bajo riesgo de inundación, no obstante, ésta última puede verse afectada por riesgos de inundación por concentración de aguas lluvias.

En áreas montañosas de la Reserva Nacional Cerro Castillo, se presentan zonas con alto peligro de remoción en masa, así como quebradas potencialmente afectadas por inundaciones.

#### **Plan Regulador Comunal y Plan Seccional**

La comuna de Coyhaique cuenta con un Plan Regulador que ha sido paulatinamente modificado, pero no afecta directa o indirectamente al área de estudio.

La comuna de Río Ibáñez cuenta con los siguientes IPTs vigentes: Seccional Cerro Castillo, publicado el 9/4/1990, que incorpora un límite urbano y una zonificación básica a la Villa Cerro Castillo y luego una modificación puntual a dicho seccional, publicada el 29/01/1996.

**Plan de Desarrollo Comunal (PLADECO) de Coyhaique 2006-2010**  
**Fecha de Publicación: Diciembre de 2005**

Respecto de este instrumento es importante destacar:

- Se da prioridad a la actualización del PRC y elaboración del PRI Aysén Coyhaique (este instrumento es de tuición del MINVU) en el marco del PRDU propuesto. Se considera que el ordenamiento territorial y la definición clara de usos de suelo proyectados es básica para el desarrollo comunal.
- Mejoramiento del sistema de gestión de residuos domiciliarios.
- Incorporar a la población rural en los procesos de ordenación del territorio para evitar mayores migraciones a la ciudad y potenciar el desarrollo de las actividades silvoagropecuarias y el turismo, reconociendo valores naturales y paisajísticos de la comuna.

**Estrategia de Desarrollo Turístico Región de Aysén 2007- 2010**  
**Fecha de Publicación: 2007**

Esta Estrategia de desarrolla en el marco de la Política Nacional de Turismo de SERNATUR y constituye un instrumento de gestión para orientar inversiones en la zona, tanto por parte del sector público como del privado.

Como parte del diagnóstico se reconoce la existencia de lugares de alojamiento en Puerto Ingeniero Ibáñez, así como de atractivos competitivos correspondientes a las áreas protegidas y otros atributos complementarios como la existencia de montañas, los centros poblados e incluso la actividad silvoagropecuaria, orientándose el turismo al Turismo de Intereses Especiales (turismo de naturaleza) y al turismo rural.

El futuro desarrollo del turismo, según la Estrategia, debe basarse en la elaboración de un producto turístico orientado al turismo aventura, requiriéndose mayor y mejor oferta de servicios. Le mejora de accesibilidad al área (vía terrestre) y la declaración de la ZOIT Lago General Carrera son aspectos que debieran apoyar un mayor desarrollo del turismo en el área.

Se plantea como parte de la estrategia regional, lograr una mayor coordinación público privada, estimular la capacidad empresarial mejorando de paso los productos turísticos ofertados y promover la incorporación de población de la zona en las actividades turísticas, especialmente grupos prioritarios, entre otros preceptos.

En cuanto a la Gestión de Destinos, se prioriza la puesta en valor de la Cuenca del Lago General Carrera (donde se ubica parte del área de estudio) asociada a la ZOIT del mismo nombre, focalizando las inversiones en el territorio mediante una mayor coordinación interinstitucional.

También aparece como relevante la consolidación del Sendero de Chile, uno de cuyos tramos se encuentra al interior del área de estudio, incorporando la participación de la población local.



### 4.3 Instrumentos Técnicos

Se presentan los instrumentos sobre lineamientos técnicos para la conservación y el manejo de las Áreas Protegidas.

**Política Ambiental para el Desarrollo Sustentable, de la Comisión Nacional del Medio Ambiente**  
**Fecha de Publicación: 9 de enero de 1998**

La Política Ambiental para el Desarrollo Sustentable, se basa en tres (3) fundamentos para su implementación, que corresponden a la calidad de vida de las personas; complementariedad entre el desarrollo económico y la sustentabilidad ambiental; y equidad social y superación de la pobreza.

Dentro de los objetivos específicos determinados, que son aquellos que orientarán la acción programática del Sistema nacional de Gestión Ambiental, se encuentra:

*“Fomentar la protección del patrimonio ambiental y el uso sustentable de los recursos naturales”.*

Esto es fomentar la utilización sustentable de los recursos naturales sin comprometer su disponibilidad y su capacidad natural de renovación. Los instrumentos contemplados son el marco regulatorio de la Ley, las medidas de conservación, el manejo sustentable del territorio y el estudio de los ecosistemas.

**Estrategia Nacional de Biodiversidad, Comisión Nacional de Medio Ambiente**  
**Fecha de Publicación: Diciembre de 2003**

Desarrollada en cumplimiento a lo señalado en el Convenio sobre la Diversidad Biológica, esta estrategia regional fue elaborada considerando la participación de diversos actores a nivel regional con el fin de acordar en conjunto las áreas a proteger, los mecanismos a utilizar para su protección, la identificación de planes de acción para lograr los objetivos de conservación y la planificación de la gestión para la implementación de las acciones acordadas.

En la Región de Aysén se diagnosticaron 99 sitios incluyendo sitios localizados al interior de áreas silvestres protegidas del SNASPE y áreas protegidas privadas, terrenos fiscales y terrenos particulares sin protección, de los cuales se priorizaron 15 sitios, algunos de los cuales forman parte de áreas con protección oficial. Estos últimos fueron escogidos considerando el valor de la biodiversidad presente en ellos y la necesidad de un mejor conocimiento de los mismos.

Ninguno de los sitios priorizados, y tampoco los considerados “relevantes” en el ámbito regional por la Estrategia Regional de Biodiversidad se encuentra al interior de la RN Cerro Castillo, aunque se incluyó en el diagnóstico el Lago La Paloma, al interior de la Reserva y terrenos particulares en los faldeos del Cerro Castillo, adyacentes al área protegida.

No obstante, es importante destacar las propuestas de acción a nivel regional incluidas en la Estrategia, las que contemplan:

- a) La protección de especies endémicas ante la potencial contaminación con especies transgénicas.
- b) Aumento del control y fiscalización de recolecciones ilegales y de la fuga de material genético fuera de nuestras fronteras nacionales.
- c) Coordinación y complementariedad de los distintos instrumentos de planificación ambiental, incluyendo entre éstos los Instrumentos de Planificación Territorial a nivel regional.

Asimismo, en el ámbito correspondiente a la implementación de las acciones (Tabla N° 4-1), son relevantes los siguientes aspectos, aplicables a la situación existente en la RN Cerro Castillo:

Tabla N° 4-1: Extracto Tabla 4 Estrategia Regional de Biodiversidad Región de Aysén

Ámbito de Acción	Líneas de acción específicas	Propuestas
Uso sustentable de los recursos naturales en los sectores agrícola, forestal, acuícola, pesquero y turismo		Enfocar sitios fuera y dentro del SNASPE con uso de recursos para propender al uso sustentable.
Conservación in situ de la diversidad biológica, terrestre y acuática.	Consolidar y conservar las Áreas Silvestres Protegidas del estado	Clarificar la definición legal de los límites de las áreas Silvestres Protegidas del estado. Consolidar el sistema integral. Aumentar el personal disponible Mejorar la fiscalización y el control del avance e introducción de especies
Acceso a la información para la conservación y uso sustentable de la biodiversidad.	Propender a la Conservación in situ dentro de las Áreas Silvestres Protegidas Privadas	Revisar la situación actual de dueños de predios interesados en manejar su propiedad como área privada protegida.
Educación y creación de conciencia pública sobre conservación y uso sustentable de la biodiversidad.		Reforzar la coordinación e intercambio de información y difundir la información que tenga carácter público. Actualizar y homogeneizar la información disponible y manejada por distintas instituciones, tanto a escala regional como interregional y nacional. Mantener, incorporar o incrementar las acciones de difusión de información sobre conservación y uso sustentable de biodiversidad en las respectivas áreas de trabajo. Fomentar el desarrollo de programas educativos de sensibilización para la conservación de la biodiversidad.

**Política Nacional de Áreas Protegidas, de la Comisión Nacional del Medio Ambiente**  
**Fecha de Publicación: Diciembre de 2005**

Esta política, elaborada por el conjunto de organismos públicos que forman parte del Directorio del Sistema Nacional de Áreas Protegidas con participación de organismos y organizaciones representantes de la sociedad civil, tiene por finalidad unificar criterios y objetivos concernientes a la normalización y gestión del Sistema Nacional de Áreas Protegidas.

Entre los principios rectores se cuentan el Fomentar la participación de las comunidades locales en la gestión de las AP y el Compromiso del Estado en la creación y mantención de las AP, así como lograr que los beneficios derivados de la existencia y conservación de las áreas protegidas "lleguen a las comunidades locales y al país en su conjunto" (CONAMA, 2005).

Respecto de sus objetivos y lineamientos, los específicamente relacionados con la Reserva Nacional Cerro Castillo son:

- a) Estructurar un Sistema Nacional de AP, terrestres y acuáticas, a partir de lo existente y de las adecuaciones normativas e institucionales en los subsistemas público, privado y público-privado, para optimizar la gestión y protección de dichas áreas.
  - Definir los mecanismos de afectación y desafectación de AP. *Que evite la incertidumbre de privados y del propio Estado frente al uso territorios en litigio.*
  - Realizar las acciones necesarias para la entrada en vigencia de la ley 18.362 de 1984 del SNASPE, con las adecuaciones pertinentes.
- b) Incorporar la participación de los diferentes actores, en las instancias que corresponda, para la creación, el manejo y la evaluación de las AP.
- c) Asegurar la protección efectiva y eficiente, in situ, del Sistema Nacional de AP, bajo un modelo de gestión, que considere: liderazgo, planificación, administración, regulación, fiscalización y seguimiento.
  - Definición de los estándares de manejo a cumplir por las diferentes categorías.
  - Estructuración de un modelo de gestión integral para las AP y el sistema, que incorpore la supervisión de las áreas en los distintos subsistemas, respecto del cumplimiento de las obligaciones y el control de variables ambientales (a través de indicadores).
  - Definir metodologías de planificación estandarizadas para las unidades de los diferentes subsistemas, según categorías de protección.
  - Elaboración de planes de manejo para las unidades de los diferentes subsistemas.
  - Catastrar y monitorear periódicamente el estado de los ecosistemas y las especies presentes en las AP.
  - Definición e implementación de los requerimientos mínimos de infraestructura, personal y equipamiento, establecidos en los planes de manejo.

- Profesionalizar y capacitar los recursos humanos (guardaparques, guías, fiscalizadores y otros) para todos los tipos y tamaños de AP.
- d) Asegurar los recursos públicos necesarios para el funcionamiento eficiente del Sistema Nacional de AP y para la implementación de las líneas de acción marco de esta política, considerando, además, el concurso de otras fuentes de financiamiento.
- e) Generar condiciones favorables para el desarrollo del turismo en particular y de otras actividades productivas, compatibles con los objetivos de protección y funcionamiento del Sistema, en concordancia con los intereses de las comunidades locales y con los objetivos de desarrollo regional.
  - Establecimiento de planes de manejo en las AP y reglas claras de las posibilidades y límites de actividades turísticas o productivas, compatibles con los objetivos de conservación del área.
  - Diversas medidas tendientes a incorporar sistema de concesiones a privados en AP.
- f) Fortalecer la participación de terceros en las AP del subsistema público, para el manejo de recursos y en la prestación de servicios turísticos, de acuerdo a los objetivos de las categorías.
- g) Promover la investigación científica en el sistema de AP, en especial aquella que vaya en directo beneficio de los objetivos de las áreas y de su manejo.
- h) Fortalecer la conciencia ciudadana respecto de los beneficios de las AP, a través del acceso, la información, la difusión y la educación.

**Política Nacional para la Protección de Especies Amenazadas, de la Comisión Nacional del Medio Ambiente**  
**Fecha de Publicación: Diciembre de 2005**

Esta Política constituye un marco orientador para la adecuada conservación de las especies amenazadas en Chile. Se basa en los principios de la Estrategia Nacional de Biodiversidad y los acuerdos multilaterales ambientales suscritos por el país.

Los objetivos específicos que se plantean en esta Política, que se relacionan con el manejo de la Reserva son los siguientes:

*Objetivo Específico:* Involucrar y comprometer, más eficazmente, la participación de las instituciones relacionadas y de la ciudadanía en la protección de la biota nativa amenazada.

*Lineamiento Estratégico:* Establecimiento de principios y criterios que permitan considerar el estado de conservación de especies amenazadas en las decisiones de los niveles nacional, regional y local.

*Objetivo Específico:* Promover la protección de especies amenazadas a través de la educación, capacitación y difusión.

*Lineamiento Estratégico:* Implementación de acciones de difusión y sensibilización de las autoridades y de la ciudadanía con relación a la conservación de especies amenazadas.

**Lineamientos Programáticos de la Política Agroalimentaria y Forestal Chilena, del Ministerio de Agricultura**  
**Fecha de Publicación: Mayo de 2006**

Se establecen cinco (5) ejes orientadores, dentro de los cuales se enmarcará el quehacer estratégico del Ministerio de Agricultura entre el periodo 2006- 2010, siendo uno de éstos:

*“Promover el uso sustentable de los recursos naturales renovables y la protección de la biodiversidad”.*

Al respecto, se indica que se buscará acrecentar los niveles de articulación con la nueva institucionalidad pública ambiental, con la finalidad de definir las articulaciones necesarias en las tareas compartidas respecto de la conservación y protección de la diversidad biológica y los ecosistemas del país.

Por otra parte en función de las orientaciones estratégicas, se definen acciones prioritarias, siendo una de ellas:

*“Contribución Ministerial a la Política Ambiental y Forestal”.*

Se indica que es necesario, entre otros aspectos, la creación de un Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas y de Conservación de la Biodiversidad, que articule las iniciativas públicas y privadas. Sobre el particular, es necesario ampliar el porcentaje del territorio nacional que forma parte del actual SNASPE, incorporando nuevos ecosistemas bajo novedosas formas de gestión.

## 5. MARCO SOCIAL DEL ENTORNO

Se presenta a continuación el diagnóstico socio-cultural y político organizacional de las comunidades vecinas a la Reserva Nacional Cerro Castillo. La información analizada y compilada corresponde a dos momentos:

Primero, se realizó una serie de entrevistas semiestructuradas, a personajes claves de la Reserva (funcionarios públicos de CONAF, dirigentes comunitarios y de organizaciones relacionadas, pequeños empresarios turísticos y pequeños ganaderos, todos vecinos entre sí y de la Reserva). Este proceso se desarrolló en terreno, durante el 4 al 9 de junio de 2009, en los sectores de Villa Cerro Castillo, Bajada de Ibáñez, Puerto Ibáñez y los sectores de Lago Paloma, Lago Elizalde, Río Paloma y Lago Azul; y

Segundo, se realizó una convocatoria para difundir la realización participativa del Plan de Manejo, entre el 25 y 29 de julio de 2009. Estas reuniones- talleres consistieron en una breve presentación acerca de los fundamentos e importancia del Plan de Manejo para la Reserva y sus comunidades, y de la importancia y fundamentos de la participación en su construcción, para luego, realizar junto a los concurrentes, un llenado de mapas parlantes de la Reserva y sus alrededores, con los usos socioculturales, productivos ganaderos y turísticos, además de los puntos críticos y de conflictos que ellos identificasen.

Se realizaron dos talleres idénticos, en el sector norte de la Reserva, específicamente en la Sede Comunitaria del Lago Paloma y otra en el sur, en la Sede de la Junta de Vecinos de la Villa Cerro Castillo. Se optó por este formato para facilitar el acceso de las personas de ambos sectores, al mismo tiempo para remarcar la importancia de generar conocimiento e integración de los vecinos del sector norte de la Reserva al trabajo del desarrollo del Plan (sector este del norte, referido por los propios funcionarios de CONAF, como “incierto”, debido a las dificultades de acceso y distancia).

También se debe mencionar, que en una primera instancia se realizó una presentación ante el Equipo de Planificación conformado para la elaboración del Plan de Manejo de la Reserva. En este equipo hay representantes de instituciones públicas y otras organizaciones de la Región, organización local (Presidente del Consejo Consultivo), especialistas de la Consultora AMBAR y administradores de la Unidad.

### 5.1 Diagnóstico Sociocultural y Político Organizacional de las comunidades vecinas a la Reserva Nacional Cerro Castillo

*“Érase una vez un pueblo perdido en el desierto. Todos sus vecinos eran ciegos. Un gran rey pasó por la comarca, seguido de su ejército. Montaba un elefante. Los ciegos se enteraron, y habiendo oído hablar mucho de los elefantes, los movió el deseo de tocarlo para hacerse una idea de qué es un elefante. Doce Ancianos y Notables del pueblo se pusieron en camino con este objetivo: «Rey», dijeron, «os suplicamos que nos concedáis venia para palpar el elefante». «Os la concedo», respondió el rey; «¡podéis palparlo!».*

*Uno palpó la trompa, otro la pierna, éste la espalda, aquél las orejas, e incluso hubo uno que, por licencia especial del rey, montó sobre la bestia y se paseó. Los doce ciegos volvieron entusiasmados a su pueblo. Los otros los rodearon, preguntándoles, muertos de intriga, qué tipo de bestia era un elefante. El primero dijo: «Es un tubo enorme, que se alza con fuerza, se enrosca y, ay de ti si te pilla!». Otro afirmó: «Es una columna peluda». El tercero: «Es como una pared de un castillo». El que había palpado la oreja: «Es como un tapiz muy grueso, de tejido grosero, que se mueve cuando lo tocas». Y el último exclamó: «Es una montaña que se pasea!»».*

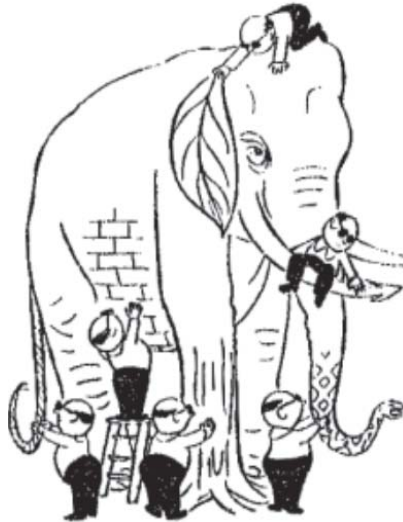
*Parábola de los sabios ciegos y el Elefante,  
atribuida a Rumi, sufí persa del siglo XIII*

La Reserva se define tantas veces como cuantas sean las manos de las comunidades (o grupos de interés) que la usen. Algunos la tocan desde la ganadería, otros desde el conservacionismo, otros desde la arqueología, otros desde el turismo...

*Unos van a querer leña, otros van a querer bosque, otros talaje, otros no sé  
poh, lugar de cabalgatas... Van a pretender todo eso !!*

*Funcionario Público de CONAF*

Los desafíos ciudadanos de la realización de un Plan de Manejo en la zona dependerán entonces de la posibilidad de encontrar un sentido único y consensuado, un, por decirlo así, mascarón de proa que les permita definir, zonificar y proyectarse con ella hacia el futuro inmediato (el presente).



*Fuente: Avilán Rovida, la parábola del Elefante*

### 5.1.1 *Perspectivas en Conflicto*

A partir del análisis de los discursos recogidos, se pueden calificar las perspectivas que organizaciones y personas tienen de la Reserva en tres tipos. A saber:

- a. Perspectiva Conservacionista
- b. Perspectiva Turística
- c. Perspectiva Extractiva

Valga aclarar desde ahora, que ninguno de estos tipos existe realmente, sino que son líneas ideológicas para ordenar el campo político, o sea, representan las formas de usos y decisiones que se toman en relación a la Reserva. Dicho lo cuál, las perspectivas se definen de la siguiente forma:

#### **a. Perspectiva Conservacionista**

Es aquella caracterizada eminentemente por las posturas ecológicas (radicales), suele tener una mirada sobre la Reserva, sólo relacionada a la administración y estudio de la biodiversidad. Esta postura (descrita como tipo), implica una ausencia total de la consideración acerca de la cultura y lo comunitario dependiente de la Reserva.

*“Pero no por una o dos personas vamos a estar modificando todo... se le pone un cerco eléctrico y listo... se acabo el problema. ¡Se les saca de ahí!”*  
(Notas de campo, científico)

#### **b. Perspectiva Turística**

Es aquella caracterizada por comprender a la Reserva como una oportunidad de negocio, pero enfocado al sector servicio. Esta postura implica como condicionante, una transformación radical de lo socio- productivo y cultural de la comunidad vecina a la Reserva.

*“Que la presión de uso sea sólo presión de uso turístico, para así evitar ganado doméstico dentro de la reserva y eso bueno, en cierta medida con el Consejo Consultivo igual nos ha ayudado también y ha favorecido como hemos visto con los huemules...”*

*Vecino Villa Cerro Castillo*

#### **c. Perspectiva Ganadera- extractiva**

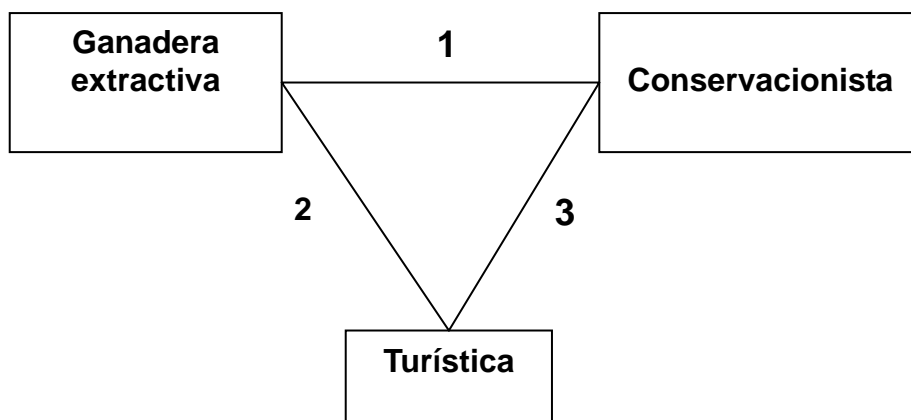
Es aquella caracterizada por comprender a la Reserva como una fuente (no racionalizada) de elementos para el uso productivo de los habitantes y vecinos de la Reserva. Consideran sus pastos como veranada o sus árboles como leña.

*“Pero si el turismo acá no da, el turismo no alcanza, acá somos ganaderos... todos tenemos nuestros animales, ¡son poquitos pero los tenemos!”*

*Vecino sector norte de la Reserva*



Figura N° 5-1: Perspectivas en Conflicto



#### d. Tipos intermedios (los reales) en las posiciones 1, 2 y 3

Como se ha mencionado, la idea no es identificar taxativamente a cada individuo u organización sino que, a partir de estos lineamientos, ordenar de manera más realista pero claramente, las posiciones de los actores en el campo político de la Reserva.

Por lo mismo y de manera más realista, se identifican en la Reserva más bien posiciones intermedias, matizadas, las cuales se denominarán de tránsito y se usarán en esta sección, para ir comprendiendo el mapa de decisiones.

*Hay casos como el de don (...), él mismo me contaba el problema que él tiene con sus dos hijos, (...) es criancero, amante de las tradiciones huasas, le interesa la producción ganadera y él es ingeniero agrónomo; y el otro hijo es médico veterinario le interesa, eh, es ambientalista, le interesa el ecoturismo, le interesa la cultura, le interesa convertir la estancia en un predio {¿onda Caín y Abel?, pregunta el entrevistador} ¡tal cuál!...Y totalmente distintos, entonces él me decía “¿¡qué hago con mis hijos!?...porque le encuentro razón a los dos, a mi no me molestan los turistas acá, y de hecho entretienen a mi señora en el verano...uno me salva la producción del campo!, porque yo también vivo de esto”, entonces decía “ qué ¿qué hago?, le doy la entrada a uno, pero el otro se me enoja, porque el otro no quiere ver los turistas ahí, no quiere que le estén distraendo a los peones, claro y que si la esquila el que le da pa' la esquila que los viejos se preocupen de esquilar y no estar conversando con los turistas.*

*Vecino sector norte de la Reserva*

Por eso se han identificado -de manera más realista- posiciones políticas de tipo intermedio, mediano o transitorio, por ejemplo, la que se ubica en el número 1 de la figura anterior. Esta posición transitoria sería la de aquellos actores que relevan, al mismo tiempo que una cultura campesina y ganadera, la importancia de resguardar la Reserva.

*Y yo siento y es el sentir de muchos, sobre todo de mis parientes y vecinos, decir que nosotros si vemos con buenos ojos ser vecinos de la Reserva, porque la Reserva en cierto modo, esa es la Reserva donde nacen los glaciares que dan vida a nuestros arroyos, a nuestros ríos, a nuestros cursos de agua, la mayoría de los beneficios que tenemos en nuestros campos nacen en la Reserva, por lo tanto nosotros que queremos, que la Reserva se cuide, en el fondo de ahí nace lo que nosotros tenemos, todas nuestras vertientes son de glaciares que están en la Reserva, o sea, los glaciares no son nuestros son de la Reserva y feliz por ellos, pero nosotros también queremos que se conserve...*

*Vecino ganadero sector Norte de la Reserva*

En el número dos de la Figura N° 5-1, se ubican aquellas organizaciones y personas que sustentan al mismo tiempo la bandera de la ganadería y del turismo, y que ven en ambas, formas de negocio compatibles. No hay contradicciones entre las producciones primaria y terciaria en sus cabezas. Sin embargo, cabe resaltar que suelen ser preocupantes en este tipo intermedio las consideraciones referidas al trato ecológico que este turismo proveniente desde la cultura de la ganadería da a la Reserva (posibles capacitaciones)

*Eh, si poh', o sea, hay gente, no es mi caso porque yo me dedico a esto (...) que se dedican al turismo y tienen animales. Y sé que gente que conoce bien la Reserva y que hay sectores que se puede hacer veranada (...) Se puede, se puede y sin destruir. (...) Yo, yo digo que sí porque igual conozco un poco la reserva y hay partes donde no, no sería tan dañino pa' lo que es la reserva ¡y eso si que sería una ayuda pa' la gente campesina y que trabaja en el turismo! Compatibilizar todo...*

*Vecino y dirigente comunitario sector Villa Cerro castillo*

El tercer tipo intermedio también existe y son aquellas personas que al mismo tiempo que conservacionistas, ven como una operacionalización de ese negocio al turismo. Suelen ser aquellas personas, organizaciones e instituciones externas a las socializaciones primarias (crianza) de las comunidades (culturalmente ganaderas y actualmente ganaderas-turísticas) vecinas de la Reserva.

*Bueno, en lo que se refiere a nuestra reserva, yo creo mucho en el ámbito de creer que es útil, por un tema paisajístico, ecológico, como tú quieras llamarlo, por un tema económico, turístico, por un tema de cuidado para el futuro, yo creo que eso hay que buscar en esta reserva y el hecho de poder balancear este sistema social, porque acá se vive de la reserva, es un sistema esencialmente social, eh, yo creo que la gente lo ve desde ese punto de vista (...) Yo creo que el cuento va por ahí, yo creo que el turismo es muy rentable en esta región en un 100%, ¿y porqué te digo esto?, hace más menos unos 7 años atrás me invitaron (...) a un tema del (...) y ahí fue un señor que nos habló de la parte económica, un economista que nos habló sobre el tema de los recursos y las capacidades económicas que tienen, entonces nos explicaba de que en esta región, en lo que es la pesca, eh la parte de lo que es ganadería y forestal, si la trabajáramos full time, tendríamos una ganancia de unos dos o tres millones de dólares durante un año, si tomáramos la pesca por separado otro tanto más, unos dos o tres millones de dólares; pero, si*

*nosotros explotáramos el turismo en un 100%, como debe hacerse, ¡superaría los siete, diez millones de dólares!. Y le encuentro la plena razón porque tú como no es una chimenea, es una empresa sin chimenea, requieres fundamentar bien tu proceso de trabajo, crear las instancias adecuadas, tener la infraestructura adecuada, eso es lo que gusta.*

*Vecino y dirigente sector Villa Cerro Castillo*

### **5.1.2 Capital Social y el problema comunicativo que encierra esta tipología**

Lo interesante del ejercicio descriptivo de tipología arriba mencionada, es el problema de comunicación que ellos encierran.

Suele suceder y se descubre eso claramente en las entrevistas, que los sujetos, organizaciones e instituciones definidas en estos tipos intermedios (tránsitos 1, 2 y 3), ven a los otros actores, organizaciones e instituciones, como radicales garantes de las primeras perspectivas definidas (ganadera- extractiva, turística o conservacionista). Pero aún, muchas veces, los entrevistados hacen ver que ellos sienten que los otros actores los ven como “cabezas dura” ultra-radicales o con miedo al cambio.

Estos dos puntos son complejos, pero dramáticamente distintos. Si pasa que un ganadero ve a su vecino como un personaje ultra ecológico-conservador, seguramente que la comunicación será difícil. Pero si el ganadero siente que el vecino lo ve a él como “un bruto, como un mal educado” (palabras textuales de un ganadero ante la pregunta ¿cómo cree que lo ven desde tal institución a usted?, registradas en notas de campo), la comunicación entre ambos entonces será imposible.

Sumemos a lo anterior el bajo capital social (esto requiere de un estudio más profundo al respecto), que se puede dilucidar a partir de las entrevistas realizadas en el primer terreno.

*¡Claro!, pero lo que pasa es que entre ellos la gente, hay envidia, a pesar de que han sido criados, se conocen juntos, entre ellos hay envidia, que uno gana más que el otro gana menos, entonces hay de repente hasta problemas políticos entre ellos, ¡hay de todo! (...). Para enfrentar la comunidad de Castillo... porque en Castillo uno no puede hablar mucho de una persona porque si lo ven “Ah ese compadre es de derecha” o “mira dónde está, no” y los otros no, digamos, entonces hay que estar pero bueno con todos po', incluso con Dios y con el Diablo (...) o sea porque hay posiciones políticas, pero también posiciones familiares*

*Funcionario Público sector Reserva*

*No, no, van a llegar, o sea, llegarían los de un sector no más, los que sean amigos de la presidenta de la Junta de Vecinos.*

*Vecino sector Norte*

En tal terreno de desconfianza y de incomunicación efectiva (seguro que más de alguno de estos enconados opuestos comunicativos se juntan a comer asado, pero eso es

distinto si el tema que los mueve a reunión es trabajar en una perspectiva de desarrollo), es muy difícil hacer crecer cualquier proyecto o Plan de Manejo con sentido.

No obstante lo anterior, es importante destacar el trabajo comunitario realizado por CONAF con los vecinos de la Reserva, pues, pese a los problemas descritos anteriormente, se ha constituido el Consejo Consultivo como un organismo representativo, motivado y reconocido por todos los actores como un actor legítimo.

## 5.2 Otras miradas diagnósticas

### 5.2.1 *La economía familiar campesina- ganadera de la Unidad*

De acuerdo a entrevistas realizadas con ganaderos de los sectores Villa Cerro Castillo y el sector norte de la Reserva (sector de los lagos), los ingresos líquidos de una familia son bajos (bajo la línea de la pobreza incluso). Sin embargo, y como corresponde a cualquier economía campesina, ellos estructuran el fuerte de su subsistencia a las capacidades que su unidad familiar puede producir (y consumir), al mismo tiempo que no realizan gastos (en el campo), asociados a arriendo o costos de servicios (ni leña, ni agua, ni luz, etc.)

*Es que acá uno no gana mucho, pero Ud. no tiene que pagar arriendo, no tienen que pagar ni el agua, ni la luz, no tienen que pagar nada, porque es campo, tiene la carne caminando allá, tienen las papas, tienen las hortalizas, tiene ¿ve?, o sea, la ropa es lo único que tiene que comprarse (risas) pero también claro, el arroz, el combustible, esas cosas.*

*Vecino sector Cerro Castillo*

*O sea, lo que pasa es que una persona con 150 mil pesos, 200 mil pesos igual vive, no vive bien, pero vive, en el campo, aquí en el pueblo con 200 mil pesos no vives, o vives muy mal; pero en el campo con 200 mil pesos vives mucho mejor que una persona que aquí en el pueblo tenga 600 lucas, que gane 600 lucas, porque todos los otros productos no los tienes que comprar, los produces tú mismo*

*Vecino sector Lago Azul*

La producción, de acuerdo a las entrevistas, es generosa. Se habla, por ejemplo, para el Lago Azul, que una familia puede producir 300 corderos por familia al año, varias (más de 10) camionadas de leña al año, más de mil kilos de lana, y otros cientos fardos de pasto. La gente agradece y alaba la tierra y su fertilidad.

Por eso, la razón de los bajos ingresos se debe a otros (una multitud) de factores, algunos, los más comentados son:

- Falta de comunicación, en algunos sectores, sobre todo los del lado norte, por medio terrestre, junto a las vagas posibilidades de hacer comunicación efectiva (en términos productivos) por agua (encallamientos). Esto implica por ejemplo, que el ganado mayor deba sacarse desde varios sectores por tropa, en contadas épocas del año, épocas que son además las de precios más bajos en los mercados.
- Inexistente acceso a medios de comunicación (TIC'S).

- No existen servicios de transporte público
- No existe electricidad
- No hay acceso a tecnología y motorización para el trabajo de campo
- Baja capacidad talajera de los predios

Entonces, si la comercialización de la producción sólo puede hacerse en las épocas de peores precios y si por la misma razón el trabajo debe hacerse a pulso (a guadaña por ejemplo, porque no existe la posibilidad de arrendar maquinaria) y si se suma a esto la incertidumbre generada por políticas públicas estatales (INDAP) de incentivos perversos y descontextualizados, se puede indicar, muy a grandes rasgos, que el sistema económico ganadero-campesino de los vecinos de la Reserva (especialmente la del sector norte), es por decir lo menos, frágil. Fragilidad que, como argumento cualitativo que interesa recalcar, para poner en perspectiva los puntos que a continuación se desarrollan.

### **5.2.2 Re-delimitación de la Reserva**

En los discursos presentados, el tema de las diferentes delimitaciones que ha tenido la Reserva, aparece como uno de los más conflictivos para sus vecinos. La Reserva ha vivido diferentes períodos de delimitación. La historia es larga y compleja, pero se realiza un resumen en algunos de sus principales hitos para comprender las consecuencias sociales de estas modificaciones. Para este estudio, lo importante es recalcar que durante este proceso se ha entregado y quitado, prometido y desconocido, acuerdos sobre el uso de predios y propiedad de tierras de particulares, personas y familias vecinas de la Reserva.

*Cuando falleció mi papá e hice la posesión efectiva del campo el año 88, lo primero que me preocupé fue saber en qué estado estaba la solicitud de la veranada de mi papá que justo ese año, el año 86 dos años antes habían ido a mensurarla, porque se pensaba toda esa área desafectarla, y porqué la iban a desafectar, porqué se había sembrado pasto, porque los pobladores habían hecho roce en años anteriores, por lo tanto no tenía un uso de conservación, sino más bien era un área ya intervenida por la acción del hombre, y tenía años de ocupaciones, la gente tenía corrales, tenía cercos, había hecho senderos todo eso, entonces se consideraba que era un área que ya estaba con un uso ganadero. Entonces era, era para la Reserva mejor entregárselas, y por eso, ese fue el criterio que se tuvo en esa época, entregárselo a los pobladores. Después vino el cambio de gobierno y nunca se hizo nada, quedó ahí no más, y ahora, bueno fue la, la gota que colmó el vaso esto de la negativa de Bienes Nacionales de incorporarla, llegó y le dijo a la CONAF, que pase a CONAF de nuevo, a pesar que los informes técnicos eran favorables para la gente en algunos casos.*

*Vecino Sector Lago Paloma*

Todos los actores están de acuerdo en la discrecional política con la que se han movido los límites de la Reserva, afectando los usos socioculturales de sus vecinos. El problema es que la seguidilla de problemas sociales y políticos que surgen de esto es mayúscula.

Es un punto crítico para cualquier sociedad el no confiar en sus instituciones. Las

instituciones representan el orden y el respeto de los contratos sociales. Cuando ocurren situaciones de no cumplimiento de contratos de parte de las propias instituciones, la confianza perdida es muy difícil de recuperar; y si se suma esta desconfianza de los vecinos a las instituciones, a los de capital social ya relatados anteriormente, el contexto sociopolítico para dejar instalados proyectos de desarrollo (más allá incluso de este Plan de Manejo), se pone aún más difícil.

Existe al parecer, asociado a este punto, una serie de factores que compondrían una suerte de círculo vicioso, los elementos y la forma en que se entrelazan son (o serían):

#### **a. Falta y uso ilegal de predios para veranadas**

En orden de recurrencia, este es uno de los puntos que aparece con mayor claridad, debido a que es el problema axial de toda la Reserva. Por un lado, la comunidad reclama para sí predios usados desde las generaciones pioneras. Por otro, CONAF y Bienes Nacionales delimitan esos predios dentro de la Reserva y, por tanto, como fundamentales para el resguardo de la biodiversidad. Para algunos actores, la comunidad pone en riesgo la diversidad biológica de la Reserva, para otros, la limitación de uso de suelos pone en jaque la subsistencia de sistemas de economía campesina (doméstica).

*Obviamente, antiguamente se daba talaje en la Reserva, aquí en Castillo igual se daba talaje; pero ellos querían acá meter 300 vacas en una superficie muy reducida, que no les iba a durar ni una semana ¿ya?. Hincharon, presionaron, presionaron al Intendente, que sé yo, y al final ahí fue tanta la presión de que el SEREMI que, que fue el director de CONAF, que también no fue muy atinado, él decidió y dijo: “hay terrenos fiscales por esta zona y aquí les vamos a dar una veranada” ¿ya?. El año pasado metieron en Febrero metieron vacas, de hecho esta persona que él es el Presidente él metió vacas ahí ¿ya?, y en Diciembre, a principios, va una comisión del Director del SAG con dos personas del SAG, va Bienes Nacionales y el topógrafo que hizo la mensura, va INDAP el técnico de INDAP y de CONAF vamos dos para ver si estaban dentro de los límites de la Reserva, íbamos la persona que ve la parte cartográfica y que diseña los planos y yo. Fuimos a esta zona, para verificar y acá eh obviamente que parte de esa veranada hay terrenos fiscales, y parte de eso está dentro de la Reserva, ahí hay guanacos, cóndores, eh bosque petrificado.*

*Entrevista Funcionario Público CONAF*

El punto fundamental es que se reducen las tierras para el pastoreo de animales y la propiedad de los vecinos de la Reserva. Al mismo tiempo, aumenta la posibilidad de proteger y administrar de mejor manera la Unidad.

#### **b. Desconfianza del turismo como negocio**

Como se indicó en el comienzo de este capítulo, el turismo aparece como la solución total para los vecinos. Sin embargo, la desconfianza frente a este rubro hace sentido en los discursos de varios actores.

Los proyectos turísticos implican inversiones iniciales y la capacidad de estar en redes de comunicación. Para esto, las personas dependen de proyectos y políticas del Estado que promuevan sus servicios y subsidien o apoyen permanentemente este tipo de negocios, sobre todo en sus inicios. Pero una comunidad que no confía en las instituciones de su entorno, probablemente no quiera apostar con ellas su propia economía familiar (apuesta que implica un vuelvo cultural y productivo), menos cuando es tan frágil, contingente y dependiente de discrecionalidades institucionales, como las que se han indicado.

Por otro lado, de acuerdo a experiencias relatadas por varios entrevistados, los proyectos turísticos, sobre todo del lado del sector norte de la Reserva (pero también del sector de la Villa Cerro Castillo), han sido más bien de agraz. Se habla de quinchos y lugares de residencia implementados gracias a proyectos municipales y del Estado, pero que escaso uso y réditos le han dado a sus dueños.

*Lo que pasa es que hay gente que está interesada en el turismo pero no hay recursos como pa' poder empezar el negocio, ¡o sea cuesta mucho empezarlo!, hoy día yo creo que si llega un empresario grande acá a la localidad ¡se los come a todos!*

*Vecino Villa Cerro Castillo*

*Es que a mí me dicen mucho del turismo, pero el turismo yo creo que acá no. Míreme a mí, yo no tengo luz, no tengo baño, ¿como recibo? Allá la (...), a ella le hicieron unos quinchos, la municipalidad...2 personas recibió este verano, con dos personas no se hace nada, poquito más allá, fuimos con mi señora, la dueña nos dice, ustedes son las primeras personas que llegan. Entonces, como voy a creer en el turismo. No...*

*Vecino Sector Lago Paloma*

*Mira, lo que pasa es que la zona más influyente en la Reserva, la más importante es Cerro Castillo ¿ya?, toda la comunidad, de hecho hay gente que hace cabalgatas, hospedaje, todo lo más importante es en Cerro Castillo. Lo que la gente realmente se dedica al turismo propiamente tal; los otros sectores, si bien es cierto eh, hay muchos servicios o ONG que han intentado hacer algunos algo sobre, incluso INDAP, sobre el turismo, cabañas, que sé yo, eh por ejemplo acá en Río Paloma hay señoras que por INDAP tuvieron sus cabañitas para, para el turismo, hubo un tiempo que les fue bien,*

*Funcionario Público de CONAF*

Pero también, y esto es preocupante y se suma al bajo capital social con el que cuentan las comunidades, se habla de una competencia soterrada y violenta entre los propios empresarios turísticos del sector. Se narran experiencias de incendios intencionales a instalaciones turísticas de pequeños empresarios, se habla del cierre y de la privatización de cursos de agua y de rutas de pesca deportiva por particulares, de cierres de pasos de servidumbre y privatización de orillas de lagos, de cierre de accesos y rutas de trekking a la Reserva por privados, se habla de la constitución de grandes latifundios que cierran el acceso a lagos completos y el desvío de ríos para inundar predios particulares de pequeños ganaderos.

*Y más encima los (...) ganaron un juicio porque le pusieron un candado a una tranquera, eso ocurrió como hace como 15 años atrás, le ganaron un juicio al que tenía, al dueño del (...), porque él tenía un Lodge de pesca acá, entonces él no podía meterse con vehículo hasta la costa del lago Paloma, tenía que, y él, él fue le que se metió en zodiac, se metía en zodiac hacia el lago, entonces le pudieron prohibir el acceso por tierra pero no por agua, entonces él se metía en sus zodiac acá con los pescadores al lago Desierto, ¡en cambio este otro gringo les puso palos adentro para que no se metan los pescadores!(risa) ¿te das cuenta?... o sea en el río que va entre los lagos, para que no pueda meterse este vecino con sus turistas a pescar, para que el gringo le diga a sus turistas que tienen todo el lago para ellos.... que no hay nadie más en todo ese lago maravilloso.*

*Vecino sector Lago Azul*

### **c. La baja de precios de las tierras y la venta a grandes inversionistas**

Se observa entonces que existe una economía doméstica robusta y frágil al mismo tiempo, pues, como toda economía familiar campesina (desde la mirada más clásica), puede resistir cambios en los mercados, alza y baja de precios, etc., pero a su vez, se ve afectada fuertemente cuando se reduce o envejece su mano de obra interna (familiar) o cuando se achican sus predios.

La tensión económica es clara para los ganaderos (sobre todo para los del sector norte). Por un lado viven con la incertidumbre sobre: ¿que pasará con los predios que han usado y que ahora están dentro de la Reserva?; por otro, desconfían por las razones ya aludidas del negocio del turismo. Por tanto, muchos han decidido vender, al mejor precio posible (pero siempre barato ante las dificultades e incertidumbres), e instalarse en otros lados (o en Coyhaique, o comprando tierras con mejor y más fácil acceso, más cerca de algún poblado).

*¡Tremendo! Y eso lo provocó Bienes Nacionales al negarse a darnos la cosa, porque la gente dijo “bueno no me dieron la veranada y vendo ¡qué voy a estar haciendo! ¡Hemos esperado tantos años, hemos usado tantos años esto y ahora niega la oportunidad Bienes Nacionales...”*

El miedo de los ganaderos que quedan, sobre todo en el sector norte, tiene relación con que la ya contingente condición de sus negocios, se vuelve aún más incierta por causa de los nuevos inversionistas. Esto por que:

- Al parecer -nadie cuenta con esta información- está quedando gran parte del sector norte en manos de un solo dueño
- Al parecer -no se ha encontrado información oficial al respecto- el negocio de estos inversionistas tiene que ver con un “turismo ecológico exclusivo”.

De acuerdo a los relatos de algunos entrevistados, ha implicado que los nuevos dueños están cerrando pasos de servidumbre e inundando tierras de sus vecinos para presionarlos a vender.



*Porque él desvió el río para que golpee el río hacia el lado mío y él pueda rellenar con tierra, como tiene las máquinas va a rellenar todo el árido, para aumentar la capacidad de... Una playita todo. Y está haciendo una cosa, de hecho él quiere convertir todo esto en un parque privado, y él dijo que le iba a llenar de troncos el río Paloma para que no se metan los pescadores...*

*Vecino sector río Paloma*

El problema por tanto, no tiene que ver con la libre venta de tierras, sino que con las presiones artificiales que coartan la libertad para negociar precios entre dos partes en igualdad de condiciones.

A la larga esta es tal vez la solución más cómoda para las instituciones encargadas de resguardar la biodiversidad de la Reserva, pero, sociocultural y políticamente hablando, el cuidado de las culturas ganaderas o la venta justa de sus tierras, debería ser un tema considerado prioritariamente por las instituciones del Estado con incumbencia en el lugar.

### ***5.2.3 Conclusiones del análisis socio-político y organizacional, y propuesta para la realización del segundo Taller***

La generación de proyectos en la zona deberá sortear los varios problemas organizacionales y políticos que ya arriba se han definido, a saber:

- Bajo capital social
- Perspectivas muy distantes entre si acerca de los usos de la reserva
- Desconfianza entre personas que comparten la misma visión acerca de la reserva
- Desconfianza hacia las instituciones del Estado
- Desconfianza hacia nuevas formas de negocio
- Desconfianza ante el futuro de las tradicionales formas de negocio (ganadera-campesina)
- Generación de latifundios

Entonces, ¿Cómo tejer lazos de confianza, para lograr un Plan de Manejo de la Reserva entre visiones tan opuestas, y en una comunidad con un capital social caracterizado por la desconfianza?

La respuesta puede encontrarse donde el pronóstico se vuelve positivo, y es que la Reserva cuenta con un gran aliado en el Consejo Consultivo. Entonces, la consultora plantea que modificando el énfasis representativo de este Consejo un poco más hacia la perspectiva ganadera-extractiva, podrá convertirse éste en un actor de veto que acerque las posiciones distantes de los actores, y con ello, ser la base para la constitución de sentido y consenso que harán eficiente y eficaz al Plan de Manejo de la Reserva.

## ETAPA 2: ANÁLISIS TERRITORIAL

### 6. DEFINICIÓN Y VALORACIÓN DE UNIDADES HOMOGÉNEAS (UH)

Tal como se señala en Núñez (2008), la etapa de análisis territorial está orientada a establecer un conocimiento acabado del área protegida, con el propósito de generar la información necesaria para el proceso de planificación.

Por esta razón se definen las Unidades Homogéneas, ya que son una herramienta de análisis y evaluación, para la integración de variables del medio y la ordenación del territorio.

Las Unidades son definidas como áreas localizadas y delimitadas espacialmente, que se generan a partir de las variables del medio físico, biótico y antrópico. En su interior presentan homogeneidad respecto a su entorno, no obstante, ésta varía con la escala y la intensidad del estudio.

Para el desarrollo del Plan de Manejo, se han definido 11 Unidades Homogéneas (ver Tabla N° 6-1), de acuerdo a las tipologías definidas por Núñez (2008).

Tabla N° 6-1: Unidades Homogéneas consideradas en el Análisis Territorial

Unidad Homogénea	Criterio
Ecosistema	Unicidad
	Fragilidad
Comunidad Vegetal	Grado de Naturalidad
	Interés Científico
	Nivel de Degradación
	Grado de Artificialización Vegetación Natural
	Valor Productivo
	Fragilidad del Suelo según Cobertura Vegetal
Biotopo Faunístico	Interés Científico
	Sobrepoblación de Especies
	Valor Productivo
Unidad Geomorfológica	Interés Geomorfológico
Unidad de Erosión	Intensidad procesos Dinámicos
Unidad de Pendiente	Topografía de Sectores
Cuenca o Subcuenca	Índice de Disponibilidad de Aguas
Unidad de Paisaje	Calidad Visual del Paisaje
	Fragilidad Visual del Paisaje
Unidades de Ocupación	Dependencia del Medio
Unidad de Acceso	Accesibilidad
Recursos Arqueológicos	Presencia de sitios arqueológicos

Fuente: Elaboración propia, en base a Núñez (2008).

Además, se ha realizado una valoración de cada una de las Unidades, a través de 20 criterios definidos de acuerdo a las condiciones observadas en la Reserva, tal como se observa en la Tabla N° 6-1.

## 6.1 Ecosistema

De acuerdo con las clasificaciones de Gajardo (1995) y Luebert y Pliscoff (2006), en el área ocupada por la Reserva Nacional Cerro Castillo (RNCC), es posible distinguir 5 ecosistemas interdependientes, pero con características propias que los diferencian:

1. Desierto Antiboreal Andino: corresponde a un herbazal bajo y muy abierto dominado por *Nassauvia dentata*, *Senecio portalesianus* y *Senecio triodon*, a los que se asocian los subarbustos *Perezia pedicularifolia*, *Senecio poepigii* y *Berberis empetrifolia* y las herbáceas *Saxifraga megellanica*, *Cardamine gracialis* y *Nanodea muscosa*, variando su abundancia fundamentalmente en relación con las conducciones de humedad del suelo.
2. Estepa Mediterránea Templada: corresponde a un complejo de comunidades que se caracteriza por la presencia de *Acaena splendens*, *Festuca pallescens* y *Mullinium spinosum*.
3. Bosque Caducifolio Templado Andino: es un bosque caducifolio dominado en una estrata arbórea alta por *Nothofagus pumillo* y frecuentemente también por *Nothofagus betuloides*. El estrato arbustivo se caracteriza por la presencia de *Berberis ilicifolia*, *Escallonia alpina*, *Berberis serrato-dentata*, *Myoschilos oblonga*, *Maytenus disticha*, en tanto la estrata herbácea está compuesta por *Macrachaenium gráciles*, *Viola reichei*, *Adenocaulon chivense* y *Dysopsis glechomoides* como las más frecuentes.
4. Bosque Siempreverde Templado Andino: es un bosque siempreverde dominado por *Nothofagus dombeyi* y con *N.betuloides* como especie eventual, en la estrata arbórea alta; una estrata arbórea de menor altura dominada por *Embothrium Coccineum*; y una estrata arbustiva en donde *Fuchsia magellanica* es muy abundante.
5. Vegas y Humedales: corresponde a sitios de baja pendiente y con un aporte permanente de agua, que marca una condición azonal, y favorece el crecimiento de especies herbáceas hidrófilas. Constituyen pequeños ecosistemas en áreas muy localizadas y relativamente aisladas, o constituyen un complejo de humedales más o menos continuos o encadenados que ocupan las líneas de drenaje en sierras y mesetas o en las planicies de inundación de los grandes valles. La composición florística de estos ecosistemas es variada, pero como condición común, destaca el elevado grado de artificialización de dichas formaciones, producto de la fuerte presión de uso (ganadero) a la que estos han sido sometidos durante años.

No obstante, la identificación de estos 5 ecosistemas en la Reserva, para efectos del presente estudio, se tratará en forma desagregada los sitios desprovistos de vegetación,

correspondientes a grandes afloramientos rocosos de altura y sitios cubiertos de hielos y nieves de manera permanente. Si bien es cierto, estos sitios forman parte de los ecosistemas antes señalados, los consideraremos como unidades independientes, debido a la gran extensión de superficie que estos ocupan (31.752 ha), y serán valorados con el rótulo de “terrenos desprovistos de vegetación”.

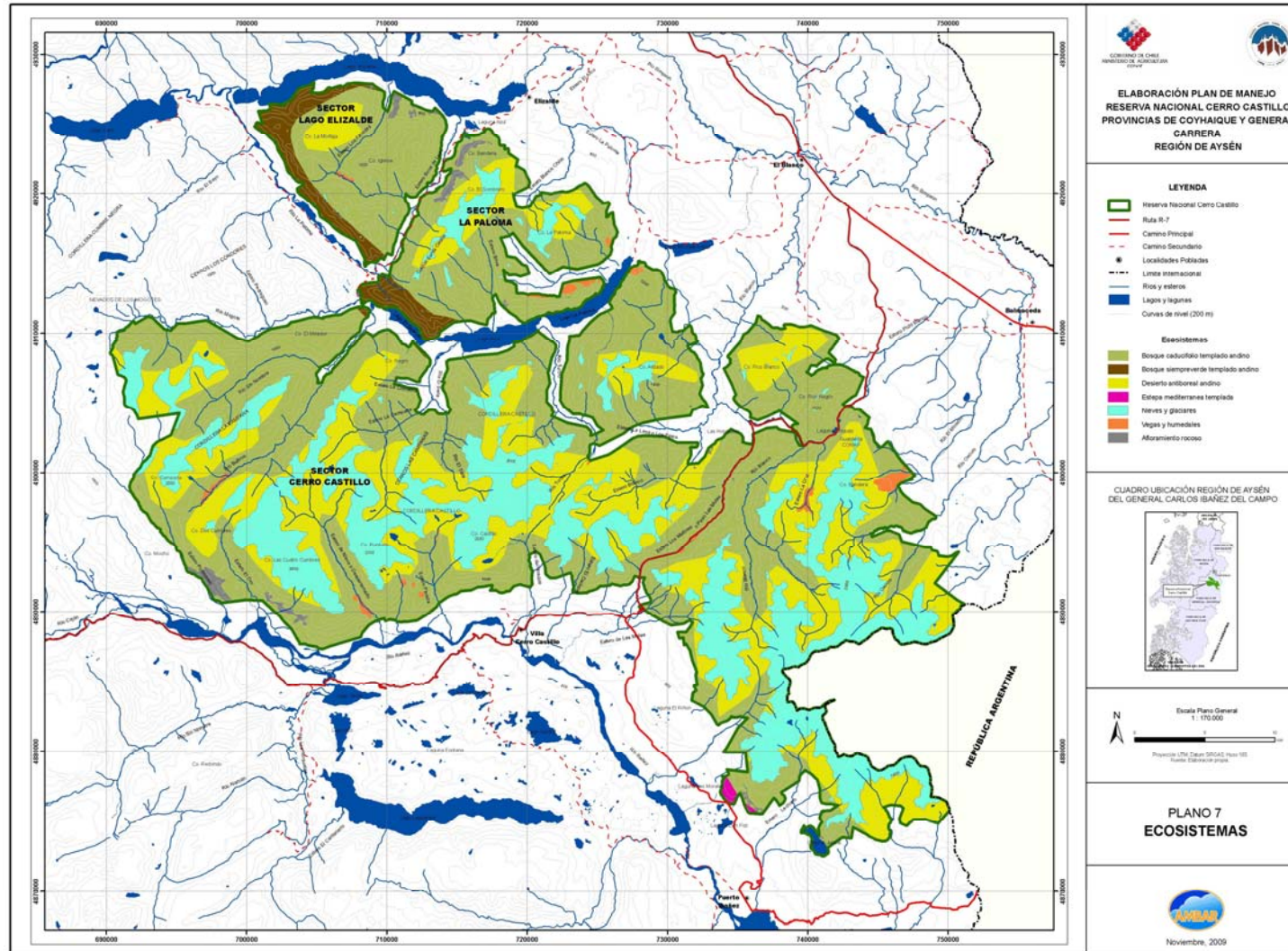
Las superficies ocupadas en la Reserva por cada uno de estos ecosistemas, se presenta en la siguiente tabla y distribución espacial de éstos, en la Figura N° 6-1.

Tabla N° 6-2: Unidades de Ecosistema en la RNCC

<b>Ecosistema</b>	<b>Superficie (ha)</b>	<b>Superficie (%)</b>
Desierto Antiboreal Andino	36.498,51	25,77
Estepa Mediterránea Templada	234,09	0,17
Bosque Caducifolio Templado Andino	68.921,85	48,66
Bosque Siempreverde Templado Andino	3.344,18	2,36
Vegas y Humedales	877,96	0,62
Afloramientos rocosos	931,68	0,66
Nieves y Glaciares	30.820,49	21,76

Fuente: Elaboración propia

Figura N° 6-1: Unidad Homogénea Ecosistema



### 6.1.1 Valoración del Ecosistema

#### 6.1.1.1 Valoración Ecosistema, según Unicidad

La unicidad es un criterio que implica el nivel de presencia de una comunidad en una determinada unidad biogeográfica (local, regional u otra), siendo la calificación más alta, la presencia sólo local.

En la Tabla N° 1 del Anexo IV, se presentan los rangos de valoración considerados para la valoración de esta unidad.

En la siguiente tabla, se presentan las superficies de ocupación de cada una de los ecosistemas presentes en la Reserva y la representación de los mismos en el Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del Estado (SNASPE), así como el Índice de Protección, que corresponde a la proporción de superficie ocupada por el ecosistema a nivel nacional contra la superficie de cada ecosistema protegidas por el SNASPE.

Tabla N° 6-3: Representatividad de los Ecosistemas de la RNCC en el SNASPE

Ecosistema	Superficie (ha)	SNASPE (ha)	IP (%)
Desierto Antiboreal Andino	36.498,51	3.131.024	76,96
Estepa Mediterránea Templada	234,09	22.147	4,62
Bosque Caducifolio Templado Andino	68.921,85	722.473	13,46
Bosque Siempreverde Templado Andino	3.344,18	496.655	19,02
Vegas y Humedales	877,96	438.054	55,17
Terrenos sin Vegetación	31.752,17	3.131.024	76,96

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo con las tablas anteriores, podemos decir que tanto la estepa mediterránea al tener una distribución muy restringida, así como una muy baja representación en el SNASPE, son condiciones, que ameritan que se les de una valoración alta (100).

Luego se encuentran los ecosistemas de bosque caducifolio templado andino y de vegas y humedales, ambos pobremente representados en el SNASPE, por lo que se le entrega una valoración media (50).

El resto de las formaciones son más abundantes en la Reserva, y con alta cobertura y representatividad en el SNASPE, por lo cual su valoración es baja (1).

La siguiente tabla presenta la valoración según criterio de unicidad para cada uno de los ecosistemas en la RNCC:

Tabla N° 6-4: Valoración de los Ecosistemas, según criterio de Unicidad

Ecosistema	Calificación	Valor
Desierto Antiboreal Andino	Baja	1
Estepa Mediterránea Templada	Alta	100
Bosque Caducifolio Templado Andino	Media	50
Bosque Siempreverde Templado Andino	Baja	1
Vegas y Humedales	Media	50
Terrenos sin Vegetación	Baja	1

Fuente: Elaboración propia

#### 6.1.1.2 Valoración Ecosistema, según Fragilidad

Los términos azonal e intrazonal, se refieren a ecosistemas o comunidades vegetales que no se definen primeramente por sus características climáticas, y que generalmente son determinados por los tipos de suelo o por un mal drenaje que causa inundaciones. En tal sentido, en la RNCC, los únicos ecosistemas de características zonales son los de vegas y humedales, por lo que consecuentemente tendrían calificaciones de muy frágil (100).

No obstante lo anterior, en la Reserva encontramos ecosistemas que por su propia dinámica ecológica tienen capacidad para sobrevivir, pero el espacio físico presenta ciertos tipos de inestabilidad, lo que se representa en los siguientes casos:

- Estepa Mediterránea Templada: El reclutamiento de plantas jóvenes parece estar determinado por la disponibilidad de semillas en el suelo, que es mayor en los lugares en donde ya existen otras plantas o cerca de ellas, que en las áreas desnudas. Según Aguilar *et al.* (1996), los efectos de la ganadería generan un proceso sucesional regresivo, en el que aumenta la importancia de los arbustos y disminuye la de las gramíneas.
- Bosque Caducifolio Templado Andino: Aparentemente el bosque no presenta una regeneración continua bajo dosel y su dinámica está controlada en parte por perturbaciones de mediana y gran escala como tala, incendios o arrastres en masa que conducen a estructuras coetáneas en el estrato superior, comportándose *N. pumillo* como un colonizador de terrenos desprovistos de bosques. La formación de pequeños claros genera ambientes lumínicos que favorecen la regeneración de *N. betuloides*, pero también la de *N. pumillo*, lo que permite la codominancia de ambas especies (Veblen *et al.* 1995,1996).
- Bosque Siempreverde Templado Andino: De acuerdo con Roig *et al* (1995) y Veblen *et al* (1996), *N. betuloides* presentaría una regeneración más exitosa frente a perturbaciones de mediana escala, como formación de grandes claros, que frente a la formación de pequeños claros, donde la regeneración es parcialmente inhibida por las especies de sotobosque. Con base en lo anterior, se señala que estas formaciones pueden incluso llegar a comportarse como colonizadoras de áreas sometidas a perturbaciones masivas.

Finalmente, la dinámica del Desierto Antiboreal Andino presenta gran estabilidad, dada por condiciones únicamente climáticas, en donde es posible que la situación ambiental de altitud en que se encuentran, los suelos y la roca están sometidos a procesos de gelifracción que producen la eliminación total de la vegetación, la que es colonizadora de los terrenos más protegidos y de mayor humedad edáfica.

La siguiente tabla presenta la valoración según criterio de Fragilidad para cada uno de los ecosistemas en la RNCC:

Tabla N° 6-5: Valoración de los Ecosistemas, según criterio de Fragilidad

<b>Ecosistema</b>	<b>Calificación</b>	<b>Valor</b>
Desierto Antiboreal Andino	Estable	1
Estepa Mediterránea Templada	Frágil	50
Bosque Caducifolio Templado Andino	Frágil	50
Bosque Siempreverde Templado Andino	Frágil	50
Vegas y Humedales	Muy Frágil	100
Terrenos sin Vegetación	Estable	1

Fuente: Elaboración propia



Figura N° 6-2: Valorización Ecosistema, según Unidad

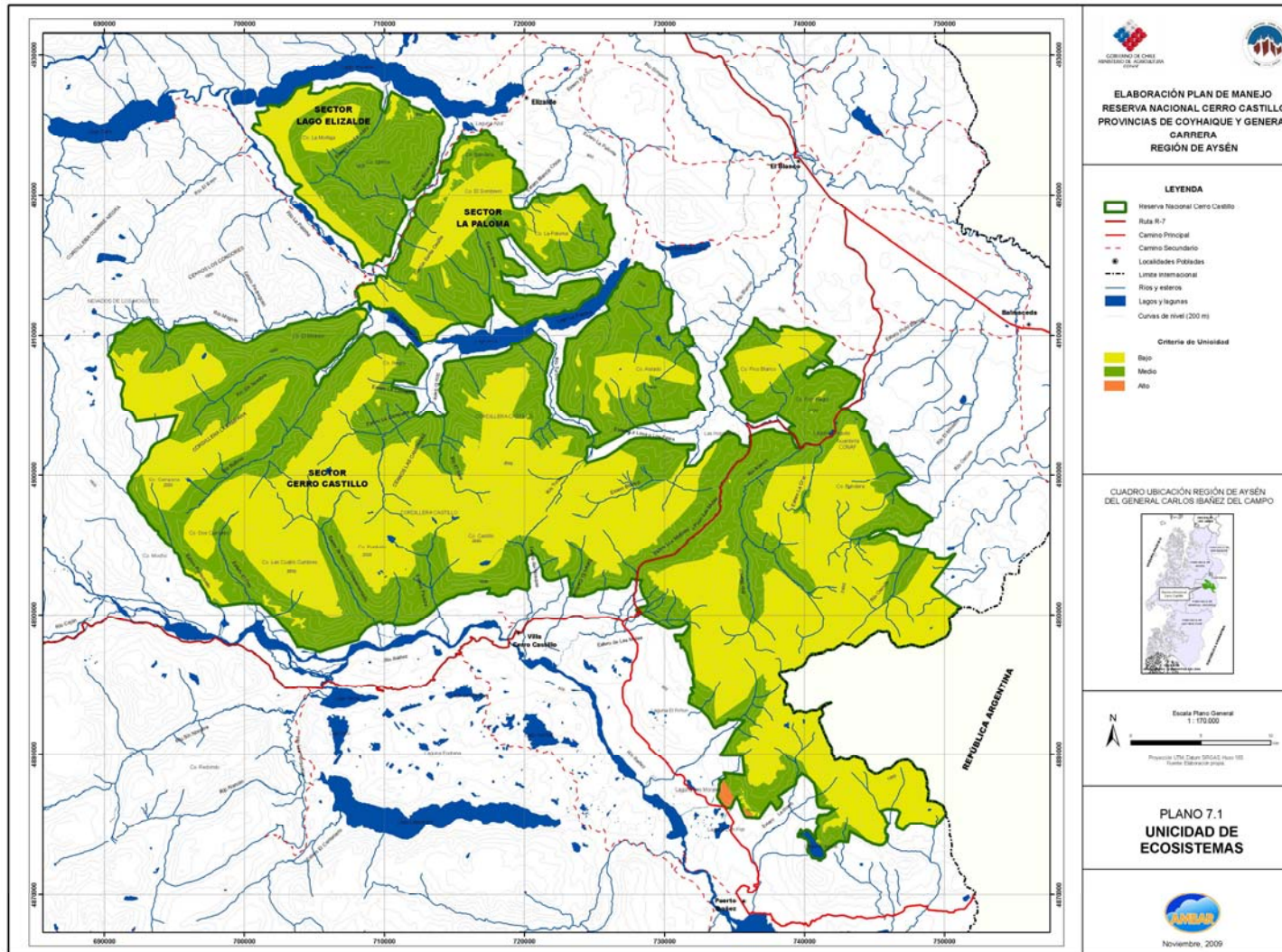
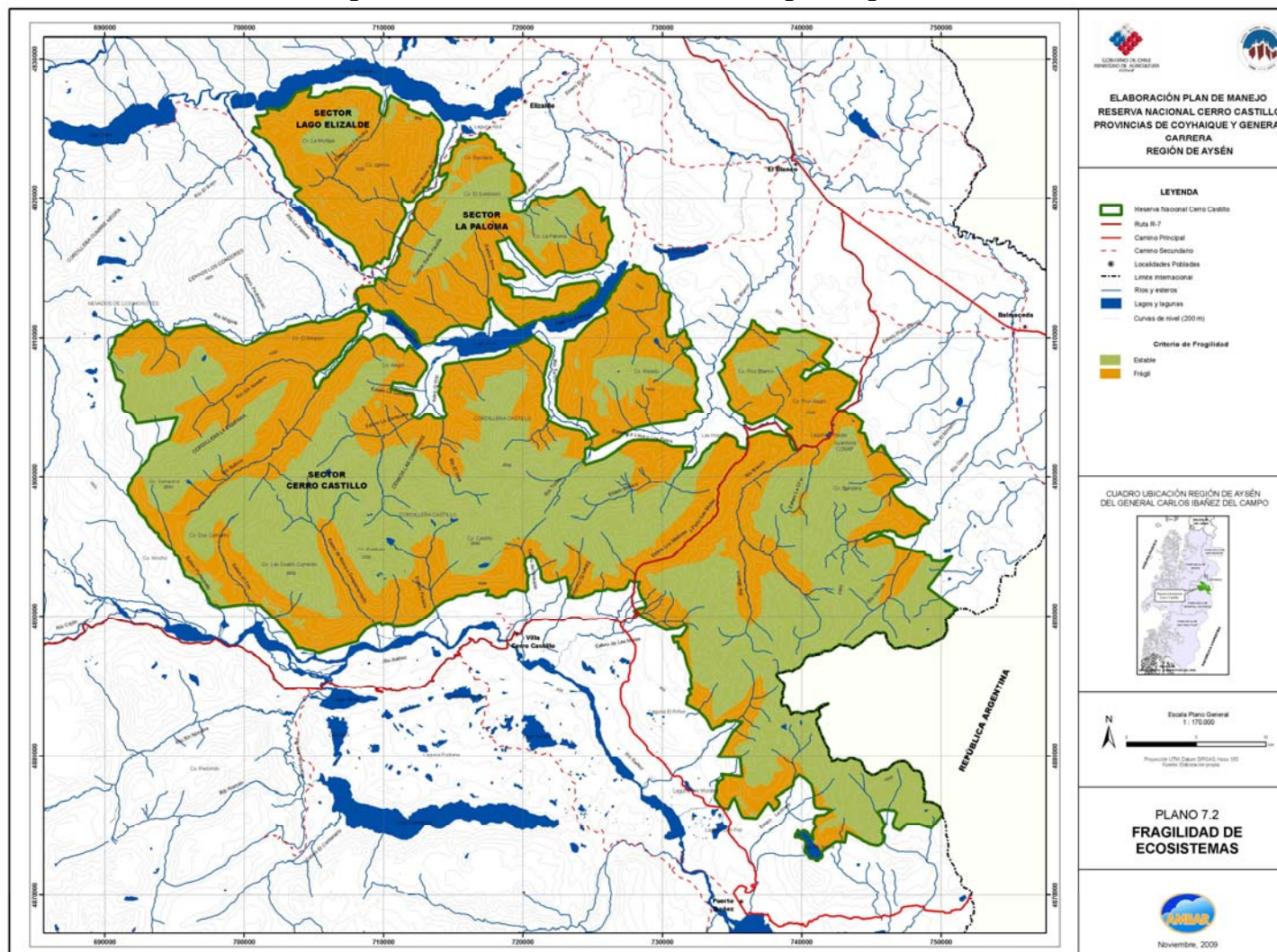


Figura N° 6-3: Valorización Ecosistema, según Fragilidad



## 6.2 Comunidad Vegetal

El insumo cartográfico principal para la identificación y determinación de las diferentes comunidades vegetacionales presentes en la RNCC, corresponde al Catastro y Evaluación de Recursos Vegetacionales Nativos de Chile (CONAF, 1999), sobre el cual además, complementaciones sistemáticas basadas en los antecedentes planteados en la Sinopsis Bioclimática y Vegetacional de Chile, elaborada por Luebert y Pliscoff, (2006); validadas en terreno por el equipo AMBAR y los comentarios y aportes del Guardaparques Luis Montecinos, Administrador de la RNCC.

En cuanto a la descripción y caracterización de las diversas comunidades vegetales identificadas al interior de la reserva, fueron consultados diversos estudios, entre los que se cuentan: Vegetación de la Eco-Región de los Bosques Valdivianos (UACH - INTA - APN – FVSA, 1999); Situación Forestal y Biodiversidad en la Región de Aysén (Gascón, 2005); Estudio de los Efectos de Perturbaciones Ambientales sobre la Diversidad y Dinamismo de los Ecosistemas Vegetales de Aysén Continental (FONDECYT, 2006); Clasificación de Pisos de Vegetación y Análisis de Representatividad Ecológica de Áreas Propuestas para la Protección en la Ecorregión (Luebert y Pliscoff, 2004); Una Nueva Propuesta de Clasificación de la Vegetación de Chile y su Aplicación en la Evaluación del Estado de Conservación de los Ecosistemas Terrestres (Pliscoff y Luebert, 2006); El Potencial para la Regeneración de un Bosque de Lengua en la Patagonia chilena después de su Destrucción por un Incendio (Howorth y Truscott, 2007); Tipos Forestales de los Bosques Nativos de Chile (Donoso, 1981) y Árboles Nativos de Chile (García y Ormazábal, 2008).

En este contexto, las comunidades vegetacionales identificadas por el presente estudio son las siguientes:

1. Desierto Antiboreal Andino: corresponde a un herbazal bajo y muy abierto dominado por *Nassauvia dentata*, *Senecio portalesianus* y *Senecio triodon*, a los que se asocian los subarbustos *Perezia pedicularifolia*, *Senecio poepigii* y *Berberis empetrifolia* y las herbáceas *Saxifraga magellanica*, *Cardamine gracialis* y *Nanodea muscosa*, variando su abundancia fundamentalmente en relación con las conducciones de humedad del suelo.
2. Estepa Patagónica: corresponde a un complejo de comunidades que se caracteriza por la presencia de *Acaena splendens*, *Festuca pallescens*, *Baccharis patagonica*, *Empetrum rubrum*, *Stipa spp.* y *Mullinum spinosum*.
3. Matorral Patagónico: corresponde a un complejo de especies que se caracterizan por la presencia de *Mullinum spinosum*, *Schinus patagonicus*, *Gaultheria phllyreifolia*, *Berberis buxifolia*, *Berberis empetrifolia*, *Fuchsia magellanica*, *Ovidia andina*, *Chusquea coleu*, *Colletia spinossisima*, *Pernettya mucronata* (también denominada *Gaultheria mucronata*), todas especies cuyos rangos de altura varían entre los 0,40 y los 3,0 metros de altura.

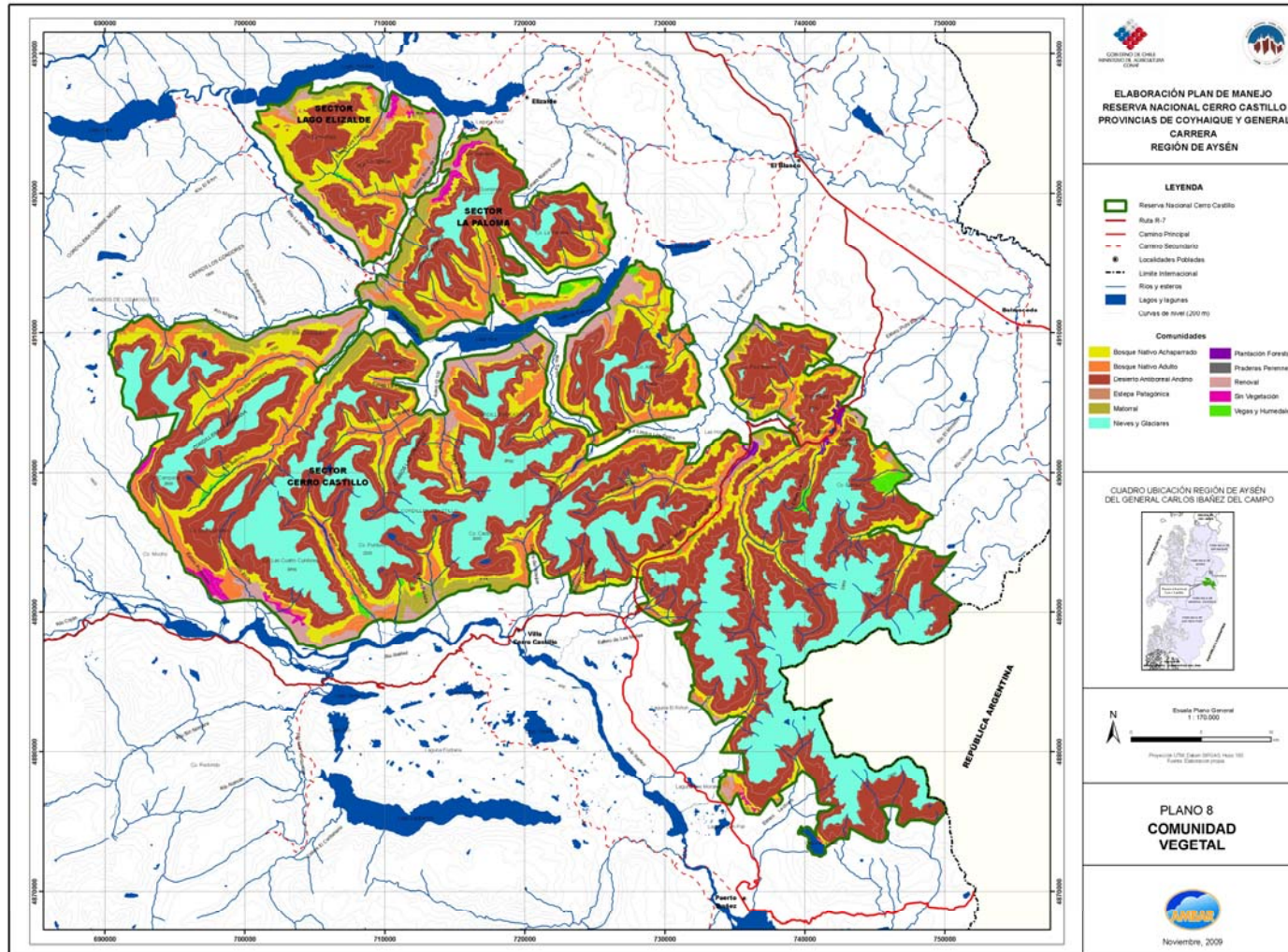
4. Plantación Forestal de Conservación: corresponde a un conjunto de plantaciones realizadas con fines de conservación de suelo, en las que se utilizaron especies introducidas como *Pinus silvestris*, *P. contorta*, *P. ponderosa*, *Larix decidua*.
5. Bosque Nativo Adulto: Esta clasificación incluye especies siempreverdes y caducifolias caracterizados en los dos siguientes subcomponentes:
  - a. Bosque Caducifolio Templado Andino: es un bosque caducifolio dominado en una estrata arbórea alta por *Nothofagus pumilio* en las que comúnmente es posible identificar a *N. antarctica* y *Embothrium coccineum*. El estrato arbustivo se caracteriza por la presencia de *Escallonia alpina*, *Escallonia rubra*, *Berberis ilicifolia*, *Berberis serrato-dentata*, *Berberis darwini*, *Baccharis patagonica*, *Myoschilos oblonga* y *Maytenus disticha*. En tanto la estrata herbácea está compuesta por *Macrachaenium gracile*, *Osmorhiza chilensis*, *Gunnera magellanica*, *Viola reichei*, *Acaena ovalifolia*, *Adenocaulon chilense* y *Dysopsis glechomoides* como las más frecuentes.
  - b. Bosque Siempreverde Templado Andino: es un bosque siempreverde dominado por *Nothofagus dombeyi* en el que eventualmente se puede encontrar *N. betuloides* y *N. nitida*. La estrata arbustiva arborescente, de menor altura, está caracterizada por la presencia de *Embothrium Coccineum*. La estrata arbustiva está caracterizada por *Fuchsia magellanica*, *Raukaua laetevirens*, *Chusquea coleu* y *Berberis ilicifolia* son muy abundantes. Finalmente la estrata herbácea está caracterizada por la presencia de *Dactylis glomerata*, *Holcus lanatus*, *Taraxacum officinale*, *Acaena ovalifolia*, *Gunnera tinctoria* y *Blechnum penna-marinna*.
6. Bosque Nativo Achaparrado: es un bosque caducifolio dominado por una estrata arbórea de media altura (4 a 8m), cuya posición altitudinal puede caracterizarse al interior de la RNCC, entre los 1100 y los 1200 msnm. Son precisamente las condiciones climáticas imperantes bajo esas condiciones altitudinales, las que determinan la forma y alturas características de los ejemplares de *Nothofagus pumilio* y *N. antarctica*, especie dominante y secundaria respectivamente de la formación vegetacional. En la estrata arbustiva es posible encontrar *Gaultheria phillyreifolia*, *Maytenus disticha*, *Maytenus oblonga* y *Discaria chacaye*. La estrata herbácea está caracterizada por la presencia de *Acaena ovalifolia*, *Festuca pallezens*, *Stipa spp.*, *Dactylis glomerata*, *Holcus lanatus*, *Fragaria chiloensis*.
7. Renoval Bosque Nativo: es un bosque dominado por una estrata arbórea de 2 a 12 metros de altura, con clara dominancia de la especie *Nothofagus pumilio*. Hay presencia muy secundaria de *N. antarctica* y *N. betuloides*. En la estrata arbustiva es posible encontrar *Chilotrimum diffusum*, *Ribes cuculatum*, *Chusquea coleu*, *Rumex acetocella*, *Baccharis magellanica*, *Schinus patagonicus*, y *Berberis buxifolia*. La estrata herbácea está caracterizada por la presencia de *Festuca pallezens*, *Stipa spp.*, *Acaena ovalifolia* y *Rubus geoides*.

8. Praderas Perennes Naturalizadas: corresponde a un conjunto de especies principalmente forrajeras, fruto de la intervención antrópica (incendio y posterior despeje de troncos). Las especies que caracterizan a la comunidad vegetal son *Holcus lanatus*, *Digitalis purpurea*, *Dactylis glomerata*, *Festuca pallezens*, *Lolium perenne*, *Taraxacum officinale*, *Trifolium pratense*, *Trifolium repens*, *Acaena ovalifolia* y *Blechnum penna-marina*. Dentro de la comunidad vegetal también se pueden encontrar ejemplares arbóreos dispersos de *Nothofagus dombeyi*, y arbustivos de *Fuchsia magellanica*, *Berberis buxifolia*, y *Gaultheria phillyreifolia*.
9. Vegas y Humedales: corresponde a un conjunto de especies cuya presencia está determinada por la presencia de agua libre de lenta renovación, periódicamente sometida a precipitación nival, congelación superficial, y eventual desecación. Las especies características son *Juncus spp.*, *Digitalis purpurea*, *Holcus lanatus*, *Rumex acetocella*, *Marsippospermum grandiflorum*, *Baccharis patagonica*, *Gaultheria phillyreifolia*, *Senecio smithii*, *Geranium berterianum*, *Gunnera magellanica*, *Blechnum penna-marina*.

Tabla N° 6-6: Comunidades Vegetales de la RNCC

<b>Comunidades Vegetales</b>	<b>Superficie (ha)</b>	<b>Superficie (%)</b>
Desierto Antiboreal Andino	62.220	43,90
Estepa Patagónica	424	0,30
Matorral Patagónico	4.805	3,39
Plantación Forestal de Conservación	253	0,18
Bosque Nativo Adulto	12.784	9,02
Bosque Nativo Achaparrado	21.799	15,38
Renoval Bosque Nativo	3.991	2,86
Praderas Perennes Naturalizadas	42	0,03
Vegas y Humedales	878	0,62
<b>Superficies No Vegetales</b>	<b>Superficie (ha)</b>	<b>Superficie (%)</b>
Cursos y Cuerpos de Agua	758	0,53
Nieves y Glaciares	30.913	21,81
Insuficientemente muestreado	936	0,66

Figura N° 6-4: Unidad Homogénea Comunidad Vegetal



## 6.2.1 Valoración de la Comunidad Vegetal

### 6.2.1.1 Valoración Comunidad Vegetal, según Grado de Naturalidad

La Tabla 3 del Anexo IV, entrega la equivalencia de seis niveles de calificación del criterio *Grado de Naturalidad*, desde MUY ALTA hasta NULA. A continuación se presentan los resultados de la valoración de las comunidades vegetacionales de la RNCC respecto a este criterio.

Tabla N° 6-7: Valoración Comunidades Vegetales, según Grado de Naturalidad

Comunidades Vegetales	Superficie (ha)	Valoración	Valor
Desierto Antiboreal Andino	62.220	Muy Alto	100
Estepa Patagónica	424	Medio	60
Matorral Patagónico	4.805	Medio	60
Plantación Forestal de Conservación	253	Nula	1
Bosque Nativo Adulto	12.784	Alta	80
Bosque Nativo Achaparrado	21.799	Muy Alto	100
Renoval Bosque Nativo	3.991	Medio	60
Praderas Perennes Naturalizadas	42	Muy Baja	20
Vegas y Humedales	878	Alta	80

Las comunidades Desierto Antiboreal Andino y Bosque Nativo Achaparrado logran la valoración muy alta, debido a que se consideró que ambas cumplen con los requisitos de “Flora autóctona inicial”; “estructura vegetal natural compleja o poco simplificada”; “nula intervención humana”. En efecto, las barreras fisiográficas y climáticas, determinadas por relieve, altura y bajas temperaturas, hacen mínima la posibilidad de intervenciones humanas persistentes y significativas. La flora que compone ambas comunidades es principalmente autóctona, debido a que existen barreras naturales que impiden o minimizan el acceso de la ganadería bovina, actor principal en la introducción de especies vegetales invasoras (no autóctonas) a la zona. Su condición es climática, es decir, de equilibrio entre los medios biótico y abiótico.

En el caso de la Estepa Patagónica, Renoval de Bosque Nativo y el Matorral Patagónico, sus valoraciones bajo el criterio de “Naturalidad”, alcanzaron para los tres casos el valor 60. Es decir, su flora autóctona está empobrecida, principalmente por presiones antrópicas, operacionalizadas a través de quemas y despejes de vegetación nativa, recolección de leña, poda o tala para cosecha de leña, e introducción y colonización de nueva flora introducida con la ganadería bovina trashumante. En los tres casos, la estructura vegetal natural ha sido modificada de manera significativa y persistente a través del pastoreo.

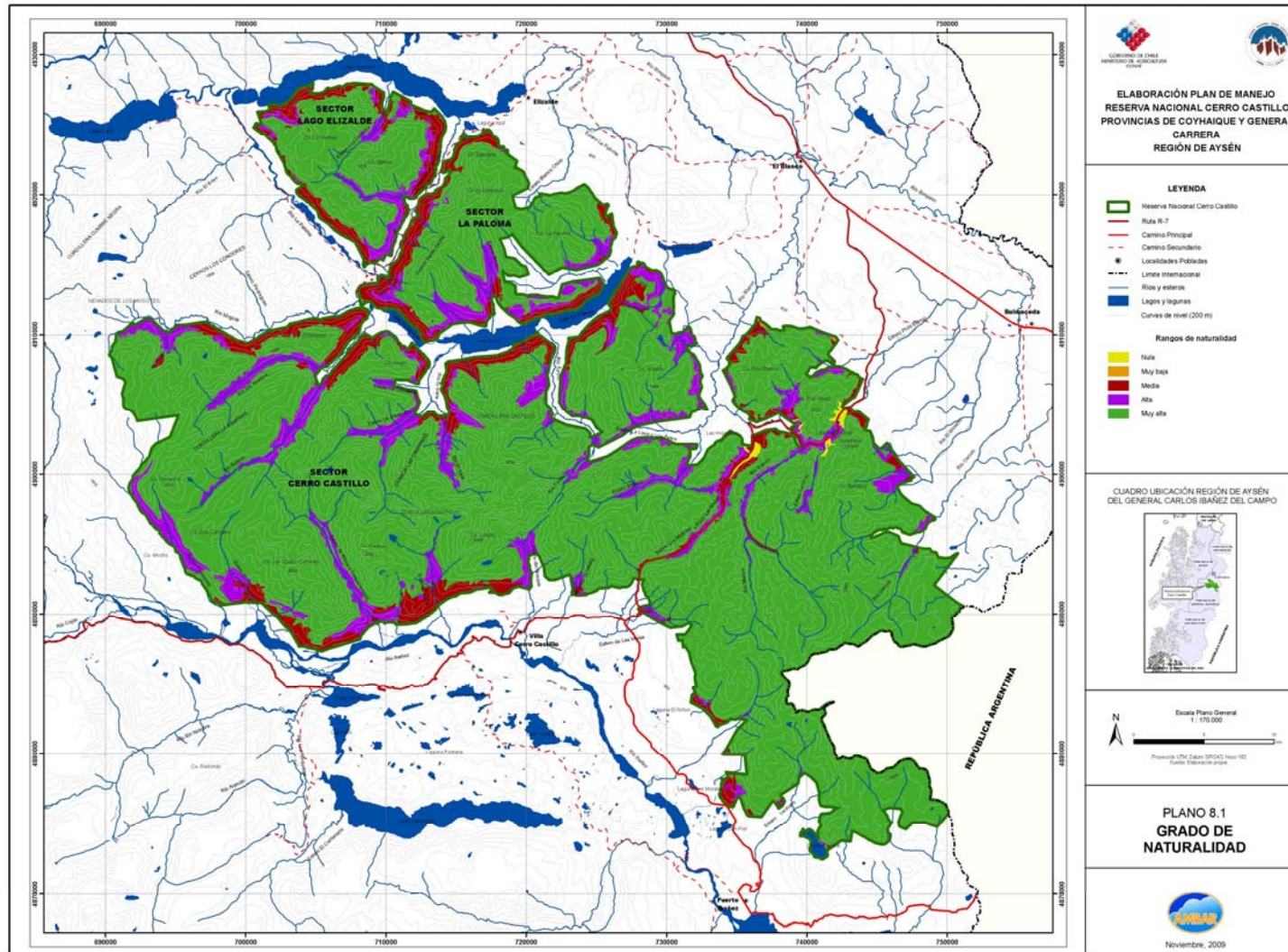
Las Plantaciones Forestales de Conservación, desde el punto de vista del criterio “Naturalidad”, fueron valoradas en 1, debido a que el 100% de la comunidad, deriva de plantaciones forestales, es decir realizadas por el hombre, a lo que se agrega que para tal efecto se utilizaron especies forestales exóticas.

Las comunidades de Bosque Nativo Adulto y Vegas y Humedales, desde el punto de vista del criterio de Naturalidad, fueron valoradas en 80. Si bien ambas floras autóctonas han sido modificadas en alguna medida, especialmente a nivel de estrata herbácea por la introducción de especies como *Dactylis glomerata* y otras relacionadas a la ganadería bovina, la mayoría de las especies que componen estas comunidades son autóctonas. Es posible afirmar que la intervención del hombre a nivel de estas comunidades es baja. Debe tenerse presente que la gran mayoría de estas comunidades vegetacionales, no están conectadas a redes de caminos que permitan un acceso antrópico frecuente y simplificado, lo que limita en gran medida la alteración de la “naturalidad” del medio.

Las Praderas Perennes Naturalizadas, desde el punto de vista del criterio de la “Naturalidad” han sido valoradas en 20. Dicha valoración se debe a que su flora autóctona está mezclada en gran medida con flora exótica. Su estructura vegetacional está modificada de manera artificial primero por los procesos de quemados, y despeje de troncos. Con posterioridad, su estructura es modificada de manera dinámica por el manejo de la ganadería que debe soportar este tipo de comunidades vegetacionales.



Figura N° 6-5: Valorización Comunidad Vegetal, según Grado de Naturalidad



### 6.2.1.2 Valoración Comunidad Vegetal, según Interés Científico

La Tabla 4 del Anexo IV, entrega la equivalencia de tres niveles de calificación del criterio “Interés Científico”, desde MUY INTERESANTE” hasta “INTERÉS DESPRECIABLE”, y su respectiva equivalencia en valores ordinales. A continuación se presentan los resultados de la valoración de las comunidades vegetacionales de la RNCC, respecto a este criterio.

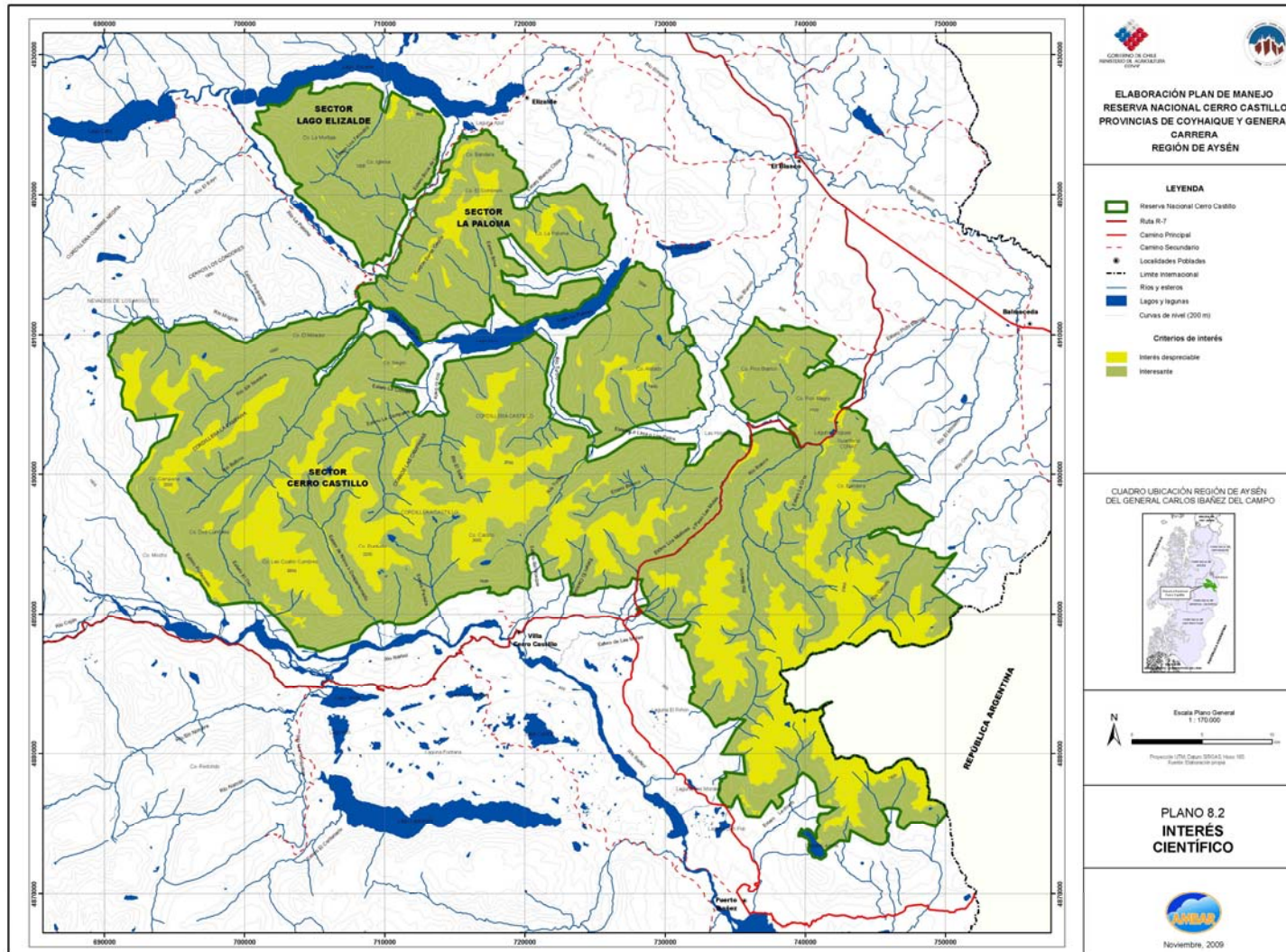
Tabla N° 6-8: Valoración Comunidades Vegetales, según Interés Científico

<b>Comunidades Vegetales</b>	<b>Superficie (ha)</b>	<b>Valoración</b>	<b>Valor</b>
Desierto Antiboreal Andino	62.220	Interesante	50
Estepa Patagónica	424	Interesante	50
Matorral Patagónico	4.805	Interesante	50
Plantación Forestal de Conservación	253	Interés Despreciable	1
Bosque Nativo Adulto	12.784	Interesante	50
Bosque Nativo Achaparrado	21.799	Interesante	50
Renoval Bosque Nativo	3.991	Interesante	50
Praderas Perennes Naturalizadas	42	Interés Despreciable	1
Vegas y Humedales	878	Interesante	50

Con las excepciones de las Praderas Perennes Naturalizadas y las Plantaciones Forestales de Conservación, el resto de las comunidades vegetacionales han sido clasificadas de interesantes, desde el criterio de Interés Científico. Su diversidad florística, es menor a la de otras zonas de la región, pero mucho más compleja que aéreas con mayor intervención antrópica dentro de la región. No se identifican ecotonos singulares para la flora per se. Sin embargo, su relación con fauna característica (en especial con el sustento de corredores biológicos de poblaciones de Huemules), la hacen muy interesante desde el punto de vista científico. Existe insuficiente información respecto de la presencia o abundancia relativa de especies vegetales con problemas de conservación al interior de la reserva, lo que también es un factor de interés per se. La aislación de influencia antrópica de la que goza gran parte de la reserva, hacen a sus comunidades de Bosque y Renoval de Bosque Nativo, Matorrales y Estepas Patagónicas, Vegas y Humedales, interesantes desde el punto de vista científico.

Situación distinta es la que enfrentas las comunidades de Pradera Perenne Naturalizada y Plantación Forestal de Conservación, debido a que en ambos casos, no existen asociaciones determinantes con la preservación de corredores biológicos para fauna nativa. Estas dos comunidades vegetales están constituidas de manera mayoritaria por especies introducidas, lo que las transforma en unidades de “Interés Despreciable”, desde el punto de vista científico.

Figura N° 6-6: Valorización Comunidad Vegetal, según Interés Científico



### 6.2.1.3 Valoración Comunidad Vegetal, según Nivel de Degradación

La Tabla 5 del Anexo IV, se entrega la equivalencia de ocho niveles de calificación del criterio “Nivel Degradación”, desde MUY ALTA” hasta “NO APARENTE”, y su respectiva equivalencia en valores ordinales. A continuación se presentan los resultados de la valoración de las comunidades vegetacionales de la RNCC respecto de este criterio.

Tabla N° 6-9: Valoración Comunidades Vegetales, según Nivel de Degradación

<b>Comunidades Vegetales</b>	<b>Superficie (ha)</b>	<b>Valoración</b>	<b>Valor</b>
Desierto Antiboreal Andino	62.220	No Aparente	1
Estepa Patagónica	424	Media	55
Matorral Patagónico	4.805	Alta	85
Plantación Forestal de Conservación	253	Baja	25
Bosque Nativo Adulto	12.784	Media	55
Bosque Nativo Achaparrado	21.799	Baja	25
Renoval Bosque Nativo	3.991	Alta	85
Praderas Perennes Naturalizadas	42	Media	55
Vegas y Humedales	878	Baja	25

La comunidad de Desierto Patagónico se consideró como de No Aparente, desde el punto de vista del criterio Nivel Degradación, debido a que existen objetivas dificultades de acceso para ganadería bovina y incluso para realizar actividades de turismo. Este aislamiento es precisamente el mayor factor de contención respecto del nivel de degradación al que puede someterse la comunidad. Las alteraciones ocasionadas por agentes bióticos (hongos, insectos y plagas en general), están minimizadas por las condiciones climáticas características del emplazamiento de esta comunidad vegetal, con muchos meses de bajas temperaturas.

Las comunidades de Plantación Forestal de Conservación, Bosque Nativo Achaparrado y Vegas y Humedales, han sido valoradas como baja desde el punto de vista del criterio Nivel Degradación, debido a que en todos los casos, si bien es posible alterar su conservación a través de raleos o cortas para fines de calefacción, en forma de leña y en construcción, como madera aserrable, los controles de CONAF y las barreras fisiográficas impiden el acceder expedito a la gran mayoría de las localizaciones de las citadas comunidades vegetacionales. No se realizan explotaciones forestales sistemáticas, masivas y determinantes en las comunidades, lo que hace que el nivel de degradación, por ejemplo, de su composición y densidades, sea bajo. Los agentes a los que si están sometidos, son de tipo “biótico” (hongos, insectos y plagas).

Adicionalmente, en el caso de las comunidades de Plantación Forestal de Conservación, a pesar de ser especies forestales exóticas desarrolladas para su explotación productiva, en el caso de la RNCC, su principal finalidad es la conservación de suelos. Debido a eso su Nivel de Degradación, también se consideró bajo.

En el caso de las comunidades vegetacionales Praderas Perennes Naturalizadas, Estepa Patagónica y Bosque Nativo Adulto, su nivel de degradación fue valorado como medio. La razón principal está relacionada con su potencial talajero, utilizado para ganadería bovina de temporada (veranadas).

En el caso de las comunidades vegetacionales Renoval de Bosque Nativo y Matorral Patagónico, su nivel de degradación fue valorado como alto. La razón en el primero de los casos, es que su origen normalmente está determinado normalmente por incendios forestales. En el segundo de los casos, su degradación está condicionada a la extracción de leña y presión de ramoneo de ganado bovino.

#### 6.2.1.4 Valoración Comunidad Vegetal, según Grado de Artificialización

La Tabla 6 del Anexo IV, se entrega la equivalencia de tres niveles de calificación del criterio “Grado de Artificialización”, desde “VEGETACIÓN ARTIFICIAL” hasta “VEGETACIÓN NATURAL” y su respectiva equivalencia en valores ordinales. A continuación se presentan los resultados de la valoración de las comunidades vegetacionales de la RNCC respecto de este criterio.

Tabla N° 6-10: Valoración Comunidades Vegetales, según Grado de Artificialización

Comunidades Vegetales	Superficie (ha)	Valoración	Valor
Desierto Antiboreal Andino	62.220	Vegetación Natural	1
Estepa Patagónica	424	Vegetación Semi- Natural	50
Matorral Patagónico	4.805	Vegetación Semi- Natural	50
Plantación Forestal de Conservación	253	Vegetación Artificial	100
Bosque Nativo Adulto	12.784	Vegetación Natural	1
Bosque Nativo Achaparrado	21.799	Vegetación Natural	1
Renoval Bosque Nativo	3.991	Vegetación Semi- Natural	50
Praderas Perennes Naturalizadas	42	Vegetación Artificial	100
Vegas y Humedales	878	Vegetación Artificial	100

Las comunidades vegetacionales de Pradera Perenne Naturalizada y Plantación Forestal de Conservación han sido valoradas como vegetación artificial, en base al criterio “Grado de Artificialización”, debido a que la estructura primaria ha sido completamente destruida. En el caso de la pradera perenne por la preponderancia de especies exóticas con potencial forrajero por sobre las nativas. En el caso de la plantación forestal de conservación, toda la flora original fue removida para plantar especies alóctonas.

Las comunidades vegetacionales de Estepa Patagónica, Matorral Patagónico y Renoval de Bosque Nativo, fueron clasificadas como vegetación semi- natural, en base al criterio “Grado de Artificialización”, debido a que su estructura vegetal inicial ha sido modificada en grado medio, manteniendo su composición florística se mantiene en una alta proporción autóctona.

Las comunidades vegetacionales de Bosque Achaparrado, Bosque Nativo Adulto y Desierto Antiboreal Andino, fueron clasificadas como vegetación natural, en base al criterio Grado de Artificialización, debido principalmente a que su composición florística es mayoritariamente autóctona. En los tres casos, sus ubicaciones de altura o difícil acceso, las mantienen protegidas de incendios y acción antrópica general.

### 6.2.1.5 Valoración Comunidad Vegetal, según Valor Productivo

La Tabla 7 del Anexo IV, se entrega la equivalencia de dos niveles de calificación del criterio “Valor Productivo”: “PRODUCTIVO” y “DESPRECIABLE”, y su respectiva equivalencia en valores ordinales. A continuación se presentan los resultados de la valoración de las comunidades vegetacionales de la RNCC respecto de este criterio.

Tabla N° 6-11: Valoración Comunidades Vegetales, según Valor Productivo

<b>Comunidades Vegetales</b>	<b>Superficie (ha)</b>	<b>Valoración</b>	<b>Valor</b>
Desierto Antiboreal Andino	62.220	Despreciable	1
Estepa Patagónica	424	Productivo	100
Matorral Patagónico	4.805	Productivo	100
Plantación Forestal de Conservación	253	Productivo	100
Bosque Nativo Adulto	12.784	Productivo	100
Bosque Nativo Achaparrado	21.799	Productivo	100
Renoval Bosque Nativo	3.991	Productivo	100
Praderas Perennes Naturalizadas	42	Productivo	100
Vegas y Humedales	878	Productivo	100

Este criterio está orientado a la productividad forestal. Sin embargo, dadas las características de las comunidades vegetacionales de la RNCC, se amplió el criterio, considerando usos alternativos como potencial de pastoreo, extracción de frutos u otros productos comercializables asociados a la flora del lugar. Desde esa perspectiva, las comunidades Bosque Nativo Adulto, Bosque Nativo Achaparrado, Renoval de Bosque Nativo y Plantación Forestal de Conservación, cumplen con el requisito de producción de fitomasa leñosa, además de otros productos forestales, especialmente en el caso de los bosques nativos. Las Praderas Perennes Naturalizadas, el Matorral Patagónico, la Estepa Patagónica, las Vegas y Humedales cumplen con el potencial ganadero, que permite producir kilos de carne de ganado, por lo que también fueron considerados como comunidades en el nivel productivo.

En el caso del Desierto Patagónico, se consideró despreciable su valor productivo, debido a que por un lado su producción de biomasa leñosa es mínima y por otro, tampoco tienen un potencial ganadero sostenible.

Figura N° 6-7: Valorización Comunidad Vegetal, según Nivel de Degradación

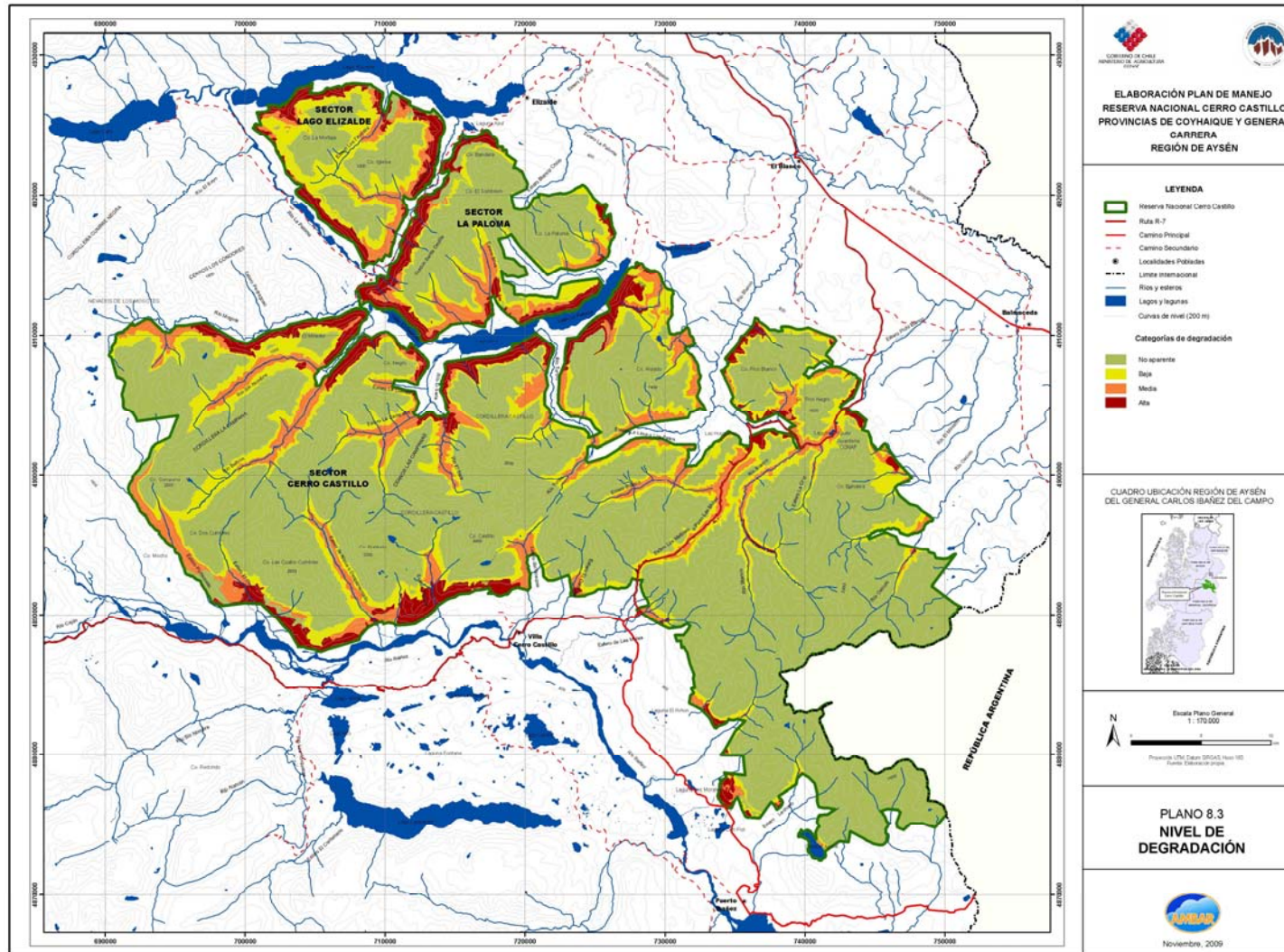


Figura N° 6-8: Valorización Comunidad Vegetal, según Grado de Artificialización

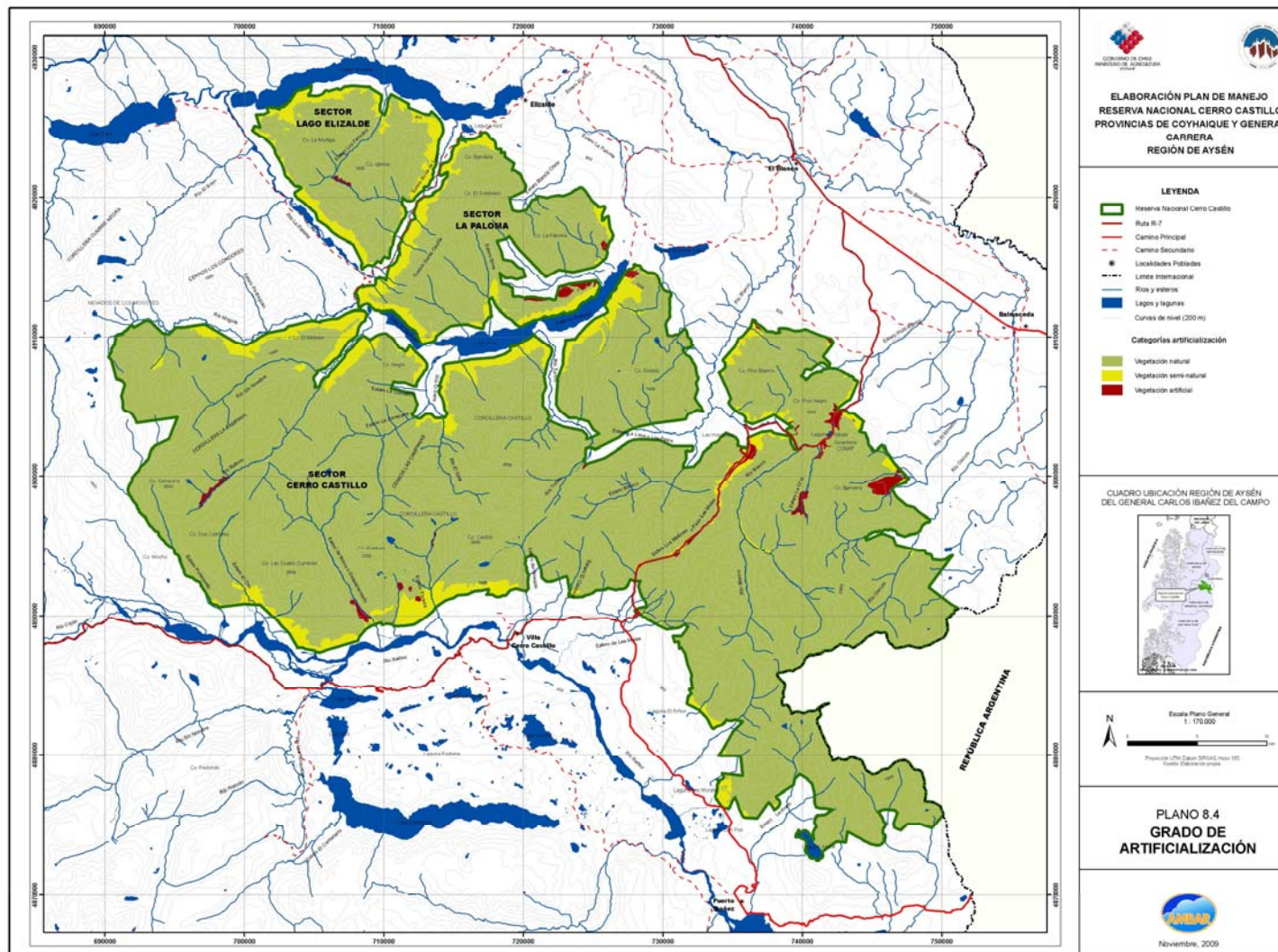
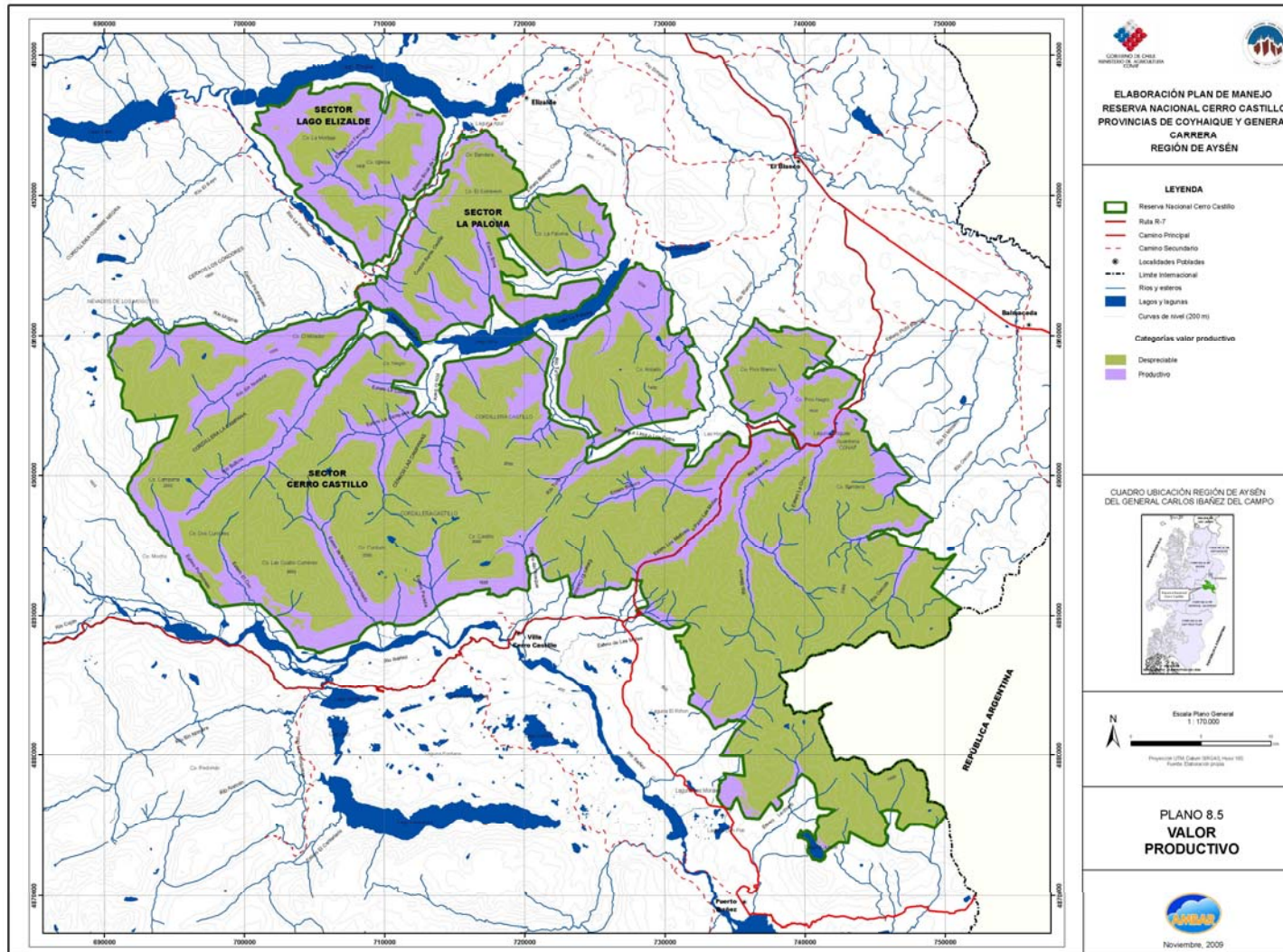




Figura N° 6-9: Valorización Comunidad Vegetal, según Valor Productivo



### 6.2.1.6 Valoración Comunidad Vegetal, según Cobertura Vegetal

La Tabla 8 del Anexo IV, se entrega la equivalencia de cinco niveles de calificación del criterio “Cobertura Vegetal”, cuyo rango va desde “MUY ALTA” hasta “MUY BAJA”, indicando su respectiva equivalencia en valores ordinales.

En este caso, se valora la fragilidad de los suelos, y no las comunidades vegetacionales por sí mismas. Por supuesto, la cobertura de los suelos, está determinada en gran medida por los tipos de comunidades vegetacionales.

A continuación se presentan los resultados de la valoración de Fragilidad del Suelo de la RNCC respecto del criterio de Cobertura Vegetal.

Tabla N° 6-12: Valoración Comunidades Vegetales, según Cobertura Vegetal

Comunidades Vegetales	Superficie (ha)	Valoración	Valor
Desierto Antiboreal Andino	62.220	Muy Alta	100
Estepa Patagónica	424	Alta	75
Matorral Patagónico	4.805	Baja	25
Plantación Forestal de Conservación	253	Baja	25
Bosque Nativo Adulto	12.784	Muy Baja	1
Bosque Nativo Achaparrado	21.799	Baja	25
Renoval Bosque Nativo	3.991	Baja	25
Praderas Perennes Naturalizadas	42	Muy Baja	1
Vegas y Humedales	878	Muy Baja	1

Se evaluó como muy alta a Fragilidad del Suelo en la comunidad Desierto Antiboreal Andino. El criterio utilizado, es precisamente la baja cobertura que estos suelos exhiben al menos durante parte del año, por baja humedad del suelo durante el período estival, muerte de material vegetal por condiciones de frío extremo, derrumbes por elevada pendiente característica, etc. La fragilidad del suelo, también puede ser interpretada como susceptibilidad a procesos erosivos. En el caso de esta comunidad vegetal, son frecuentes los procesos erosivos areolares (de ladera o pendiente extrema), y los de erosión lineal hídrica. El impacto de estos fenómenos sobre el suelo, se ve amplificado por la falta de cobertura vegetal (alta velocidad de escurrimiento superficial de agua de lluvia por ejemplo).

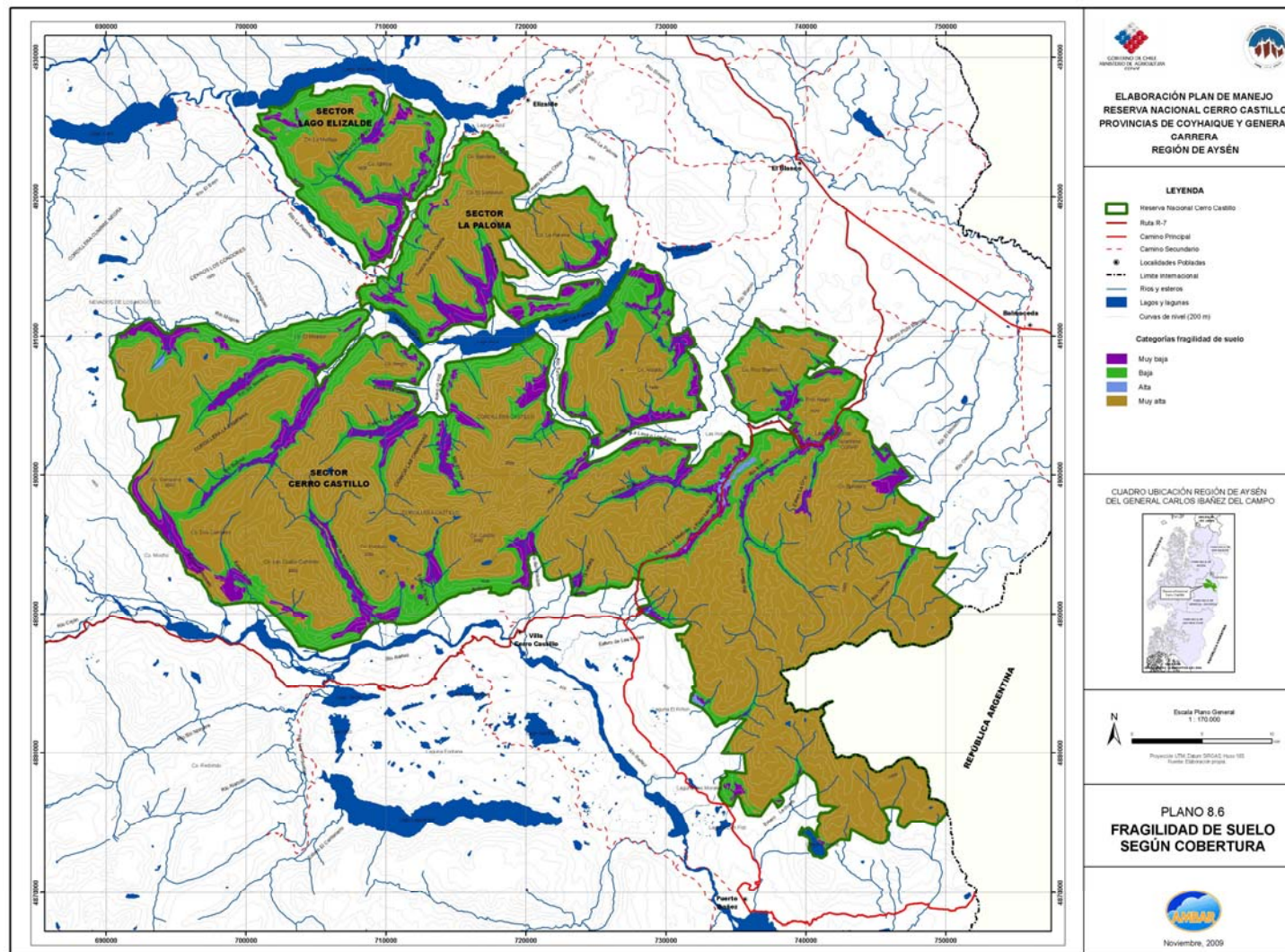
En el caso de la Estepa Patagónica, se considero su Fragilidad del Suelo como alta. Esto debido a que las coberturas de suelo exhibidas, normalmente no superan el 25%. En el caso de la estepa, su vegetación se presenta en formaciones características de “cojinetes”, entre los cuales existen espacios sin cobertura vegetal, susceptibles por ejemplo, a erosión laminar eólica.

Las comunidades vegetales de Matorral Patagónico, Bosque Nativo Achaparrado, Renoval de Bosque Nativo y Plantaciones Forestales de Conservación, fueron caracterizados con una fragilidad de suelo baja. Esto debido a que sus coberturas vegetales normalmente varían entre el 50% y el 75% del suelo. Es decir, el suelo está más protegido frente a la acción del viento, el agua y la gravedad (erosión areolar o de

pendiente). Los ejemplares vegetacionales presentes en el matorral patagónico normalmente son de baja a mediana altura, pero se encuentran creciendo en densidades medias, por lo que siempre la mayor parte de su suelo se mantiene con cobertura vegetal.

En el caso de las Praderas Perennes Naturalizadas, Vegas y Humedales y Bosques Nativos Adultos, la Fragilidad del Suelo es muy baja, porque su cobertura vegetal es superior al 75%, minimizando la ocurrencia de procesos de pérdida de suelo. En el caso de la pradera perenne naturalizada, aunque no es raro que esté sometida a procesos de sobrepastoreo, la altura de corte de los animales pastoreando, todavía protege al suelo de procesos activos de erosión hídrica lineal y laminar.

Figura N° 6-10: Valorización Comunidad Vegetal, según Cobertura Vegetal



### 6.3 Biotopo Faunístico

De acuerdo con Quintanilla (1982), la Reserva Nacional Cerro Castillo se encuentra dentro de los Ecosistemas de Carácter Subantártico Patagónico, caracterizado por una orografía irregular y englaciada, y bajas temperaturas que influyen directamente sobre el suelo y por consecuencia sobre los ambientes biogeográficos.

En los ambientes andinos de vertientes occidentales de estos ecosistemas, como lo es el caso de la Reserva, aún se determina la estructura de la flora y vegetación por influencias oceánicas de totales pluviométricos del orden los 3.000 mm o más milímetros anuales de lluvia, y con temperaturas siempre frías, todo lo cual va fitogeográficamente determinando la degradación y la rarificación meridional de la exuberante pluviselva andina de más al norte.

Quintanilla (*Op cit.*) circunscribe el área en donde se emplaza la Reserva a la ecorregión del bosque subantártico caduco de carácter trasandino, la que viene a ser un ecotono entre las áreas meridionales del bosque pluvial andino y los bosques magallánicos.

La influencia climática de estos ambientes se observa en el carácter mesófito de los bosques con un clima generalmente semihúmedo y frío, de temperaturas moderadamente altas y a menudo nivosas, que van disminuyendo de oeste a este, y por lo tanto donde llueve menos, y el paisaje está libre de la influencia orográfica andina, predomina la estepa.

La fauna nativa terrestre de esta ecorregión no es muy variada, aparte que se repiten algunos componentes de ecosistemas septentrionales, y que además, habría especies que han emigrado definitivamente más al norte o hacia el oriente. Entre los animales más representativos se cita el murciélago colorado (*Lasurius borealis*) y el murciélago orejudo (*Histiotus montanus*), que habitan preferentemente bajo la corteza de los árboles, al igual como ocurriría en los bosques de otros ecosistemas. La fauna de roedores es importante, en donde destacan el ratón topo valdiviano y el ratón topo de Magallanes (*Chelemys delfini*) y probablemente el ratón arbóreo (*Irenomys tarsalis*), el ratón conejo (*Reithrodon physodes*) preferentemente en sectores arbustivos; igualmente el ratoncito lanudo común (*Abrothrix longipilis*), a su vez cerca de de corrientes de agua, y también el ratón común.

En esta ecorregión tenía su distribución geográfica el cuy de la Patagonia (*Microcavia australis*), el más pequeño de las 3 especies de cui chilenos; igualmente existía el coipo. Otra especie es el chingue de la Patagonia (*Conepatus humboldtii*) cantonado sobre todo hacia los sectores estepáricos, igual que el quirquincho (*Chaetophractus villosus*), armadillo peludo que se alimenta de insectos, frutas, larvas y lagartijas. El pudú (*Pudu puda*) y el guanaco (*Lama guanicoe*) son escasos, y en cuanto al huemul (*Hipocamelus bisulcus*), solo está en la alta montaña, al igual que el puma y el zorro colorado. Entre los carnívoros, la literatura también cita al zorro gris (*Pseudalopex griseus*), especie introducida con el fin de controlar poblaciones de conejos, roedores y caiqueños.

En cuanto a las aves, puede citarse entre las más comunes a la bandurria (*Cathartes aura*), ibis que se desplaza en bandadas. El Martín pescador (*Ceryle torquata*), la Gallareta o hued hued del

sur (*Pteroptochos tarnii*), el picaflor chico (*Sephanoides sephanoides*), el pato cortacorrientes (*Merganetta armata*), el Choroy (*Enicognathus leptorhynchus*), representado también más al norte de esta ecorregión, que vuela en bandadas y que para habitar prefiere la zona sub boscosa nidificando en agujeros de árboles. Luego está la perdiz de la Patagonia (*Tinamotis ingoufi*), el ganso silvestre o caiquén (*Chloephaga picta*), el pato juarjua (*Lophonetta specularioides*), que vive tanto en tierras altas como en pampas; las avutardas, el rari común, el águila y el condor, entre otras.

Entre los reptiles, escasos en esta ecorregión, Donoso Barros (1966) cita a algunas especies de lagartijas patagónicas del género *Liolaemus* y que habitan matorrales, como *L. magellanicus*. Entre los batracios pueden mencionarse *Pleurodema thaul*, *P. bufonina*, *Eupsophus roseus*, *E. taeniata*. Todos estos anfibios, en general son de gran tamaño, comparado con sus parientes septentrionales.

### **Biotopo Faunístico**

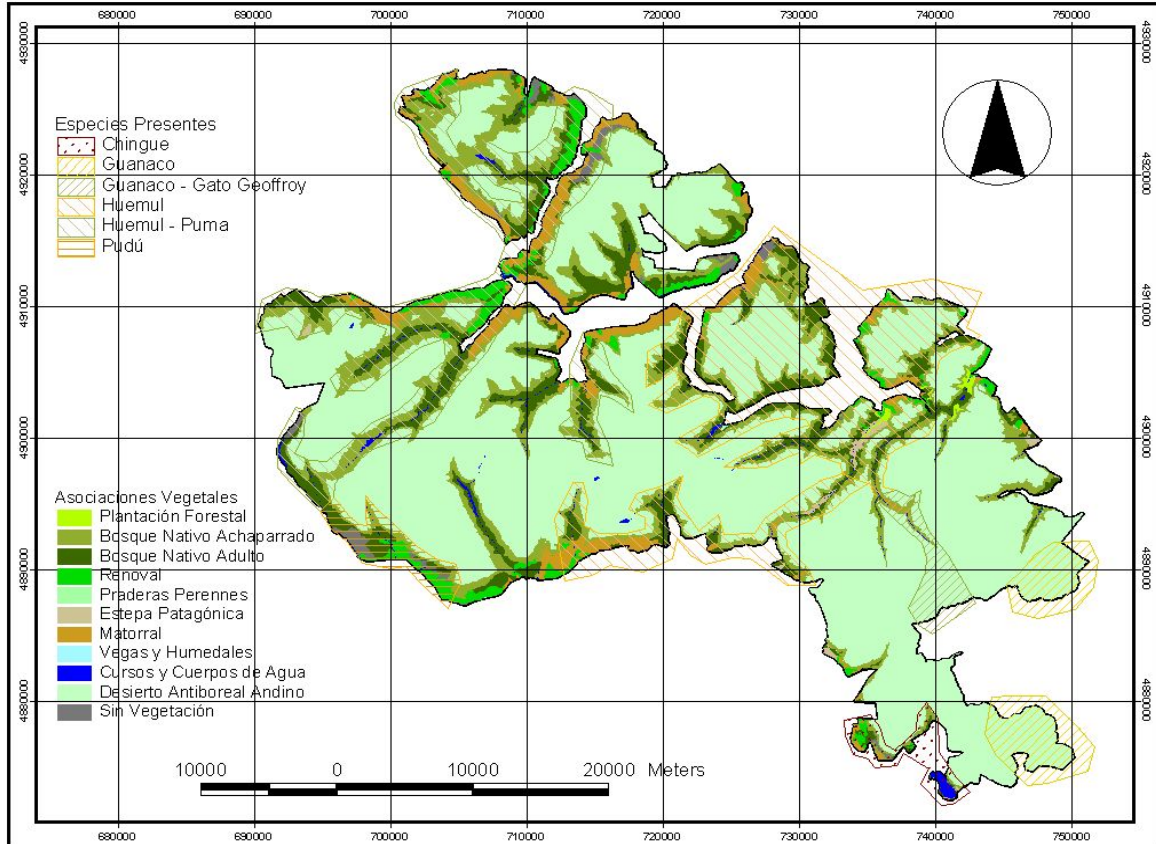
Se entiende como biotopo a un área de condiciones ambientales uniformes que provee espacio vital a un conjunto de flora y fauna. El biotopo es casi sinónimo del término hábitat con la diferencia que hábitat se refiere a las especies o poblaciones mientras que biotopo se refiere a las comunidades biológicas.

En este sentido, la identificación de biotopos estaría intrínsecamente relacionada con las unidades vegetacionales y ecosistemas descritos para la Reserva, junto con la identificación de patrones de poblamiento por parte de especies paraguas, tales como las que se han identificado para la Reserva, y que corresponden al huemul, el pudú, el Chingue, el guanaco y felinos como el puma y el gato de Geoffroy.

Las especies paraguas, son especies que cumple funciones generales y que tienen un nivel de redundancia dependiente de su posición en la red, por lo que puede controlar diversas funciones al mismo tiempo sobre varias cadenas alimenticias (Sarmiento, 2000).

La siguiente figura identifica algunos patrones de distribución de especies paraguas, determinados en terreno y a través de informantes locales.

Figura N° 6-11: Patrones de distribución de especies paraguas



Luego con base a la información precedente, se elaboró, mediante herramientas de análisis espacial SIG, una cobertura de biotopos donde se identifican las siguientes unidades homogéneas:

1. Cordilleras Patagónicas (CP)
  - a. Cordillera Patagónica antropizada
  - b. Cordillera Patagónica del Huemul
  - c. Cordillera Patagónica del Huemul y el Puma
  - d. Cordillera Patagónica del Guanaco
  - e. Cordillera Patagónica del Guanaco y del Gato de Geoffroy
  - f. Cordillera Patagónica del Pudú
2. Estepa Patagónica (EP)
  - a. Estepa del Chingue
3. Desierto Antiboreal (DA)

El siguiente paso es establecer la riqueza específica de cada biotopo, con base en información primaria y secundaria, lo cual incluyó la revisión de diversas fuentes de

información, lo cual arrojó como resultado, que a nivel de la RNCC se puede encontrar potencialmente 119 especies de fauna, de los grupos taxonómicos de mamíferos (16), aves (94) y anfibios (9). No se ha documentado la presencia de reptiles de ninguna especie.

La siguiente tabla, presenta el nombre científico y común de las especies potenciales en la RNCC, relacionado a los biotopos mayores.

Tabla N° 6-13: Especies Potenciales en la RRNN por biotopo

Nombre Científico	Nombre Común	CP	EP	DA
MAMIFEROS				
<i>Abrothrix longipilis</i>	Ratón de pelo largo	x	x	
<i>Abrothrix olivaceus</i>	Ratón oliváceo	x	x	
<i>Chelemys macronyx</i>	Ratón topo del matorral	x	x	
<i>Conepatus humboldtii</i>	Chingue	x	x	
<i>Galictis cuja</i>	Quique	x	x	
<i>Geoxus valdivianus</i>	Ratón topo valdiviano	x	x	
<i>Hippocamelus bisulcus</i>	Huemul	x		
<i>Lama guanicoe</i>	Guanaco	x	x	
<i>Loxodontomys micropus</i>	Ratón de pie chico	x	x	
<i>Oligoryzomys longicaudatus</i>	Ratón de cola larga	x	x	
<i>Oncifelis guigna</i>	Guiña	x	x	
<i>Oncifelis geoffroyi</i>	Gato de Geoffroy	x	x	
<i>Pseudalopex culpaeus</i>	Zorro culpeo	x	x	
<i>Pseudalopex griseus</i>	Zorro chilla	x	x	
<i>Pudu pudu</i>	Pudú	x		
<i>Puma concolor</i>	Puma	x	x	
AVES				
<i>Accipiter bicolor</i>	Peuquito	x		
<i>Agelaius thilius</i>	Trile	x	x	
<i>Agriornis livida</i>	Mero		x	x
<i>Agriornis montana</i>	Mero gaucho	x		
<i>Anairetes parulus</i>	Cachudito	x	x	
<i>Anas flavirostris</i>	Pato jergón chico	x	x	
<i>Anas georgica</i>	Pato jergón grande	x	x	
<i>Anas platalea</i>	Pato cuchara	x	x	
<i>Anas sibilatrix</i>	Pato real	x	x	
<i>Anas versicolor</i>	Pato capuchino	x	x	
<i>Anthus carrendera</i>	Bailarín chico		x	
<i>Anthus hellmayri</i>	Bailarín chico argentino	x	x	
<i>Aphrastura spinicauda</i>	Rayadito	x		
<i>Ardea cocoi</i>	Garza cuca	x	x	
<i>Asthenes anthoides</i>	Canastero austral		x	
<i>Asthenes modesta</i>	Canastero chico	x		
<i>Asthenes pyrrholeuca</i>	Canastero de cola larga	x		
<i>Bubo virginianus</i>	Tucúquere	x		



<b>Nombre Científico</b>	<b>Nombre Común</b>	<b>CP</b>	<b>EP</b>	<b>DA</b>
<i>Calidris bairdii</i>	Playero de Baird	x	x	
<i>Campephilus magellanicus</i>	Carpintero negro	x		
<i>Caracara plancus</i>	Traro	x	x	
<i>Carduelis barbatus</i>	Jiguero	x	x	
<i>Ceryle torguata</i>	Martín pescador	x		
<i>Chloephaga picta</i>	Caiquén		x	
<i>Chloephaga poliocephala</i>	Canquén	x		
<i>Cinclodes fuscus</i>	churrete acanalado	x	x	x
<i>Cinclodes oustaleti</i>	Churrete chico	x	x	x
<i>Cinclodes patagonicus</i>	Churrete	x	x	x
<i>Circus cinereus</i>	Vari		x	
<i>Cistothorus platensis</i>	Chercán de las vegas	x	x	
<i>Colaptes pitius</i>	Pitío		x	
<i>Colorhampus parvirostris</i>	Viudita	x		
<i>Columba araucana</i>	Torcaza	x	x	
<i>Coragyps atratus</i>	Jote cabeza negra	x	x	
<i>Coscoroba coscoroba</i>	Cisne coscoroba	x	x	
<i>Curaeus curaeus</i>	Tordo	x	x	
<i>Cygnus melancoryphus</i>	Cisne de cuello negro	x	x	
<i>Diuca diuca</i>	Diuca		x	
<i>Elaenia albiceps</i>	Fío-fío	x		
<i>Encicognatus ferrugineus</i>	Cachaña	x		
<i>Falco sparverius</i>	Cernícalo	x	x	x
<i>Fulica armillata</i>	Tagua		x	
<i>Fulica leucoptera</i>	Tagua chica	x	x	
<i>Fulica rufifrons</i>	Tagua de frente roja	x	x	
<i>Gallinago paraguaiiae</i>	Becacina	x		
<i>Geositta rufipennis</i>	Minero cordillerano austral	x	x	
<i>Geranoaetus melanoleucus</i>	Águila	x	x	
<i>Glaucidium Nanum</i>	Chuncho	x	x	x
<i>Haematopus leucopodus</i>	Pilpilén austral		x	
<i>Hirundo rustica</i>	Golondrina bermeja		x	
<i>Hymenops perspicillatus</i>	Run run	x	x	
<i>Leptasthenura aegithaloides</i>	Tijeral		x	
<i>Lessonia rufa</i>	Colegial	x	x	
<i>Lophonetta specularioides</i>	Pato juarjual	x	x	
<i>Milvago chimango</i>	Tiuque	x		
<i>Muscisaxicola maclovania</i>	Dormilona chica	x		
<i>Muscisaxicola albilora</i>	Dormilona de ceja blanca	x		x
<i>Muscisaxicola capistrata</i>	Dormilona rufa		x	
<i>Muscisaxicola maculirostris</i>	Dormilona tontita	x		
<i>Netta peposaca</i>	Pato negro	x		
<i>Nycticorax nycticorax</i>	Huairavo	x		
<i>Oreotrochilus leucopleurus</i>	Picaflor cordillerano	x		x
<i>Pardirallus sanguinolentus</i>	Pidén	x		

Nombre Científico	Nombre Común	CP	EP	DA
<i>Phalacrocorax brasilianus</i>	Yeco	x		
<i>Phoenicopterus chilensis</i>	Flamenco chileno		x	
<i>Phrygilus gayi</i>	Cometocino de gay	x	x	
<i>Phrygilus patagonicus</i>	Cometocino patagónico	x	x	
<i>Phrygilus unicolor</i>	Pájaro plomo	x		
<i>Phytotoma rara</i>	Rara		x	
<i>Picoides lignarius</i>	Carpinterito	x		
<i>Podiceps major</i>	Huala	x	x	
<i>Podiceps occipitalis</i>	Blanquillo	x	x	
<i>Pteroptochos tarnii</i>	Hued-hued del Sur	x		
<i>Pygarrhichas albogularis</i>	Comesebo	x		
<i>Pygochelidon cyanoleuca</i>	Golondrina de dorso negro	x	x	x
<i>Rollandía rolland</i>	Pimpollo	x	x	
<i>Scelorchilus rubecola</i>	Chucao	x		
<i>Scytalopus magellanicus</i>	Churrín	x	x	
<i>Sephanoides galeritus</i>	Picaflor chico	x		
<i>Silviorthorynchus desmursii</i>	Colilarga	x	x	
<i>Speculanas specularis</i>	Pato anteojillo	x		
<i>Sturnella loica</i>	Loica	x		x
<i>Tachuris rubrigastra</i>	Siete colores	x		
<i>Tachyeres patachonicus</i>	Quetru volador	x	x	
<i>Theristicus melanopis</i>	Bandurria	x		
<i>Thinocorus rumicivorus</i>	Perdicitita		x	
<i>Troglodytes aedon</i>	Chercán	x	x	
<i>Turdus falcklandii</i>	Zorzal	x		
<i>Upucerthia dumetaria</i>	Bandurrilla del sur		x	
<i>Vanellus chilensis</i>	Queltehue	x		
<i>Vultur gryphus</i>	Cóndor	x		x
<i>Xolmis pyrope</i>	Diucón	x	x	x
<i>Zenaida auriculata</i>	Tórtola	x	x	x
<i>Zonotrichia capensis</i>	Chincol	x	x	x
<b>ANFIBIOS</b>				
<i>Alsodes australis</i>	Sapo espinudo austral	x	x	
<i>Atelognathus sp.</i>	Sapo	x	x	
<i>Batrachyla antartandica</i>	Rana grácil	x	x	
<i>Batrachyla leptopus</i>	Rana moteada	x	x	
<i>Batrachyla nibaldoi</i>	Rana de Nibaldo	x	x	
<i>Batrachyla taeniata</i>	Ranita de antifaz	x	x	
<i>Bufo variegatus</i>	Sapo de rayas de Puerto Edén	x	x	
<i>Eupsophus calcaratus</i>	Sapo de hojarasca de Chiloé	x	x	
<i>Pleurodema bufonina</i>	Sapito de cuatro ojos Grande	x	x	

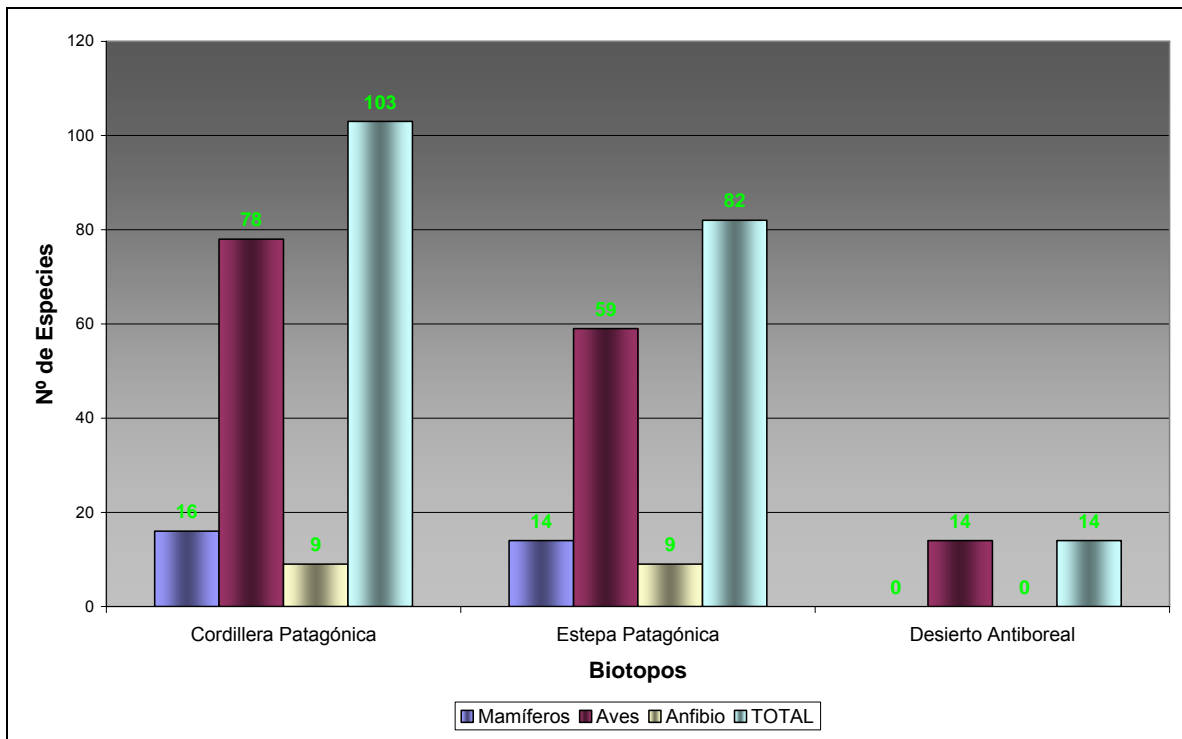
CP=cordillera patagónica; EP=estepa patagónica; DA=desierto antiboreal

Fuente: elaboración propia

De acuerdo con la tabla anterior, se entiende que la riqueza específica por ambiente asciende a 103 especies potenciales en boitopos de cordillera patagónica; 82 especies en

estepa patagónica; y 14 especies potenciales en biotopos de desierto antiboreal. La siguiente imagen representa las riquezas específicas por biotopo y grupo taxonómico.

Figura N° 6-12: Riqueza específica por biotopo y grupo taxonómico



### Endemismos

De las especies indicadas como potenciales para la Reserva, se han identificado 2 especies de anfibios endémicos para la Región de Aysén, que corresponden a la rana de Nivaldo (*Batrachyla nivaldoi*) (Velosos *et al*, 2004) y al sapo *Atelognathus grandisonae* (Ortiz y Díaz Páez, 2006).

Ninguna de las especies de los grupos taxonómicos incluidos en el presente estudio registra características de endemismo a nivel regional o local de la RNCC.

### Conservación

De las especies indicadas como potenciales para la Reserva Nacional Cerro Castillo, de acuerdo al D.S. N° 5/1998 (Reglamento de la Ley de Caza), se identifican 30 especies de vertebrados en categorías de conservación, 10 especies de mamíferos, 12 de aves y 8 de reptiles. De estas, 5 se encuentran en peligro, 9 vulnerables, 3 raras, 5 insuficientemente conocidas y 8 fuera de peligro.

La siguiente tabla presenta las especies en categorías de conservación de acuerdo a los biotopos identificados en la Reserva.

Tabla N° 6-14: Especies en categoría de conservación por biotopos

Nombre Científico	Nombre Común	CP	EP	DA	Conservación
MAMIFEROS					
<i>Abrothrix longipilis</i>	Ratón de pelo largo	X	X		I
<i>Galictis cuja</i>	Quique	X	X		V
<i>Hippocamelus bisulcus</i>	Huemul	X			P
<i>Lama guanicoe</i>	Guanaco	X	X		V
<i>Oncifelis guigna</i>	Guiña	X	X		P
<i>Oncifelis geoffroyi</i>	Gato de Geoffroy	X	X		P
<i>Pseudalopex culpaeus</i>	Zorro culpeo	X	X		P
<i>Pseudalopex griseus</i>	Zorro chilla	X	X		I
<i>Pudu pudu</i>	Pudú	X			V
<i>Puma concolor</i>	Puma	X	X		V
AVES					
<i>Accipiter bicolor</i>	Peuquito	X			R
<i>Anas platalea</i>	Pato cuchara	X	X		I
<i>Ardea cocoi</i>	Garza cuca	X	X		R
<i>Campephilus magellanicus</i>	Carpintero negro	X			V
<i>Columba araucana</i>	Torcaza	X	X		V
<i>Coscoroba coscoroba</i>	Cisne coscoroba	X	X		P
<i>Cygnus melancoryphus</i>	Cisne de cuello negro	X	X		V
<i>Gallinago paraguaiae</i>	Becacina	X			V
<i>Phoenicopterus chilensis</i>	Flamenco chileno		X		V
<i>Tachyeres patachonicus</i>	Quetru volador	X	X		I
<i>Theristicus melanopis</i>	Bandurria	X			F
<i>Vultur gryphus</i>	Cóndor	X		X	F
ANFIBIOS					
<i>Alsodes australis</i>	Sapo espinudo austral	X	X		F
<i>Atelognathus grandisonae</i>	Sapo	X	X		R
<i>Batrachyla antartandica</i>	Rana grácil	X	X		F
<i>Batrachyla leptopus</i>	Rana moteada	X	X		F
<i>Batrachyla taeniata</i>	Ranita de antifaz	X	X		F
<i>Bufo variegatus</i>	Sapo de rayas de Puerto Edén	X	X		F
<i>Eupsophus calcaratus</i>	Sapo de hojarasca de Chiloé	X	X		F
<i>Pleurodema bufonina</i>	Sapito de cuatro ojos Grande	X	X		I

Fuente: Elaboración propia

### 6.3.1 Valoración Biotopo Faunístico

#### 6.3.1.1 Valoración Biotopo Faunístico, según Interés Científico

Este criterio indica los valores científicos o de investigación que presentan los biotopos faunísticos. En la Tabla 9 del Anexo IV, se presentan los rangos de valoración de acuerdo al criterio de interés científico

Cabe tener en cuenta que toda el área de la RNCC se encuentra en un ecotono, entre las áreas meridionales del bosque pluvial andino y los bosques magallánicos (Quintanilla, *Op cit.*). Por lo que corresponde a límites septentrionales y meridionales de distribución de diversas especies, tanto de flora como de fauna.

Luego, de acuerdo con el método de valoración propuesta, los biotopos de cordilleras patagónicas, tienen una riqueza de especies y número de especies en categorías de conservación superior a los otros biotopos, en donde existen diversas situaciones físicas (bosques, cuerpos de agua, etc.) que sirven a especies como lugares de descanso, alimentación y/o reproducción de especies migratorias. De los biotopos faunísticos de cordilleras patagónicas, se destacan aquellas que albergan especies dentro de sus límites de distribución, a nivel de corredores biológicos, como lo son el guanaco, el pudú y el gato de Geoffroy. En consecuencia, las cordilleras patagónicas que albergan a dichas especies reciben una valoración de muy interesante (100), mientras que el resto de las cordilleras patagónicas reciben valoración de interesante (50)

Luego, las estepas patagónicas, así como el desierto antiboreal compartirían la misma valoración de interesante (50), dada su importante diversidad de especies y presencia de especies en categorías de conservación.

La siguiente tabla presenta la valoración según criterio de interés científico para cada uno de los biotopos en la RNCC:

Tabla N° 6-15: Valoración de biotopos, según criterio de Interés Científico

<b>Ecosistema</b>	<b>Calificación</b>	<b>Valor</b>
Cordillera Patagónica antropizada	Interesante	50
Cordillera Patagónica del Huemul	Interesante	50
Cordillera Patagónica del Huemul y el Puma	Interesante	50
Cordillera Patagónica del Guanaco	Muy Interesante	100
Cordillera Patagónica del Guanaco y del Gato de Geoffroy	Muy Interesante	100
Cordillera Patagónica del Pudú	Muy Interesante	100
Estepa del Chingue	Interesante	50
Desierto Antiboreal	Interesante	50

Fuente: Elaboración propia

### 6.3.1.2 Valoración Biotopo Faunístico, según Sobre población de Biotopos

Este criterio establece la necesidad de control de la expansión desmedida de una especie a consecuencia de otra medida de manejo o alteraciones antrópicas que la afecten. En la Tabla 10 del Anexo IV, se presentan los rangos de valoración de acuerdo al criterio de sobre población.

En tal sentido, en ninguno de los biotopos identificados, existe una necesidad de de control o existencia de especies de fauna con crecimiento desmedido.

La siguiente tabla presenta la valoración según criterio de sobrepoblación para cada uno de los biotopos en la RNCC:

Tabla N° 6-16: Valoración de biotopos, según criterio de Sobrepoblación

<b>Ecosistema</b>	<b>Calificación</b>	<b>Valor</b>
Cordillera Patagónica antropizada	Bajo	1
Cordillera Patagónica del Huemul	Bajo	1
Cordillera Patagónica del Huemul y el Puma	Bajo	1
Cordillera Patagónica del Guanaco	Bajo	1
Cordillera Patagónica del Guanaco y del Gato de Geoffroy	Bajo	1
Cordillera Patagónica del Pudú	Bajo	1
Estepa del Chingue	Bajo	1
Desierto Antiboreal	Bajo	1

Fuente: Elaboración propia

### 6.3.1.3 Valoración Biotopo Faunístico, según Valor Productivo

Este criterio establece el valor de aprovechamiento económico de especies de fauna y flora. En la Tabla 11 del Anexo IV, se presentan los rangos de valoración de acuerdo al criterio de aprovechamiento económico de especies de fauna y flora.

En la Reserva no existen especies de fauna nativa con potencial productivo, sin embargo, tanto las cordilleras patagónicas como las estepas patagónicas tienen el potencial físico para la explotación de sus praderas para el aprovechamiento pecuario.

La siguiente tabla presenta la valoración según criterio de aprovechamiento económico para cada uno de los biotopos en la RNCC:

Tabla N° 6-17: Valoración de biotopos, según criterio de Aprovechamiento Económico

<b>Ecosistema</b>	<b>Calificación</b>	<b>Valor</b>
Cordilleras Patagónicas	Alto	100
Estepa Patagónica	Alto	100
Desierto Antiboreal	Bajo	1

Fuente: Elaboración propia

Figura N° 6-13: Unidad Homogénea Biotopo Faunístico

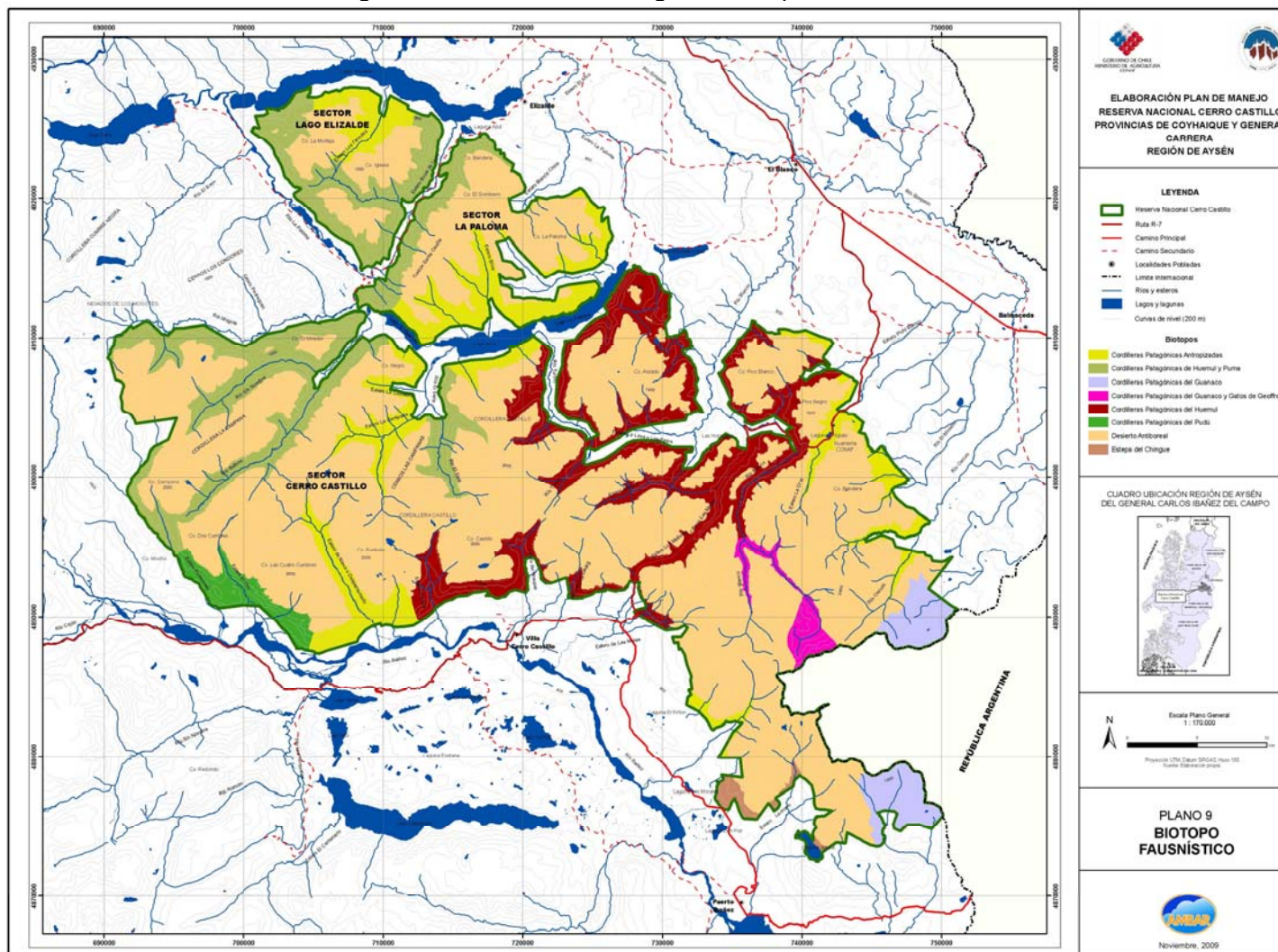


Figura N° 6-14: Valorización Biotopo Faunístico, según Interés Científico

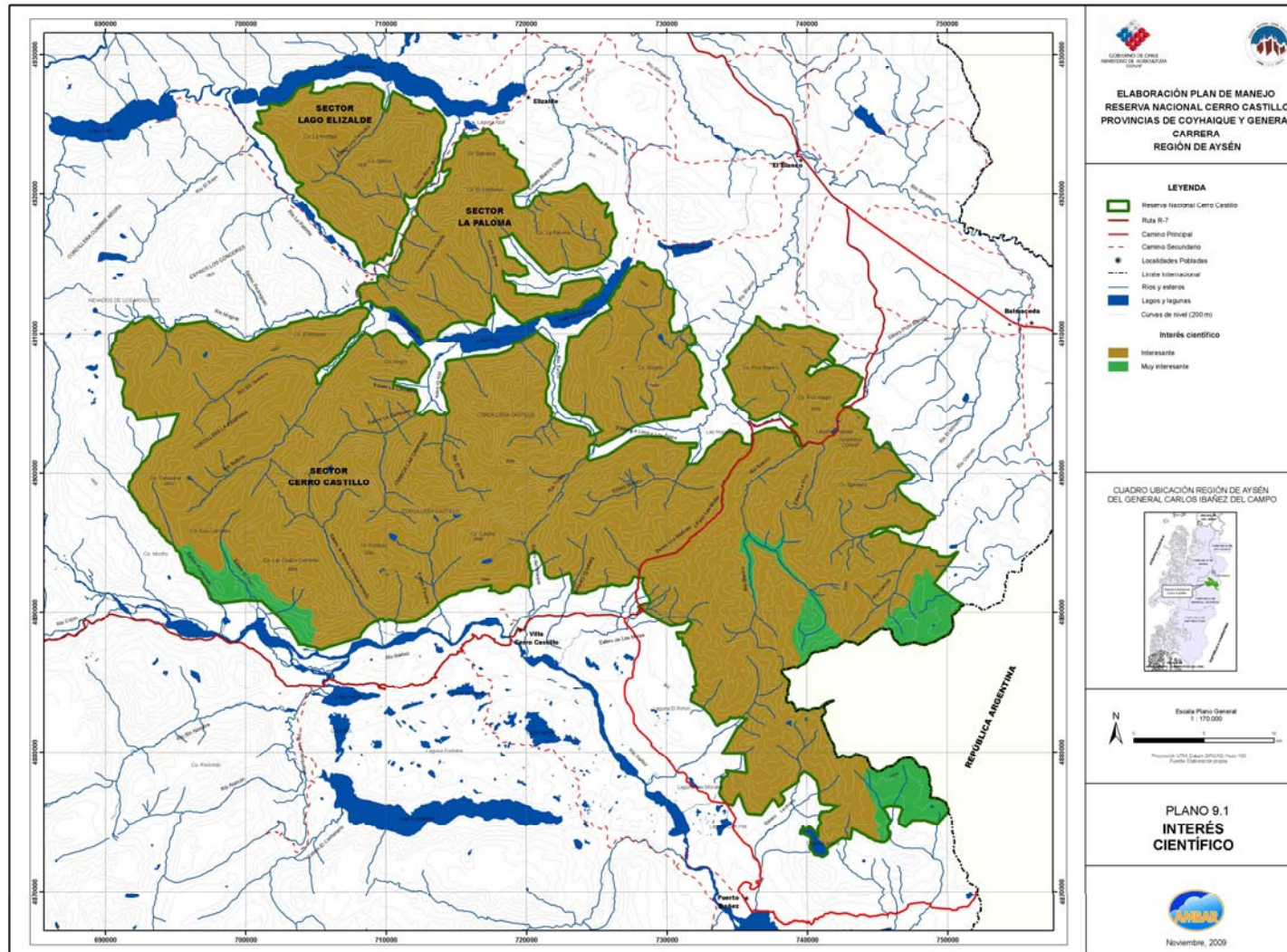




Figura N° 6-15: Valorización Biotopo Faunístico, según Sobrepoblación de Biotopos

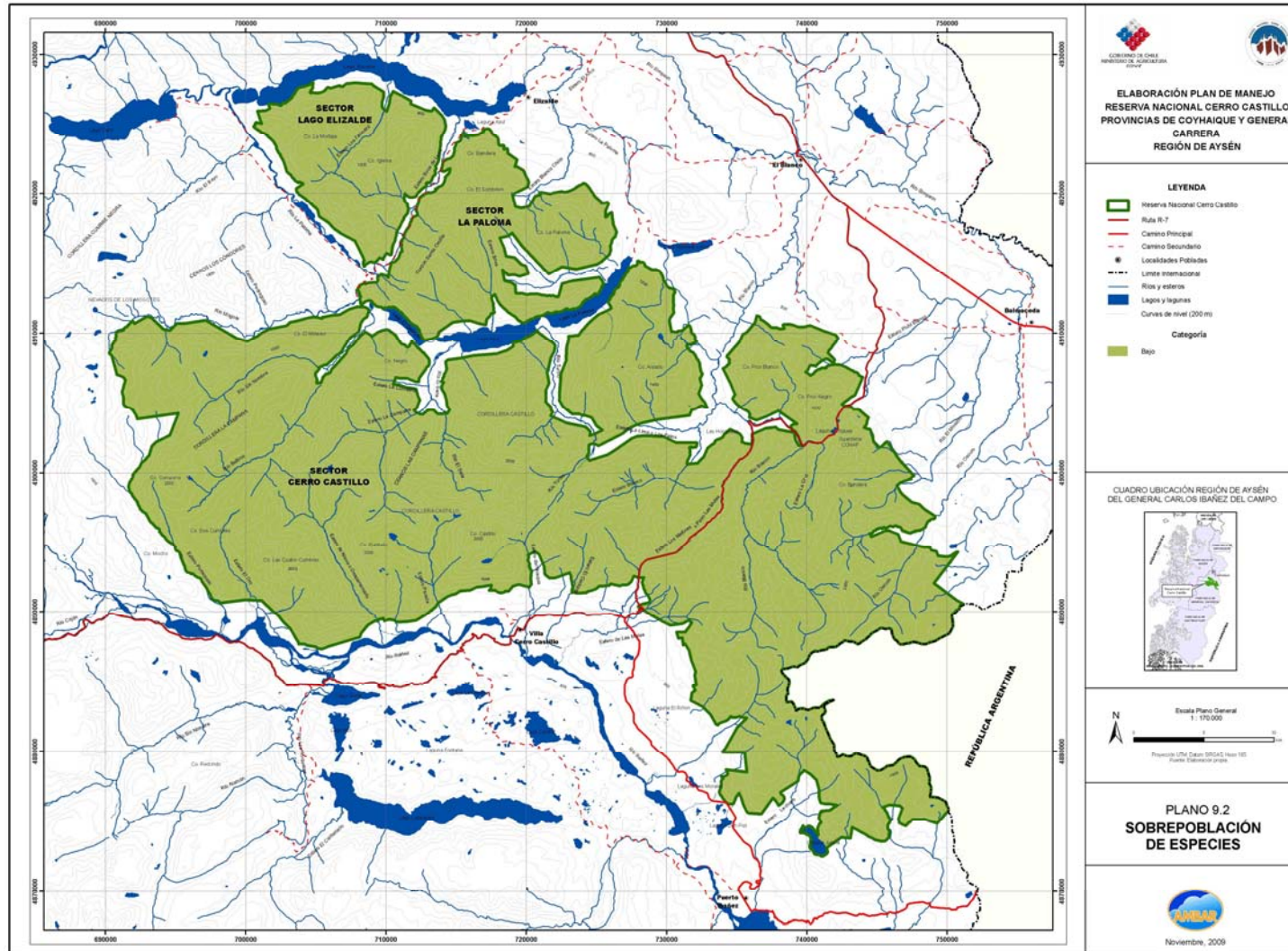
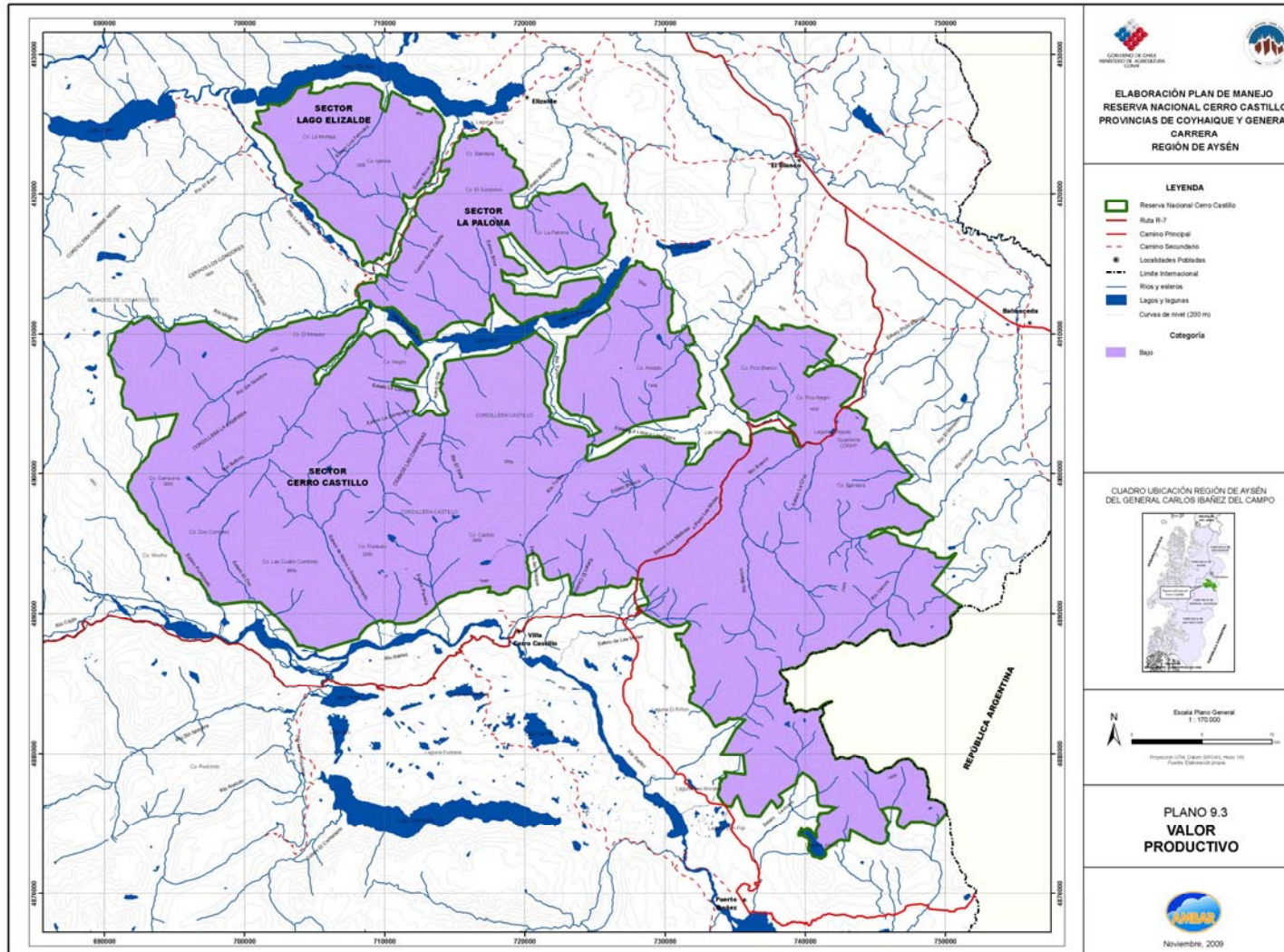


Figura N° 6-16: Valorización Biotopo Faunístico, según Valor Productivo



## 6.4 Unidad Geomorfológica

El análisis geomorfológico de la Reserva Nacional Cerro Castillo, se realiza sobre la base de los trabajos de Skarmeta (1978), y de Mardones y Jara (2006), los que cubren distintas zonas de la Unidad. En aquellas zonas donde no existe información geomorfológica previa, se realizó una interpretación morfométrica utilizando para ello las cartas topográficas del Instituto Geográfico Militar (IGM), escala 1:50.000 y los mapas geológicos preexistentes. Aquellas zonas sin información geomorfológica ni geológica, se interpretaron en función de zonas aledañas con información.

En consecuencia, en este trabajo se consignan los rasgos geomorfológicos presentes en el área y su ubicación específica representados en un mapa escala 1:100.000. Los rasgos geomorfológicos aquí interpretados representan características particulares y puntuales que no son homologables a áreas aledañas.

Los rasgos geomorfológicos representados se encuentran emplazados en el dominio geomorfológico mayor denominado Cordillera Andina y que en la Región de Aysén constituye la unidad de mayor magnitud (SERPLAC, 2005). Esta unidad de características litológicas y geológicas variadas presenta una topografía abrupta con desniveles de varios metros donde es posible encontrar valles y planos depositacionales intramontanos asociados a los ríos de la región, por ejemplo los asociados al río Ibáñez, hacia el límite sur de la Reserva. En la Región, esta unidad presenta grandes extensiones de hielo como son el Campo de Hielo Norte y Campos de Hielo Sur, este último compartido con la Región de Magallanes (ambos fuera de los límites de la Reserva). En las partes más bajas estas extensiones de hielo se manifiestan como pequeños glaciares, algunos de los cuales es posible reconocer dentro de la Unidad.

### Geomorfología Histórica

Si bien actualmente en la Reserva, las masas de hielo se restringen a unos pocos glaciares de carácter residual, durante el Cuaternario constituyó el agente morfológico más importante en la zona, tanto erosivo como acumulativo (Skarmeta, 1978).

La actividad tectónica y el modelado glaciar que ha afectado la zona, han diferenciado tres grandes unidades geomorfológicas (Niemeyer *et al.*, 1984), que corresponden a las siguientes:

- a. Al oeste, la Cordillera Principal, erosionada por artesas y circos glaciares que presentan alturas variables de entre 1.800 m.s.n.m a más de 2.000 m.s.n.m, representada por el Batolito Patagónico (Kgbp-BtP).
- b. Al este y a sotavento se encuentra la Precordillera, caracterizada por rocas sedimentarias, volcánicas y volcanoclásticas del Jurásico medio al Cretácico medio, con alturas que no sobrepasan los 2.000 metros.
- c. Hacia el oriente, alcanzando el límite con Argentina, la Reserva se caracteriza por una zona extraandina, cuyas alturas no sobrepasan los 700 m.s.n.m. (Mardones y Jara, 2006).

La morfología se encuentra dominada por la acción glacial del Pleistoceno reciente, periodo durante el cual se habrían producido avances y retrocesos glaciares. En la actualidad sólo se observan algunos glaciares de circo, situados entre los 1.100 y 1.600 m.s.n.m, preferentemente en laderas de exposición S y SE. De igual manera la línea de equilibrio glacial está en su sección más baja, situándose a los 1.100 m.s.n.m, coincidiendo con lo indicado por Lliboutry (1956), según Mardones y Jara (2006). Hacia el NE del área de estudio, en el sector de la cuenca del río Blanco, Mardones y Jara (2006) indican que “considerando las paredes truncadas, las secuencias de inscripciones E-W de los depósitos morrénicos recientes y su posición topográfica muy inferior al límite superior de los auges (artesas), se estima que ha existido, durante el máximo avance de la última glaciación, un campo de hielo que tenía como centro los hitos topográficos Hudson y Cerro Castillo, cuyas lenguas de drenaje periférico construyeron durante su retroceso, en el Pleistoceno tardío y Holoceno, los depósitos morrénicos presentes en la cuenca del Río Blanco”, situación que puede ser homologable a todo el sector cordillerano de la Reserva. Estudios de Mardones y Jara (2006), indican que en el área, los glaciares pleistocénicos alcanzaron potencias de hasta 1.000 metros.

### **Unidades identificadas**

Tal como se ha mencionada anteriormente, la Reserva se encuentra inserta en el dominio de la Cordillera Patagónica, de manera que los rasgos geomorfológicos asociados, se encuentran estrechamente relacionadas a este tipo de morfología. A continuación, se identifican y describen las Unidades Geomorfológicas presentes en la Reserva.

#### *Red de drenaje*

En la Reserva se observan drenes de todos los órdenes, estimándose que una cantidad importante de éstos drenan en forma subterránea hacia los cursos principales (Mardones *et al.*, 2007). Se reconoce un trazado de la red hídrica asociado a las estructuras y lineamientos del sector. Los ríos de montaña constituyen las vías de evacuación de las aguas y sedimentos de esta Región, geomorfológicamente muy activa (Mardones *et al.*, 2007). Lo anterior se comprueba por la presencia de ríos rectilíneos y la ausencia de ríos anastomosados y meandriformes dentro de los límites de la Reserva.

#### *Cumbres*

Las máximas alturas se encuentran asociadas a la Cordillera Castillo que presenta alturas por sobre los 2.000 metros, ubicándose la mayor altura (2.416 m), al NE del Cerro Castillo (2.318 m).

#### *Glaciares*

El dominio de los glaciares está restringido a la mitad más occidental del área de estudio. Actualmente la mayoría de ellos se encuentran colgados en las laderas de los valles principales y alojados dentro de circos. Algunos glaciares rocosos (permafrost reptante de montaña), también se han reconocido en el sector occidental de la Cordillera Castillo, por ejemplo en el cerro Las Cuatro Cumbres y están ubicados sobre los 1.600 metros. Estos se alojan en los circos glaciares de las cabeceras de las artesas, por lo general en los sectores sombríos a sotavento y tienen formas más largas que anchas. En la

superficie presentan surcos y montículos, normales a su dirección de desplazamiento y presentan un frente abrupto (Skarmeta, 1978).

#### *Circos glaciares*

Todas las altas cumbres y los cordones montañosos se encuentran erosionados por circos glaciares simples y compuestos. El dominio de los circos se extiende por sobre los bordes de las artesas principales, desde los 1.300 m hasta las cumbres de los cerros. Estos podrían agruparse en aquellos que aún poseen hielos y en aquellos en que éste ha desaparecido por completo (Skarmeta, 1978).

Los que tienen glaciares asociados se ubican desde el sector de Cerro Castillo al W, en circos glaciares que se abren al E. Los circos que no presentan glaciares se ubican en el sector N, entre los lagos Elizalde y La Paloma, y al E del área de la Reserva.

#### *Valles glaciares (Artesas y Bordes de artesas)*

Los valles glaciares (artesas glaciares y para fines de este trabajo también bordes de artesas), tienen forma de U, aunque la mayoría ha sufrido remodelamiento postglacial de tipo fluvial, torrencial y por avalanchas de nieve.

Los fondos de estos valles generalmente están más bajos que sus tributarios y registran profundas inscripciones torrenciales recientes. Los afloramientos rocosos son comúnmente de textura aborregada, característica de un origen glaciar (Mardones y Jara, 2006). La profundidad de las artesas y la altura de las paredes truncadas ha permitido estimar la potencia de las lenguas glaciares durante la última glaciación (Mardones *et al.*, 2007).

Es posible distinguir dos sistemas de artesas principales, las cuales corresponden a las de mayor amplitud con una clara orientación W- E de los valles, que actualmente corresponden a las cuencas de los lagos postglaciales Elizalde, La Paloma y el valle ocupado por el flujo anastomosado del río Ibáñez. También se observan artesas más pequeñas de orientación NNW que evidencian un claro control estructural (Skarmeta, 1978).

#### *Lagos*

Los lagos principales colindantes a la Reserva, corresponden al lago Elizalde y lago La Paloma, que poseen una orientación E-W y SE-NW, respectivamente, y cuyas cuencas son de origen glaciar, tipo artesas. En los valles principales se emplaza una serie de lagos de sobreexcabamiento glaciar y de obstrucción producto de morenas y torrentes (Mardones y Jara, 2006).

#### *Morrenas (Depósitos de Morrenas, Depósitos glaciares antiguos, Depósitos Morrénicos Inferidos)*

En este trabajo se ha incluido bajo el concepto de morrenas a los depósitos de morrenas, a los depósitos glaciares antiguos y a los depósitos morrénicos inferidos.

Los depósitos glaciares del sector, se caracterizan por sedimentos morrénicos frontales, de empuje laterales y de fondo, además de depósitos fluvio-glaciares y glaciolacustres (Mardones y Jara, 2006). Según Skarmeta (1978), los depósitos morrénicos se encuentran bien representados en toda la Reserva, principalmente a continuación de los glaciares alojados en circos. Son lenguas de hasta 3.000 m de largo y 500 m de ancho, formados por materiales variados que van desde clastos pequeños a bloques erráticos de litología alóctona.

#### *Conos de deyección (Depósitos coluviales y aluviales, depósitos coluviales y aluviales antiguos)*

Se generan en el curso inferior de la mayoría de las quebradas de la Región, debido a la acumulación de material producto de la gravedad o la acción de las aguas. Se forman depósitos cónicos, compuestos por clastos angulosos incluidos dentro de una matriz más fina que suele reflejar el carácter torrencial de la depositación. Estos se distribuyen por toda la Reserva, especialmente asociados al borde de las artesas.

#### *Depósitos Deltaicos y Fluviales*

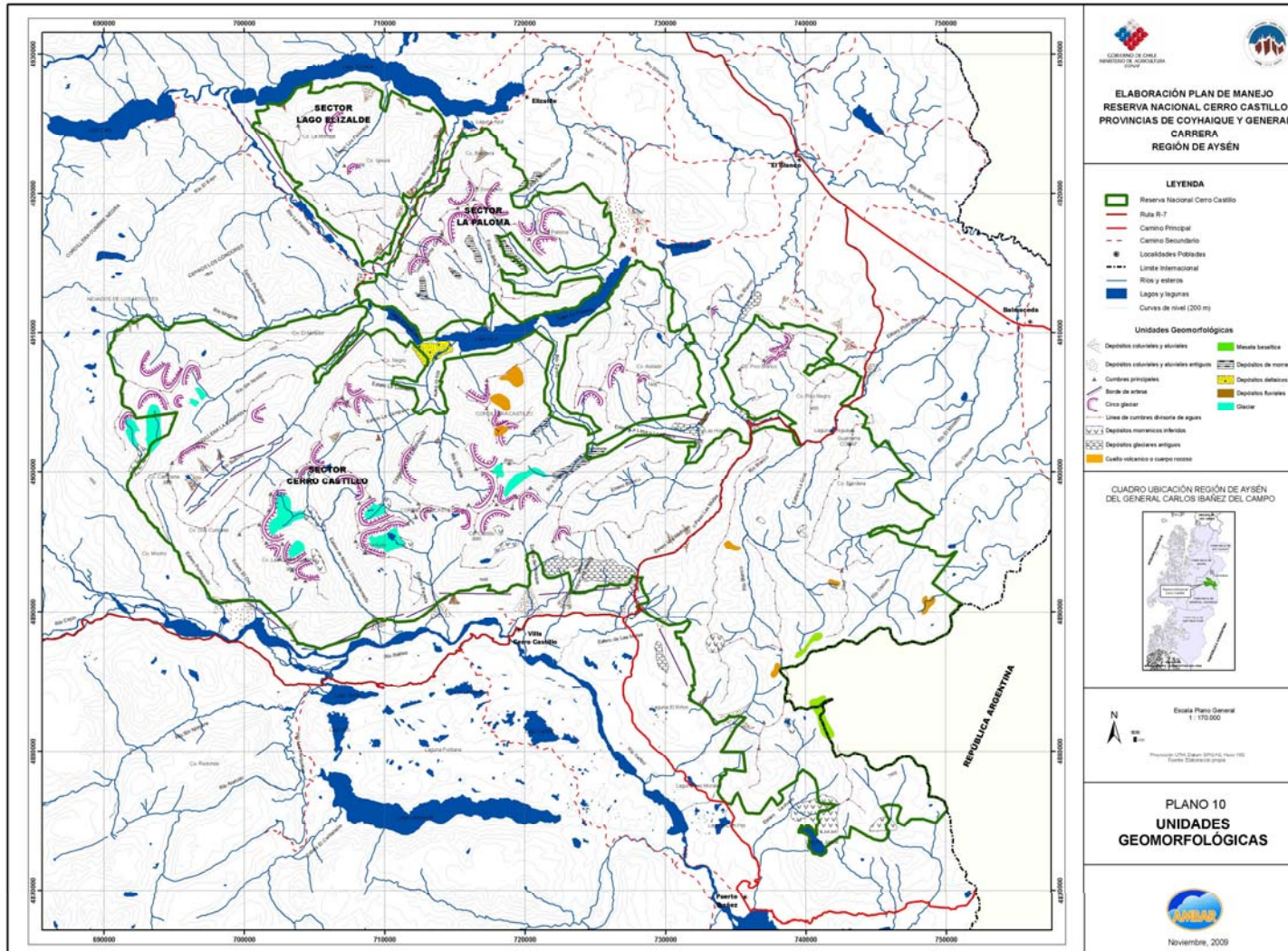
Depósitos sedimentarios no consolidados generados y localizados en la desembocadura de ríos en lagos o por cursos de agua, respectivamente. En el caso particular de la Reserva, estos se encuentran ubicados en los lagos Elizalde y principalmente La Paloma, y en los cursos de aguas menores.

#### *Mesetas y cuellos volcánicos*

Bajo esta denominación se han incluido en este trabajo a rasgos geomorfológicos que se interpretan como formas heredadas de un volcanismo de "plateau". En el área de la Reserva estos rasgos son interpretados en la zona sur, inmediatamente al SSW del Cerro Gancho.

En la siguiente figura, se encuentran representadas las Unidades Geomorfológicas anteriormente descritas.

Figura N° 6-17: Unidad Homogénea Geomorfología



#### 6.4.1 Valoración Unidad Geomorfológica

Para la valorización de las Unidades Geomorfológicas, se utilizó como criterio *Interés Geomorfológico* (Ver Tabla 12 del Anexo IV), que expresa la condición de singularidad de la unidad en el contexto nacional, local o a nivel del Área Protegida.

En la siguiente tabla, se presenta la valorización definida para cada una de las Unidades Geomorfológicas.

Tabla N° 6-18: Valoración de Unidades Geomorfológicas, según Interés Geomorfológico

Unidades Geomorfológicas	Interés Geomorfológico
Red de Drenaje	Escaso Interés
Cumbres	Escaso Interés
Glaciares	Interesante
Circos Glaciares	Interés Excepcional
Valles Glaciares	Escaso Interés
Lagos	Escaso Interés
Morrenas	Escaso Interés
Conos de deyección	Escaso Interés
Depósitos deltaico y fluviales	Escaso Interés
Mesetas y cuellos volcánicos	Escaso Interés

De acuerdo a este criterio, la justificación para la valoración de las unidades definidas se resume a continuación:

##### *Red de Drenaje: Escaso Interés*

La red de drenaje es un rasgo geomorfológico común a lo largo de Chile y en la zona no presenta ninguna característica fuera de lo común que amerite asignarle otra categoría (ejemplo: una gran cascada, cataratas, saltos de agua, etc.)

##### *Cumbres: Escaso Interés*

Para efectos de este trabajo se han agrupado bajo esta denominación a todos los cerros, serranías y montañas que se emplazan dentro de la Reserva Nacional Cerro Castillo. Estas montañas son parte de la Cordillera Patagónica que se extiende por fuera de los límites de la Reserva en una gran extensión (desde Puerto Montt hasta el Cabo de Hornos). Este rasgo por si sólo, desde el punto de vista geológico y geomorfológico no constituye un rasgo de interés excepcional, toda vez que estas cumbres no superan los 2.500 m.s.n.m. Por lo demás, manifestaciones de cumbres de estas alturas es un rasgo recurrente a lo largo del territorio nacional.



### *Glaciares: Interesante*

Los glaciares son valorados como interesantes, ya que dentro de la Reserva constituyen un rasgo de importancia, relictos de la última glaciación y responsables del modelamiento geomorfológico de gran parte de la Unidad. Se considera que no tienen un interés excepcional, al compararlos con los campos de hielo, que se extienden al sur de la zona de trabajo.

### *Circos Glaciares: Interés Excepcional*

Los circos glaciares actuales son los responsables de las atractivas formas que presenta la Cordillera Cerro Castillo. Son estos circos los que en su conjunto hacen que la cordillera antes mencionada, constituya un hito geográfico de importancia tanto dentro de la Reserva como a nivel nacional. Dentro de este contexto se incluye a Cerro Castillo como una montaña de interés excepcional pero no por ser una montaña o cumbre en sí mismo, sino porque las características que lo hacen único se debe al modelado glaciar, representado por los circos glaciares. Por lo anteriormente expuesto, se le ha otorgado la valoración de interés excepcional a los circos glaciares.

### *Valles Glaciares: Escaso Interés*

Estos rasgos se encuentran presente en gran parte del territorio nacional, especialmente en la zona centro sur, como relictos del avance de los glaciares pleistocénicos, por lo que no constituyen hitos geográficos de relevancia.

### *Lagos: Escaso Interés*

Rasgo geomorfológico común en todo el territorio

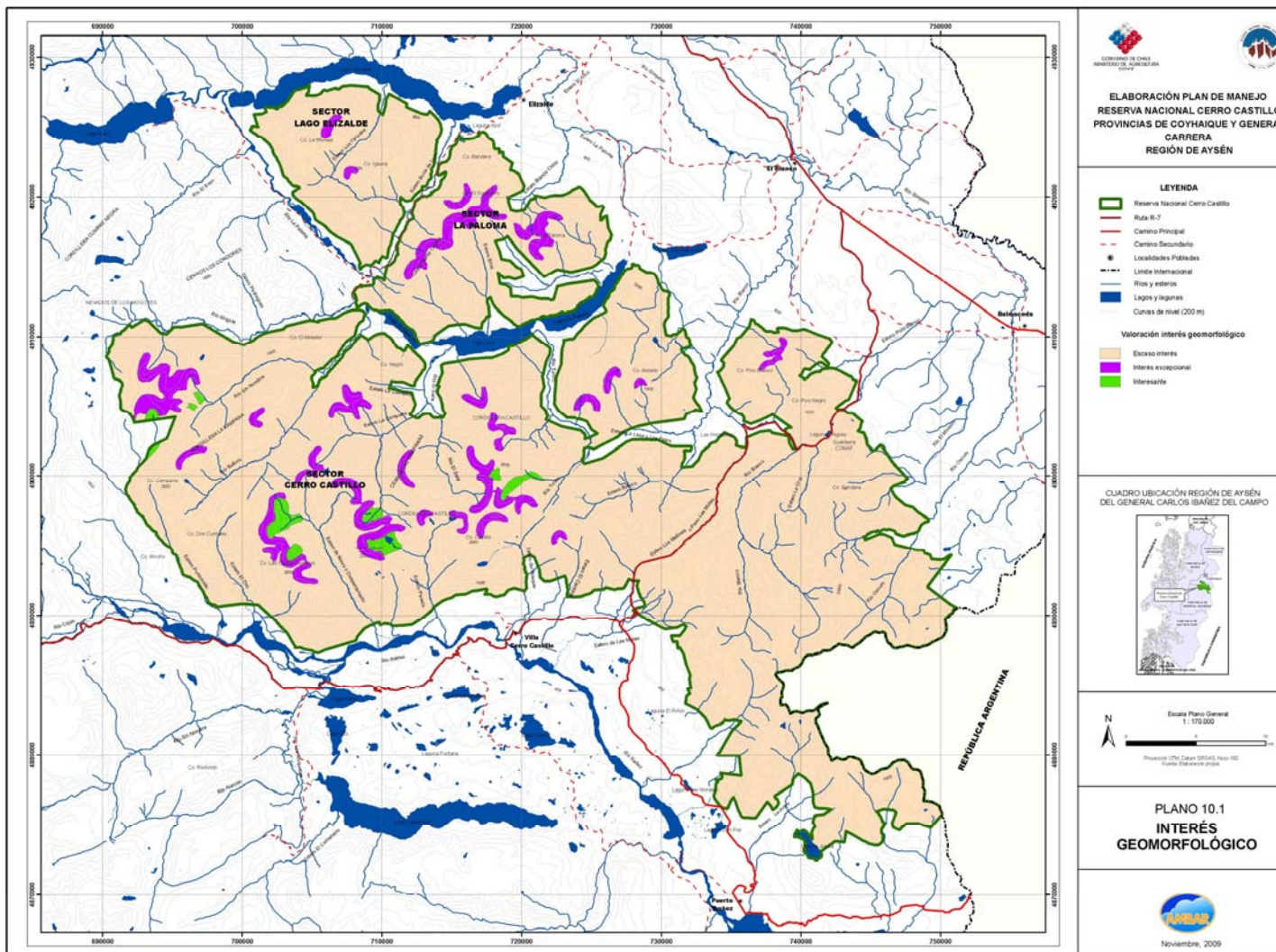
### *Morrenas: Escaso Interés*

Estos rasgos se encuentran presente en gran parte del territorio nacional, especialmente en la zona centro sur, como relictos del avance de los glaciares.

### *Conos de deyección: Escaso Interés*

Rasgo geomorfológico de escaso interés, presente a lo largo de todo el territorio nacional y que exhibe una constante evolución.

Figura N° 6-18: Valoración de Geomorfología, según Interés Geomorfológico



## 6.5 Unidad de Erosión

Las Unidades de Erosión fueron definidas a partir del grado de cobertura vegetal, obtenida del Índice NDVI; y las pendientes, que influyen en la manifestación de procesos morfodinámicos, los cuales están determinados en la Tabla N° 6-19. En definitiva, estas unidades expresan la potencialidad del terreno para el desencadenamiento de procesos morfodinámicos.

Tabla N° 6-19: Procesos morfodinámicos, según categorías de pendiente

Pendiente	Clase	Procesos morfodinámicos
0 – 15°	Débilmente Inclinado	Erosión lineal y erosión laminar
15° – 30°	Inclinado	Comienza la reptación Baja intensidad de erosión areolar Media intensidad de erosión laminar
30° – 45°	Muy Inclinado	Erosión lineal intensa en cárcavas Aumenta la intensidad de reptación Comienzan los deslizamientos
45° – 60°	Fuertemente Inclinado	Intensificación de derrubios gravitacionales Erosión lineal en regueras Erosión areolar muy intensa
Mayor a 60°	Inclinación Vertical	Predominio de erosión areolar y derrubios gravitacionales

Fuente: Modificado de Núñez (2009).

Según lo anterior, se determinaron cinco niveles de potencialidad de erosión: Muy Baja Potencialidad de Erosión, Baja Potencialidad de Erosión, Media Potencialidad de Erosión, Alta Potencialidad de Erosión y Muy Alta Potencialidad de Erosión. Las unidades con mayor potencialidad de erosión, son aquellas que presentan una escasa cobertura vegetal y pendientes con inclinación vertical, por lo tanto, son más vulnerables al predominio de erosión areolar y desprendimientos. Por el contrario, las unidades con muy baja potencialidad de erosión, son aquellas que morfológicamente son más estables y menos vulnerables a la degradación, debido a que predomina una muy densa cobertura vegetal y pendientes débilmente inclinadas.

En la siguiente tabla, se observa la combinación entre cobertura vegetal y pendientes, que permitió determinar las unidades de erosión.

Tabla N° 6-20: Unidades de Erosión, según cobertura vegetal y pendientes

Cobertura Vegetal	Pendiente				
	0 – 15°	15° – 30°	30° – 45°	45° – 60°	Mayor a 60°
<b>Muy Densa</b>	Muy Baja Potencialidad de Erosión	Muy Baja Potencialidad de Erosión	Baja Potencialidad de Erosión	Baja Potencialidad de Erosión	Media Potencialidad de Erosión
<b>Densa</b>	Muy Baja Potencialidad de Erosión	Baja Potencialidad de Erosión	Baja Potencialidad de Erosión	Media Potencialidad de Erosión	Alta Potencialidad de Erosión
<b>Poco Densa</b>	Baja Potencialidad de Erosión	Baja Potencialidad de Erosión	Media Potencialidad de Erosión	Alta Potencialidad de Erosión	Alta Potencialidad de Erosión
<b>Clara</b>	Baja Potencialidad de Erosión	Media Potencialidad de Erosión	Alta Potencialidad de Erosión	Alta Potencialidad de Erosión	Muy Alta Potencialidad de Erosión
<b>Escasa</b>	Media Potencialidad de Erosión	Alta Potencialidad de Erosión	Alta Potencialidad de Erosión	Muy Alta Potencialidad de Erosión	Muy Alta Potencialidad de Erosión

Fuente: Elaboración propia.

De acuerdo a lo anterior, los terrenos que presentan una muy baja potencialidad a la erosión, se localizan fundamentalmente por debajo de los 1.200 m.s.n.m., que corresponde al límite de las masas boscosas, donde predominan pendientes inferiores a 30° y existe una muy densa a densa cobertura vegetal. Esta unidad corresponde al 16% del total de la superficie de la Reserva.

El mayor porcentaje de terrenos (32%), presentan una baja potencialidad a la erosión, especialmente de tipo lineal, laminar y areolar de mediana a alta intensidad; y probabilidad de reptación, deslizamientos y erosión areolar. Estas unidades se presentan en distintos niveles de pendiente y cobertura vegetal, ya que es posible identificarlas en sectores donde las pendientes alcanzan hasta 60°, pero con una muy densa cobertura vegetal y, otros, donde la cobertura vegetal es poca densa a clara, pero las pendientes son débilmente inclinadas. Este último caso, se encuentra representado en el sector sureste de la Reserva, donde predominan bajas pendientes y un tipo de vegetación (herbazal), de clara cobertura vegetal, lo cual lo hace vulnerable a la ocurrencia de erosión laminar, que se caracteriza por generar pérdida del horizonte vegetal o capa superior de los suelos en forma de manto o "lámina". Este tipo de erosión, es generada principalmente por la combinación de vientos intensos y continuos, con pobres coberturas vegetales.

Los terrenos con media potencialidad a la erosión, son aquellos donde la cobertura vegetal es inversamente proporcional a la pendiente, es decir, corresponde a las combinaciones máximas, mínimas y medias entre estas dos variables (ver

Tabla N° 6-20). Estas unidades, se concentran principalmente en las cabeceras de los cursos de agua por sobre los 1.200 m.s.n.m, no obstante, también se presenta bajo este límite, donde las pendientes son inferiores a 30° y la cobertura de vegetación es poco densa a densa.

Las unidades con alta potencialidad a la erosión, se encuentran bien representadas en la Reserva, ya que constituyen el 27% de la superficie. Estas unidades se emplazan siempre sobre los 1.200 m.s.n.m., en las partes altas de los cerros. Cuando existe una escasa cobertura vegetal, estas unidades están constituidas en terrenos con pendientes entre 15° y 30°, mientras que cuando la cobertura es densa a poco densa, puede presentarse en sectores donde las pendientes superen los 60°. En estos casos, es probable que se desencadenen procesos de derrubios gravitacionales, ya que esta acción se ve favorecida por la fuerte pendiente de las laderas y las bajas temperaturas que permiten los procesos crioclásticos. También es posible la ocurrencia de erosión linear hídrica intensa, que en un primer estado se presenta como regueras, pero en ausencia de cobertura vegetal podrían aumentar de profundidad y ancho, hasta formar cárcavas.

Por su parte, las zonas con muy alta potencialidad a la erosión, sólo representan el 1% de la superficie total de la Unidad y se encuentran concentradas en aquellos terrenos donde predominan pendientes sobre 45° y una clara a escasa cobertura vegetal. En estos sitios se intensifican los desprendimientos de suelo y roca en laderas, por efecto de la fuerza de gravedad. Estas unidades se observan principalmente en las cumbres de los cerros Las Campana y la Cordillera Castillo.

Tabla N° 6-21: Superficie de Unidades de Erosión

Unidades de Erosión	Superficie (ha)	Superficie (%)
Muy Alta Potencialidad de Erosión	1.120,73	0,8
Alta Potencialidad de Erosión	35.540,32	26,8
Media Potencialidad de Erosión	32.111,13	24,2
Baja Potencialidad de Erosión	42.654,15	32,2
Muy Baja Potencialidad de Erosión	21.144,40	15,9
Total	132.570,73*	100

\*Esta superficie es menor a la superficie total de la Reserva (141.618,2 ha), debido a que la imagen satelital Aster no cubre el área total, por lo cual no se pudo determinar el Índice NDVI para este sector, y, por lo tanto, la potencialidad de erosión.

### 6.5.1 Valoración Unidad de Erosión

Las Unidades de Erosión, fueron valoradas de acuerdo al criterio de *Intensidad de Procesos Dinámicos*, que expresan el nivel de degradación de la superficie, según susceptibilidad a la erosión, inundabilidad y estabilidad de taludes (Tabla 13 de Anexo IV).

Los sectores con degradación muy alta, corresponden a aquellos donde es probable la ocurrencia de erosión lineal intensa en cárcavas, donde predominan pendientes muy inclinadas, entre 30° y 45°, y coberturas poco densas a claras. Se estima que estos sectores ocupen el 17% del total de la superficie.

La degradación alta, que representan sólo el 4,8% de la superficie de la Reserva, se delimita en aquellos sectores donde las pendientes son siempre superiores a 30° y las coberturas de vegetación son claras. En estos sectores es probable que por las características del terreno, puedan ocurrir deslizamientos, los cuales son fenómenos que conllevan una gran cantidad de pérdida de suelo.

Las áreas con degradación medianamente alta, que están representado en el 4% de la superficie de la Unidad, son aquellas donde las pendientes también son superiores a 30°, pero existe una mayor protección del suelo. En estos sectores pueden desencadenarse procesos de derrubios gravitacionales, que se asocian a material detrítico grueso, liberado por gelifracción y movilizado por gravedad, por lo que son considerados menos degradacionales del suelo, ya que sólo movilizan material grueso.

Los sectores con degradación media, son aquellos que presentan la mayor variabilidad entre las pendientes y la cobertura vegetal, ya que fueron definidos dependiendo de la probabilidad de desencadenamiento de procesos morfodinámicos descritos en la Tabla N° 6-21. Por esta razón son los sectores que se encuentran representados en un 20% del total de la superficie.

La mayor parte de los terrenos de la Reserva, se encuentran calificados con degradación medianamente baja (25% del total), y están establecidos en sectores de pendientes inclinadas, opero con densa cobertura vegetal y en sectores con pendientes bajas y con escasa cobertura del suelo.

La degradación baja se asocia a aquellos medios estables con poca potencialidad de erosión, por lo cual se encuentran en aquellos sectores donde las pendientes no son superiores a 30° y existe una densa cobertura vegetal. En estos sectores se pueden desencadenar procesos morfodinámicos, pero de baja a media intensidad, debido a que el suelo se encuentra protegido de la agresión de los agentes externos (agua, viento, etc.)

Por último, la degradación muy baja corresponde específicamente a los sectores de la Reserva, donde predominan pendientes entre débilmente inclinadas a inclinadas y coberturas vegetacionales entre muy densa a densas. Estos terrenos se caracterizan por ser estables, representando el 5,3% de la Unidad.

Tabla N° 6-22: Valoración de Unidades de Erosión, según Intensidad de Procesos Dinámicos

<b>Calificación</b>	<b>Superficie (ha)</b>	<b>Superficie (%)</b>
Degradación muy alta	22.461,61	16,9
Degradación alta	6.307,41	4,8
Degradación medianamente alta	5.041,45	3,8
Degradación media	26.488,21	20,0
Degradación medianamente	32.522,64	24,5

<b>Calificación</b>	<b>Superficie (ha)</b>	<b>Superficie (%)</b>
baja		
Degradación baja	12.803,01	9,7
Degradación muy baja	19.887,55	15,0
Estables	7.058,85	5,3
<b>Total</b>	<b>132.570,73*</b>	<b>100</b>

\*Esta superficie es menor a la superficie total de la Reserva (141.618,2 ha), debido a que la imagen satelital Aster no cubre el área total, por lo cual no se pudo determinar el Índice NDVI para este sector, y, por lo tanto, la degradación del medio.

Figura N° 6-19: Unidad Homogénea Erosión

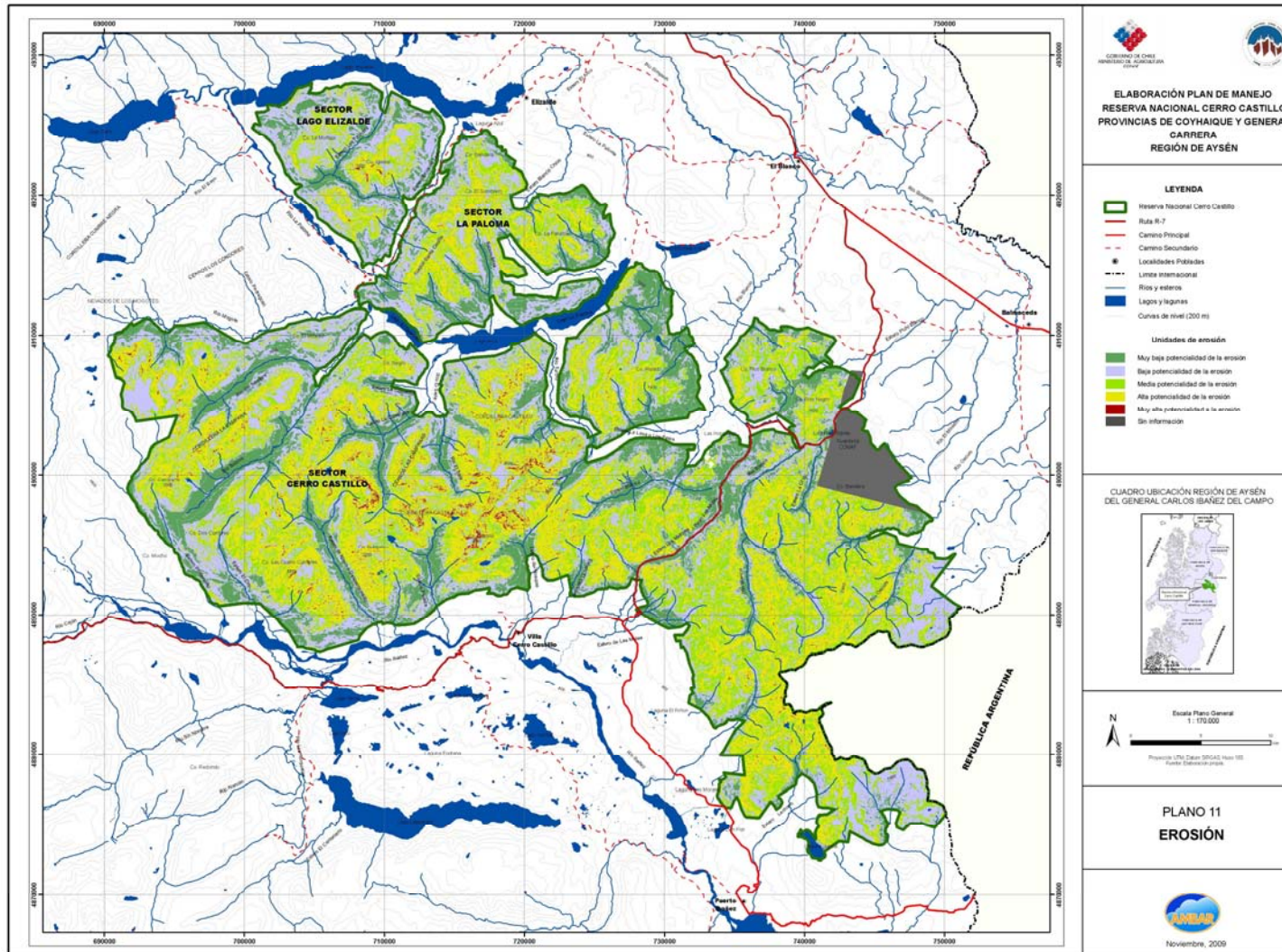
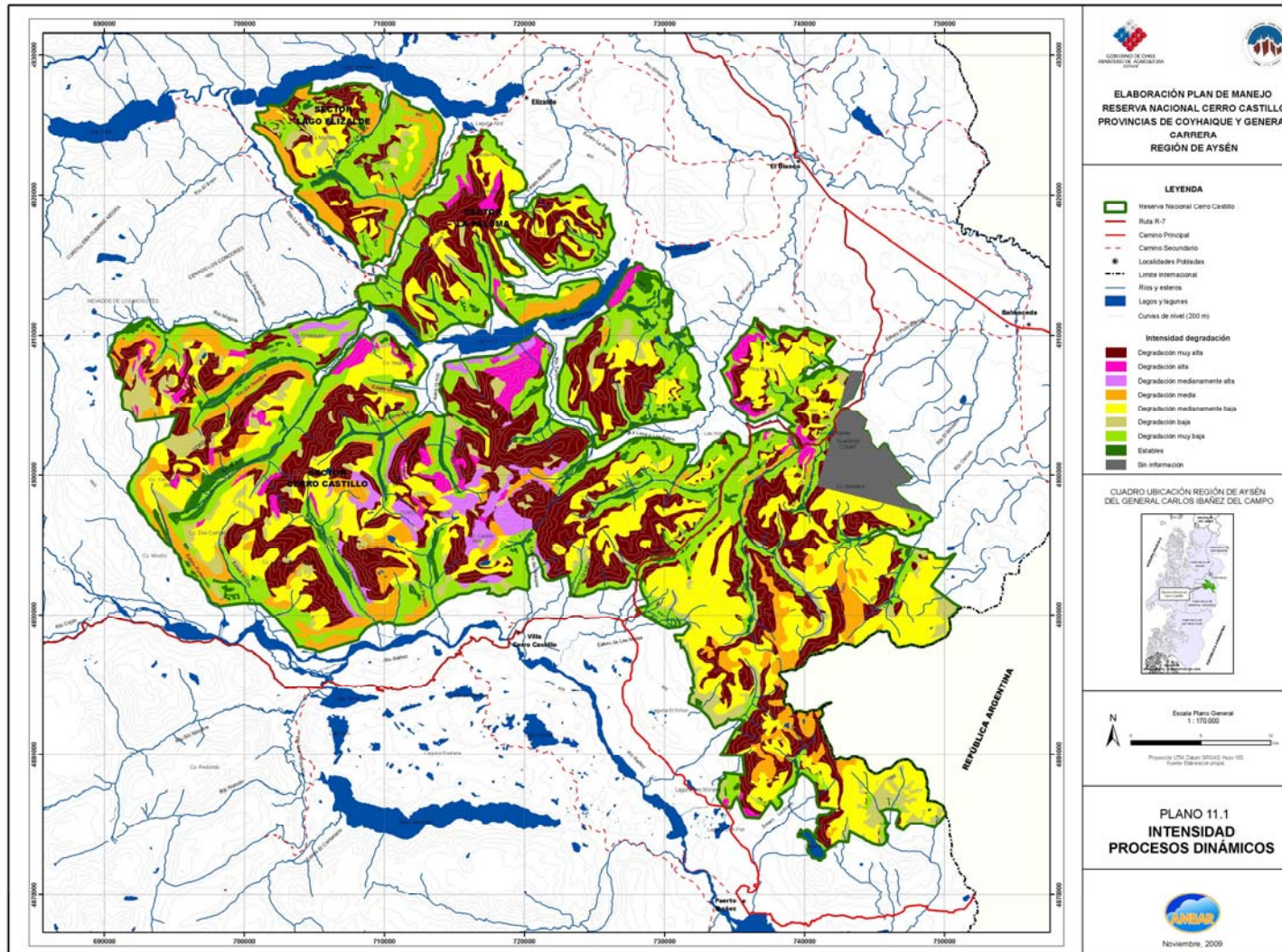




Figura N° 6-20: Valoración Erosión, según Intensidad de Procesos Dinámicos



## 6.6 Unidad de Pendiente

Las Unidades Homogéneas de Pendiente, se obtuvieron a partir de las curvas de nivel con equidistancia de 50 m, de las cartas topográficas del Instituto Geográfico Militar, escala 1: 50.000.

De acuerdo a esta información, es posible indicar que en la Reserva predominan pendientes inclinadas (entre 15° y 30°) y muy inclinadas (entre 30° y 45°), que ocupan el 44% y el 30% del total de la superficie, respectivamente.

Los terrenos con pendientes inclinadas, se emplazan heterogéneamente en la Unidad, no existiendo un patrón de distribución dominante, sin embargo, se encuentran preferentemente en las laderas de los valles que encierran los ríos y esteros. Las pendientes muy inclinadas, se localizan donde predomina un sistema de drenaje denso y en las laderas altas de los principales conjuntos montañosos. Tal es el caso de la Cordillera La Campana y Cordillera Castillo, donde predominan pendientes muy inclinadas.

Las pendientes débilmente inclinadas (entre 0 y 15°), se distribuyen en el lecho de los cursos de agua, como por ejemplo, en el curso superior del río Balboa y río Blanco. También se identifica que en el sector Este de la Unidad, se concentran terrenos con bajas pendientes asociados a vegetación de estepa mediterránea templadas. Según se observa en la siguiente tabla, esta clase de pendiente ocupa el 19% de la Unidad.

Tabla N° 6-23: Unidades de Pendiente en RNCC

Pendientes	Clase	Superficie (ha)	Superficie (%)
0 – 15°	Débilmente inclinado	27.498,9	19,4
15° - 30°	Inclinado	62.412,2	44,1
30° - 45°	Muy inclinado	42.830,7	30,2
45° - 60°	Fuertemente inclinado	8.151,8	5,8
Mayor a 60°	Inclinación vertical	724,4	0,5
Total		141.618,2	100

Fuente: Elaboración propia.

Por último, los terrenos fuertemente inclinados y con inclinación vertical, representan sólo el 6% de la superficie de la Unidad. Se localizan principalmente en las cumbres de los cerros y en el curso superior de algunas quebradas de menor importancia que drenan hacia los ríos y esteros. Al respecto, se puede mencionar que en las partes más altas de Cerro Castillo, se identifica pendientes con inclinación vertical, que corresponderían a los promontorios que dan origen a su nombre.

En la siguiente figura, se representan las Unidades Homogéneas de Pendientes, representadas de acuerdo a las cinco clases consideradas en este Proyecto.

### 6.6.1 Valoración Unidad de Pendiente

La valoración de las unidades de pendiente, se realizó en base a lo señalado en Núñez *et al* (2008), donde se indica que el criterio idóneo es la *Topografía de sectores*, ya que establece por medio de la pendiente, el potencial de erodabilidad del territorio. Sin embargo es importante indicar, que también existen otras variables que influyen en la erodabilidad de los suelos, las cuales corresponden a la cobertura vegetal y las prácticas de manejo que se utilicen.

En términos generales, la erodabilidad es un indicador que se utiliza para predecir pérdidas de suelo ocasionadas por la erosión hídrica, es decir, permite establecer la vulnerabilidad de los suelos a la erosión.

Considerando los criterios de valoración para pendientes, que se presentan en la Tabla 14 del Anexo IV, es posible determinar los resultados que se presentan a continuación:

Tabla N° 6-24: Valoración de Unidades de Pendiente, según criterio Topografía

Pendientes	Calificación	Superficie (ha)	Superficie (%)
0 – 15°	Muy Adecuada	27.498,9	19,4
15° - 30°	Adecuada	62.412,2	44,1
30° - 45°	Medianamente Adecuada	42.830,7	30,2
45° - 60°	Poco Adecuada	8.151,8	5,8
Mayor a 60°	No Adecuada	724,4	0,5
Total		141.618,2	100

De acuerdo a estos resultados, se obtiene que en la mayor parte de la Reserva, los terrenos presentan baja y media potencialidad a la erosión, ya que de acuerdo al criterio de valoración, el 74% de la superficie se encuentra en calificación adecuada y medianamente adecuada.

Por otra parte, se presenta un 19% de terrenos con muy baja susceptibilidad a la erosión, mientras que el 6% restante, presentan una alta a extrema potencialidad a la erodabilidad, es decir, los terrenos de mayores pendientes son más vulnerables a la ocurrencia de procesos de erosión.

Figura N° 6-21: Unidad Homogénea Pendiente

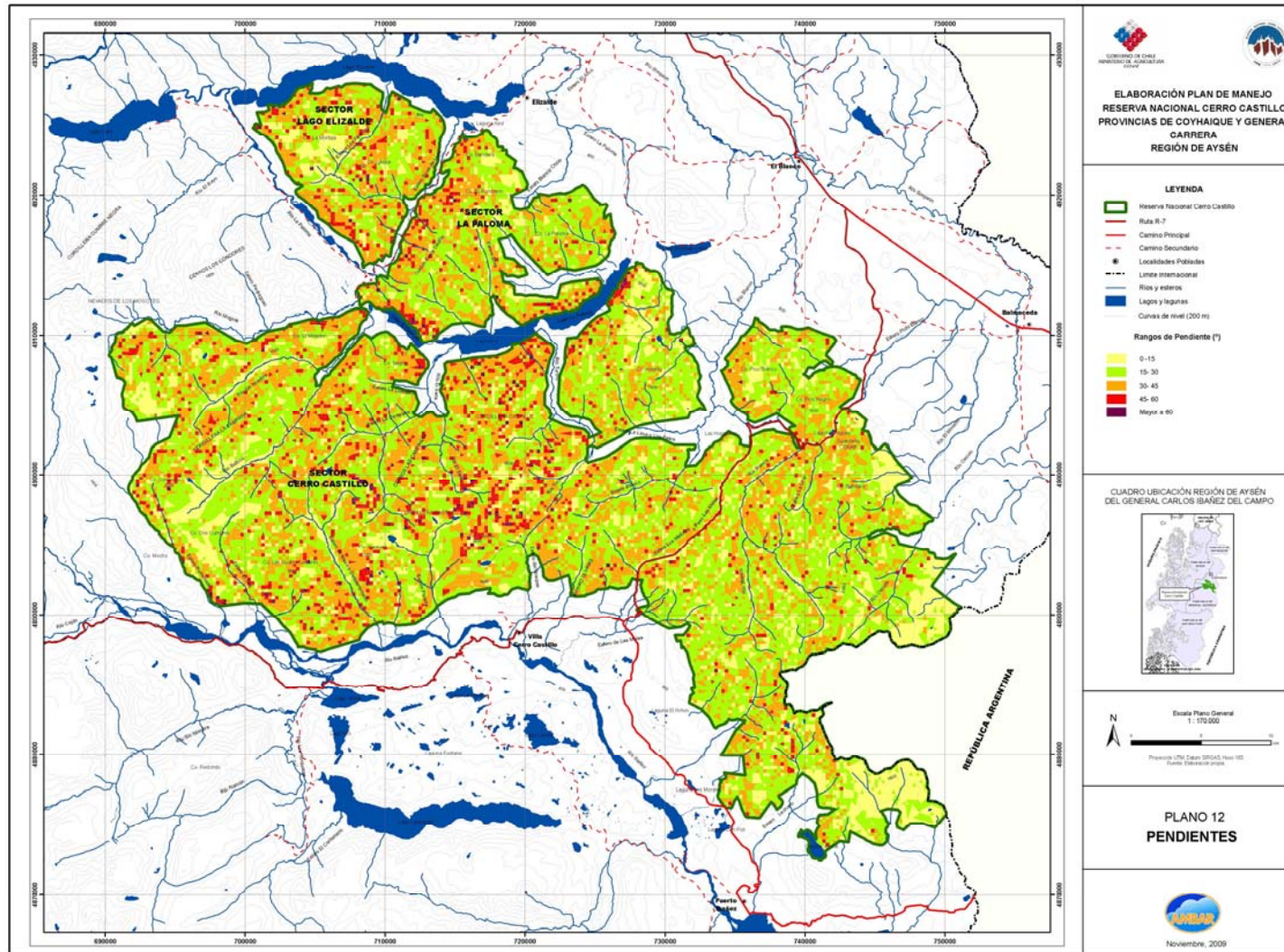
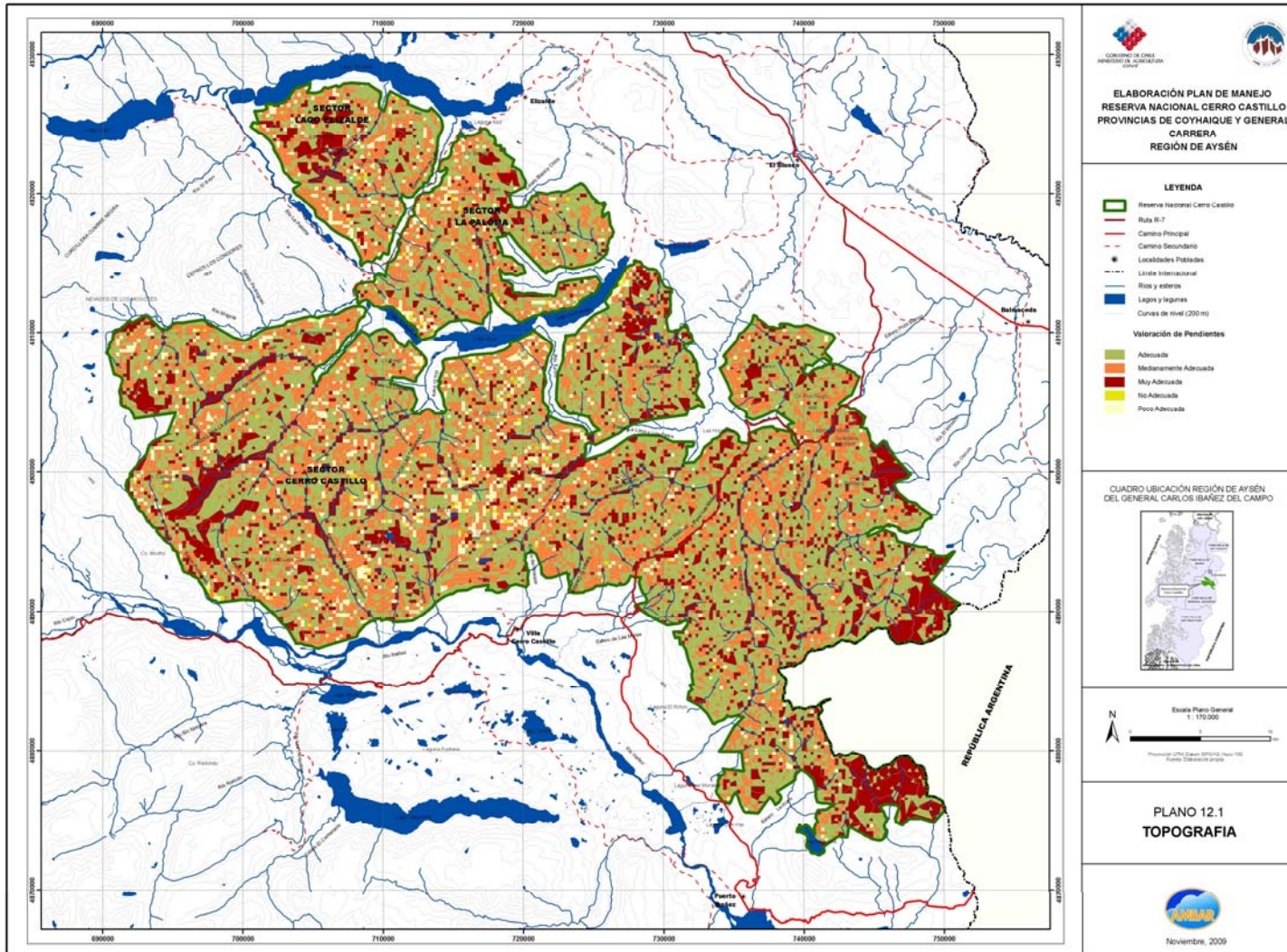


Figura N° 6-22: Valoración de Unidad de Pendiente



## 6.7 Unidad de Cuenca y Subcuenca

La Reserva Nacional Cerro Castillo, se encuentra inserta en la cuenca del río Aysén, por el norte, y en la cuenca del río Backer, por el sur, siendo ambas cuencas hidrográficas con ríos caudalosos trasandinos de régimen mixto (Niemeyer y Cereceda, 1984).

Tabla N° 6-25: Unidades de Cuencas y Subcuenca de la RNCC

Cuenca	Subcuenca	Superficie Total Subcuenca (ha)	Superficie Subcuenca en la RNCC (ha)	Superficie (%)
Río Aysén	Río Riesco	169.857,4	60.640,7	35,7
	Río Simpson	283.867,5	42.252,4	14,9
Río Backer	Río Ibáñez	213.303,6	31.891,6	15,0
	Vertiente Norte del Lago General Carrera	332.595,5	6.833,5	2,1
Total		999.623,9	141.618,2	-

### Cuenca río Aysén

La cuenca del río Aysén es trasandina, debido a que el 3,8% de su superficie total, que asciende a 1.167.400 ha, se encuentra en territorio argentino. Los principales afluentes son el río Mañiguales, río Palos, río Simpson y río Blanco. Según información de la DGA, las subcuencas de estos dos últimos ríos, denominadas subcuenca río Simpson y subcuenca río Riesco, respectivamente, conforman parte de la Unidad (ver Figura N° 6-23).

#### *Subcuenca río Simpson*

La subcuenca del río Simpson tiene una superficie de 283.868 ha, de las cuales el 15% (42.252 ha) es parte del Área Protegida. El río Simpson, con un caudal de 13,68 m<sup>3</sup>/s, se origina en la región subandina oriental, de manera que la mayoría de sus ríos formativos, entre los cuales el río Huemules es el principal, tienen sus cabeceras en territorio argentino. Sus principales afluentes son los ríos Oscuro, Coyhaique y Blanco, en su curso superior; el río Pollux en el curso medio; y los ríos Baguales y Correntoso, en su último tramo. Si bien el río Simpson no drena dentro de la Unidad, uno de sus afluentes principales (río Blanco), nace dentro de la Reserva.

#### *Subcuenca río Riesco*

La subcuenca del río Riesco, que está dominada por el río Blanco, con un caudal promedio de 283 m<sup>3</sup>/s. Esta subcuenca incorpora una cadena formada por los lagos más grandes de la cuenca del Aysén, los cuales es su mayoría son de origen glacial. A pesar que ninguno de estos lagos se encuentra dentro de la Unidad, es importante mencionarlos, ya que la mayor parte son colindantes y determinan gran parte del comportamiento hidrográfico presente en a ésta. Según Niemeyer *et al* (1984), la cadena

de lagos se origina en el lago Azul, cuyo emisario de corto curso cae al extremo oriental del lago Paloma; en éste se genera el río homónimo que mantiene el curso por unos 20 km; luego se junta con el emisario del lago Elizalde, denominado río Desagüe y se vacía al extremo oriental del lago Caro; del otro extremo nace el río Blanco. Las principales características de este sistema de lagos, se presenta en la siguiente tabla:

Tabla N° 6-26: Características de los principales lagos de la subcuenca del río Riesco

Nombre	Orientación	Cota m.s.n.m.	Eje mayor (km)	Ancho medio (km)	Superficie (km <sup>2</sup> )	Emisario
Azul	-	-	3,0	1,0	3,0	
La Paloma	SE-NW	-	16,5	1,0	6,7	La Paloma
Elizalde	E-W	-	22,5	1,0	25,3	Desagüe
Atravesado	N-S	-	-	-	6,5	
Caro	E-W	170	9,0	1,0	13,2	Blanco

Fuente: Niemeyer y Cereceda, 1984.

### Cuenca río Backer

La cuenca del río Backer tiene una superficie de 2.672.600 ha, de la cual un 22% se encuentra en la Patagonia Argentina. El Backer presenta un caudal medio estimado en 950 m<sup>3</sup>/s, siendo el más caudaloso de Chile. Recibe el aporte de numerosos tributarios de origen glacial hasta llegar a su desembocadura en un delta situado al norte de Caleta Tortel. Los principales tributarios son el río Chacabuco, Cochrane, El Salto y Los Ñadis por el oriente; y los ríos Neff, Colonias y Ventisqueros por el occidente.

De acuerdo a la DGA, en esta cuenca se distinguen tres subcuencas que corresponden a la del río Ibáñez, y la vertiente norte y sur del lago General Carrera. De estas subcuencas, dos de ellas se encuentran dentro de los límites de la Reserva.

#### *Subcuenca río Ibáñez*

La subcuenca del río Ibáñez, tiene una superficie total de 213.304 ha, siendo el 15% parte de la Unidad. Este río, con un caudal de 14 m<sup>3</sup>/s, se origina en un ventisquero desprendido hacia el SE desde el macizo englaciado del cerro Hudson hasta desembocar en la bahía Ibáñez que se encuentra en la localidad de Puerto Ingeniero Ibáñez. La mayor parte de los afluentes del Ibáñez nacen dentro de la Unidad, siendo los más importantes el estero de Nieve, estero Parada y estero El Bosque.

#### *Vertiente norte Lago General Carrera*

El río Ibáñez es un importante afluente del lago General Carrera, cuya vertiente norte corresponde a la otra subcuenca presente en la Unidad. Esta subcuenca tiene un área de 332.596 ha, de las cuales sólo el 2,1% es parte de la Reserva.

En la figura 6-23, se presentan las Unidades Homogéneas de Subcuencas identificadas en la Reserva.

### 6.7.1 Valoración de Unidad de Subcuenca

Para la valorización de la Unidad de Subcuenca, se utilizó el criterio de *Disponibilidad de Agua*, que es un indicador indirecto que se basa en la densidad del drenaje y la ramificación. El primero de ellos, entrega información con respecto de la abundancia de agua en la subcuenca y el segundo, de su repartición.

A partir de estos resultados, se observa que en los sectores de la Reserva donde imperan las subcuencas de los ríos Riesco e Ibáñez, existe una baja disponibilidad de agua, lo cual está determinado en gran parte, en que los ríos principales de estas subcuencas, se encuentran fuera de los límites de la Reserva y los cursos localizados dentro de ésta, son en general de orden 1, los cuales aportan un bajo caudal de agua.

El sector sureste de la Reserva, donde domina la subcuenca de la vertiente norte del lago General Carrera, existe una escasa disponibilidad de agua, considerando tanto el pequeño número total de drenes y el orden de éstos, ya que en su mayoría presentan orden 1.

En cuanto al sector de la Reserva donde domina la subcuenca del río Simpson, corresponde al área donde existe una mayor disponibilidad de agua, ya que de acuerdo al índice obtenido, esta subcuenca presenta una mediana disponibilidad de agua. Esto está definido por la presencia del río Blanco, ya que presenta un orden 5, de manera que constituye el río de mayor categoría dentro de la Unidad. Importancia también adquiere el río Oscuro, que es un afluente principal del río Simpson y que nace dentro de la Reserva, el cual presenta un orden 4.

En la Tabla N° 6-27, se presenta el valor correspondiente al Índice de Disponibilidad de Agua de cada una de las subcuencas identificadas en la Reserva y en Figura N° 6-24, se encuentra representado.

Tabla N° 6-27: Valoración de Unidades de Subcuenca, según Disponibilidad de Agua

Cuenca	Subcuenca	Disponibilidad de Agua (DAS <sub>sb</sub> )	Clase
Río Aysén	Río Riesco	30	Baja disponibilidad de agua
	Río Simpson	60	Media disponibilidad de agua
Río Backer	Río Ibáñez	30	Baja disponibilidad de agua
	Vertiente Norte del Lago General Carrera	1	Escasa disponibilidad de agua



Figura N° 6-23: Unidad Homogénea Subcuenca

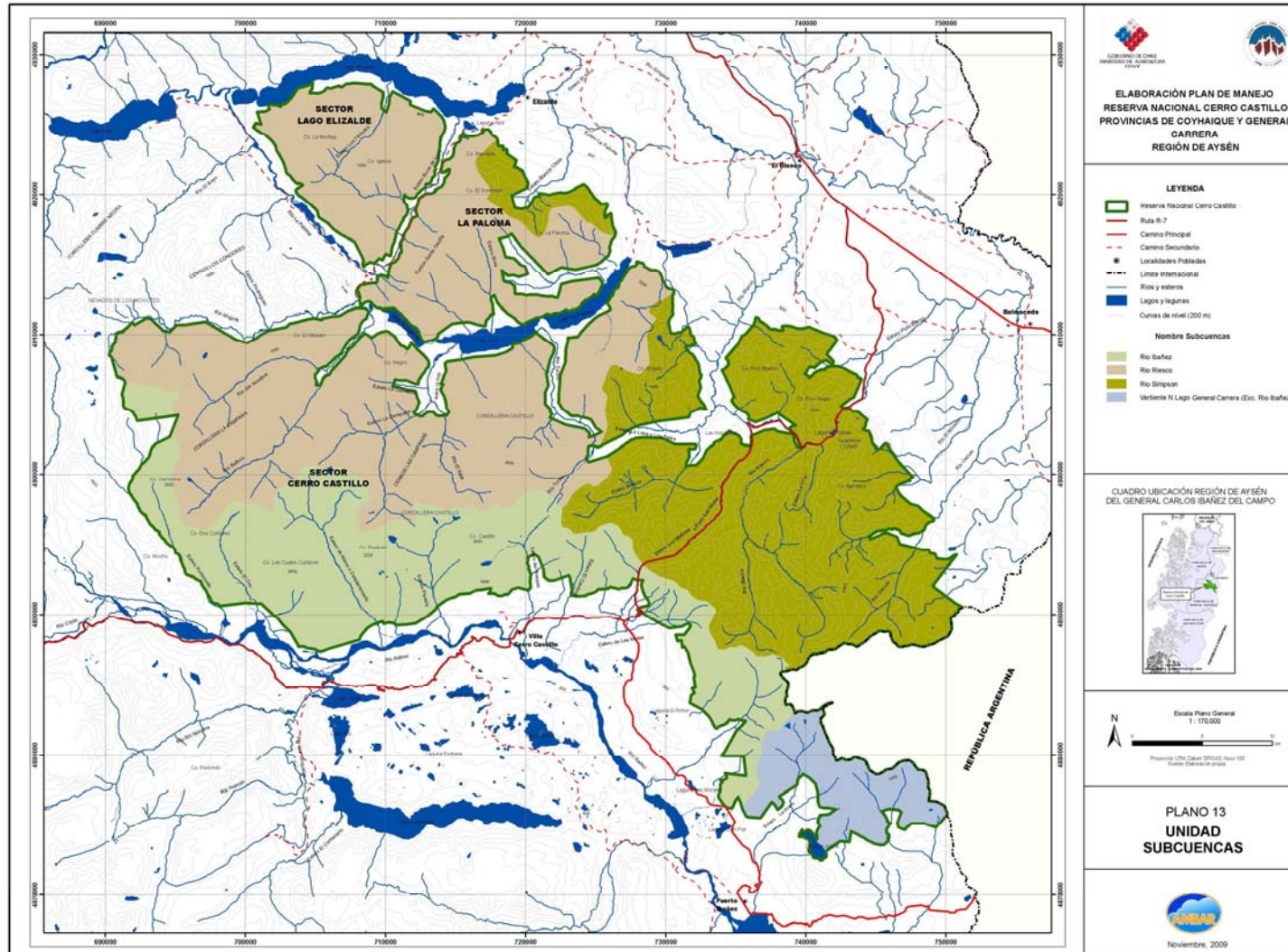
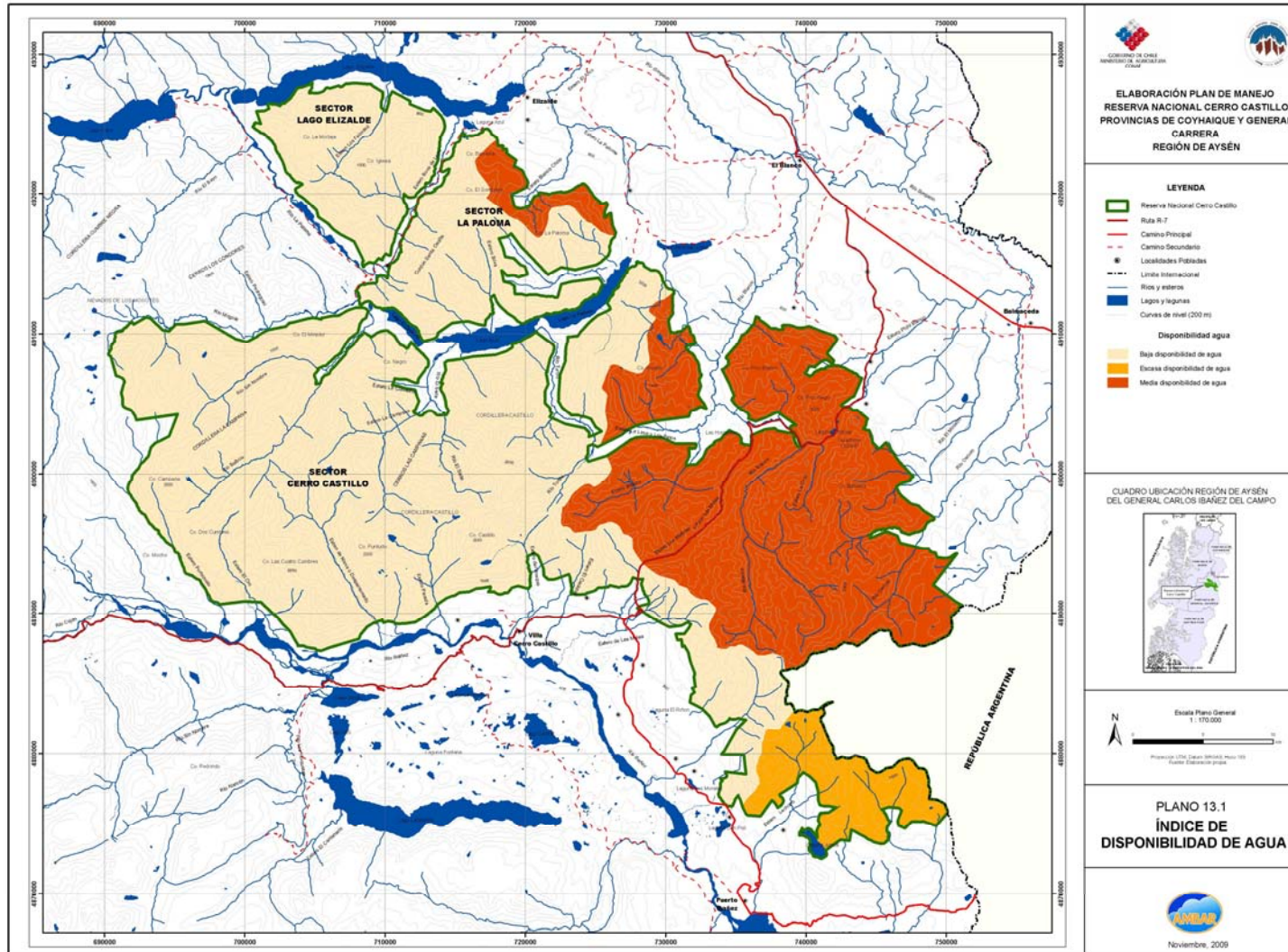


Figura N° 6-24: Valorización de Subcuenca, según criterio de Disponibilidad de Agua



## 6.8 Unidad de Paisaje

Se entenderá por el término Paisaje, a la manifestación visual o externa del territorio, derivada de la combinación de una serie de factores causales físicos como son la geomorfología, clima, vegetación, fauna de ese paisaje, y la incidencia de perturbaciones de tipo natural y de origen antrópico.

Este paisaje se genera a partir de lo que un “observador” es capaz de percibir de ese territorio fundamentalmente por su visión, no obstante la participación de los demás sentidos. Por lo tanto, el paisaje pasa a ser una realidad física experimentada individualmente por el hombre según sus rasgos culturales y de personalidad, y condicionada por su capacidad física de percepción (de Bolós, 1992). En este caso la aproximación al paisaje es desde dentro del propio terreno, y lo que importa no es tanto el conjunto del paisaje-territorio como la parte de él que se muestra al espectador, es decir, el entorno visual que logra percibir desde su punto de observación (Cuenca Visual).

Esta evaluación visual busca establecer el valor escénico intrínseco del paisaje en estudio y el grado de vulnerabilidad (fragilidad) que presenta.

### Metodología

La metodología empleada para realizar la evaluación visual de paisaje, se estableció en dos etapas; una de trabajo en terreno, y otra fase de estudio y análisis en gabinete de los datos obtenidos.

#### *Etapas de Terreno*

Este terreno tuvo una duración de 5 días, mediante trekking y vehículo se realizó un recorrido por caminos y senderos tanto al interior como fuera de la reserva, durante el terreno se recopilaban datos necesarios para el estudio tales como fotografías, relatos y georreferenciación. En cada sector de las áreas de estudio, según el método de *observación directa in situ* (Litton, 1973), se efectuaron los siguientes trabajos:

- Confirmación y definición de las *unidades de paisaje* en el territorio estudiado. Se entenderá por *Unidad de Paisaje* las áreas o sectores homogéneos dentro del territorio. Sus límites se definen según características morfológicas, vegetacionales y espaciales en común.
- Determinación de *puntos y ó rutas (huellas y senderos) de observación*, seleccionando aquellos que fueran habitualmente recorridos por un observador común, con características panorámicas y de visibilidad. Para su correcta localización cada punto de observación fue establecido a través de un posicionador satelital (GPS), con el que se determinó la ubicación geográfica (UTM) de cada uno de éstos.
- Elección de la *cuenca visual* para cada punto de observación. Estas fueron registradas a través de toma fotográfica e identificación de su orientación según

su punto cardinal. La *cuenca visual* de un punto de observación se define como la superficie de terreno que es visible desde ese punto.

- Inventario de los *recursos visuales* de cada unidad de paisaje definida, quedando registrada todas las observaciones en un formulario de terreno (Ficha de Evaluación de Paisaje). Se entenderá por recurso visual de un paisaje a los rasgos naturales o culturales del paisaje que consiguen promover una o más reacciones sensoriales de aprecio y satisfacción por parte del observador. Los recursos visuales analizados fueron los siguientes:
  - Áreas de Interés Escénico: Se definen como zonas o sectores que por sus características (formas, líneas, texturas, colores, etc.) otorgan un importante grado de valor estético al paisaje.
  - Marcas Visuales de interés: Son elementos puntuales que aportan belleza al paisaje de forma individual, y que por su dominancia en el marco escénico, adquieren significancia para el observador.
  - Cubierta Vegetal Dominante: Se refiere a las formaciones vegetales que son relevantes dentro del paisaje (bosques, matorrales, etc.).
  - Presencia de Fauna: Se refiere a todas las poblaciones animales, exóticas o autóctonas, que generen una dinámica interesante y que aporten a la calidad escénica del paisaje.
  - Cuerpos de agua: Se refiere a la presencia del agua en el paisaje en cualquiera de sus formas (lagos, ríos, etc.).
  - Intervención Humana: Son los diversos tipos de estructuras realizadas por el hombre, ya sean puntuales, extensivas o lineales (camino, líneas de alta tensión, urbanización, áreas verdes, etc.), que pueden participar en la escena como elementos estéticamente positivos o negativos.

#### *Etapas de Gabinete*

En esta etapa se trabajó con toda la información recopilada en terreno, definiéndose los siguientes puntos:

- Caracterización de cada unidad de paisaje asociada al área de influencia de los senderos y miradores, en virtud de sus Características Visuales Básicas: colores, formas, líneas, texturas y espacio (Smardon, 1979).
- Determinación de la calidad visual de las unidades de paisaje definidas. Para realizar esta evaluación se utilizó una adaptación del método propuesto por Aguiló, et al (1992). Para tener claridad en el concepto se entenderá por calidad visual a la belleza o valor escénico que posee un paisaje en un momento determinado, y previo a cualquier tipo de modificación.
- Establecer la fragilidad visual de las unidades de paisaje definidas. En este caso se usó una adaptación del método de Aguiló (1993). Este método asigna valores a una serie de factores que participan en la realidad de un paisaje visual, como son factores biofísicos, de visualización, singularidad y accesibilidad visual.

La fragilidad o vulnerabilidad de un paisaje se define como la susceptibilidad de

éste al cambio cuando se desarrolla un uso sobre él. Se refiere a la capacidad intrínseca de un paisaje para absorber, ocultar o disimular visualmente cualquier modificación que se realice al interior de éste, y expresa el grado de deterioro (reflejado en su calidad visual) que el paisaje experimentaría ante la incidencia de determinadas actuaciones (de Bolós, 1992).

## Resultados

### *Definición de Unidades de Paisaje*

Para los puntos de interés insertos en el área de estudio, y basados en la descripción vegetacional del estudio, se identificaron nueve unidades homogéneas de paisaje, éstas fueron identificadas de acuerdo a las condiciones de vegetación y morfología dominantes en cada una de éstas, a continuación se describen las unidades de paisaje identificadas:

- Bosque Nativo Achaparrado: Destaca la presencia dominante de Ñirres asociados con Quila, durante la época estival dominan los colores verdes y durante el invierno los rojos además del blanco proporcionado por la nieve.
- Cursos y Cuerpos de agua: Destacan los riachuelos y esteros con aguas transparentes, además, es posible observar ríos y lagunas de colores lechosos provenientes de glaciares como por ejemplo el río turbio y la laguna Cerro Castillo.
- Bosque Nativo Adulto: Destacan los verdes en todas sus tonalidades entregadas por lo Coihues principal componente del bosque siempre verde, en segundo lugar esta la Lengua que varía sus colores de negro a verde dependiendo la estación del año.
- Desierto Antiboreal Andino: Blanco durante la época invernal y mezcla de colores verdes pálidos (Neneo) y verdes oscuros de la murtilla y otros arbustos con tronco leñoso, también es posible apreciar sectores rocosos en este caso destacan los colores minerales.
- Estepa Patagónica: Compuesto por Berberis, Senecios, Stipa se aprecian colores amarillos, ocupan grandes espacios abiertos (sureste de la Reserva).
- Plantación Forestal: Principalmente: Pino silvestre, Larix y Ponderosa desatacan los colores amarillo del Larix y verdes del silvestre y ponderosa, se encuentran principalmente ubicados en el sector aledaño a la Ruta CH7.
- Matorral: Arrayancito, Coletia, calafates, colores cafés, rojizos, trocos leñosos.
- Renoval: Compuesto principalmente por lengas y ñirres colores verdes y cafés oscuros y negros dependiendo la estación del año.
- Praderas Perennes: pastos de mediana altura (40 cm) en verano predominan los colores verdes y en invierno los blancos ya que estos mueren porque son cubiertos por la nieve, se denominan perenne ya que desde el punto de vista

productivo se auto regeneran.

#### *Área de Influencia Visual del Proyecto*

A nivel macro, el área de influencia visual está dada por la superficie que abarcan los caminos, senderos y miradores de los cuales se puede tener acceso visual a las áreas de la Reserva.

El área de influencia del análisis a nivel micro, se relaciona con la evaluación de paisaje por cuenca visual, está dado por los límites definidos, primero por el área que determina el campo visual del observador desde el punto de observación.

Figura N° 6-25: Unidades de Paisaje

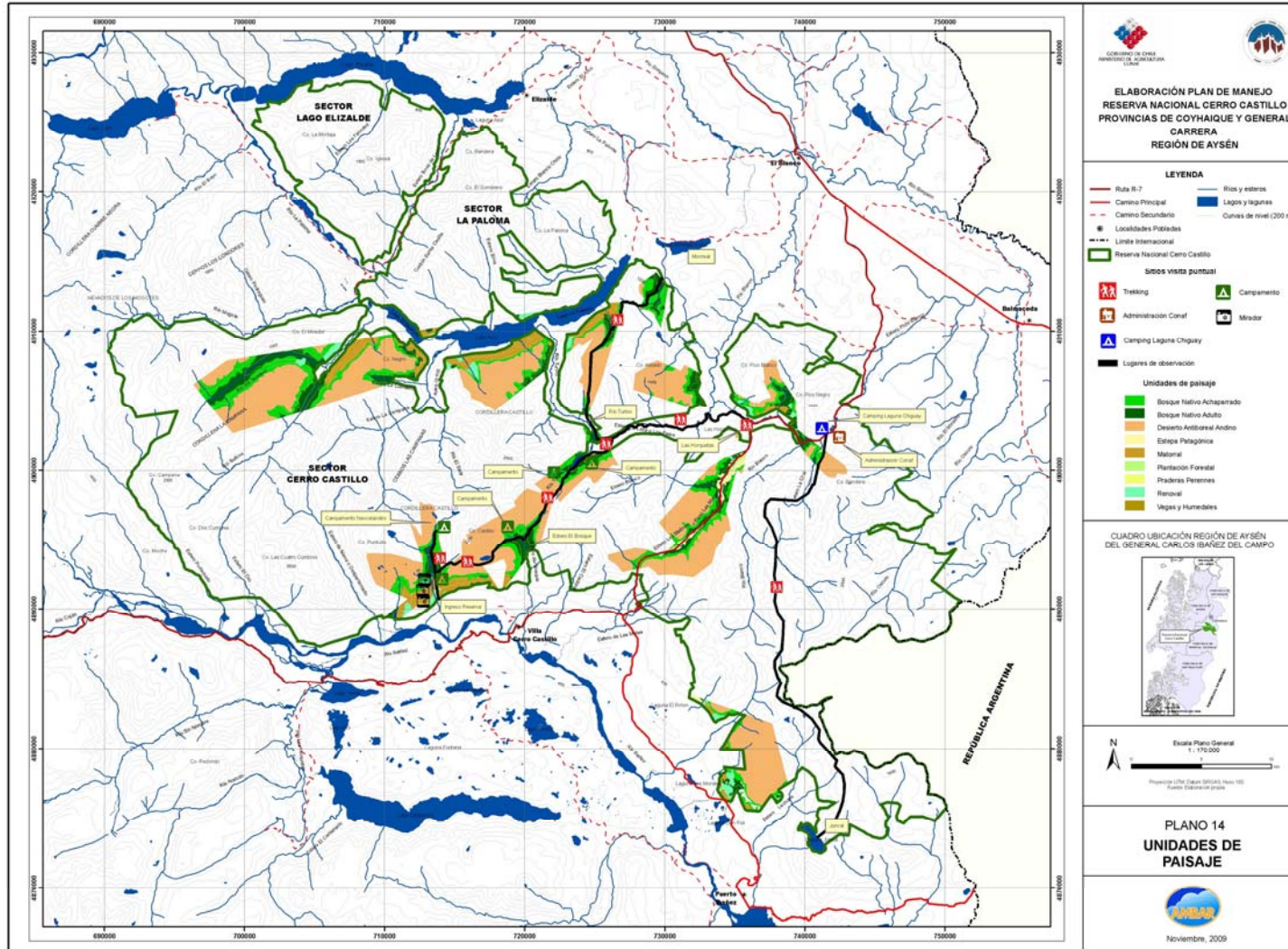
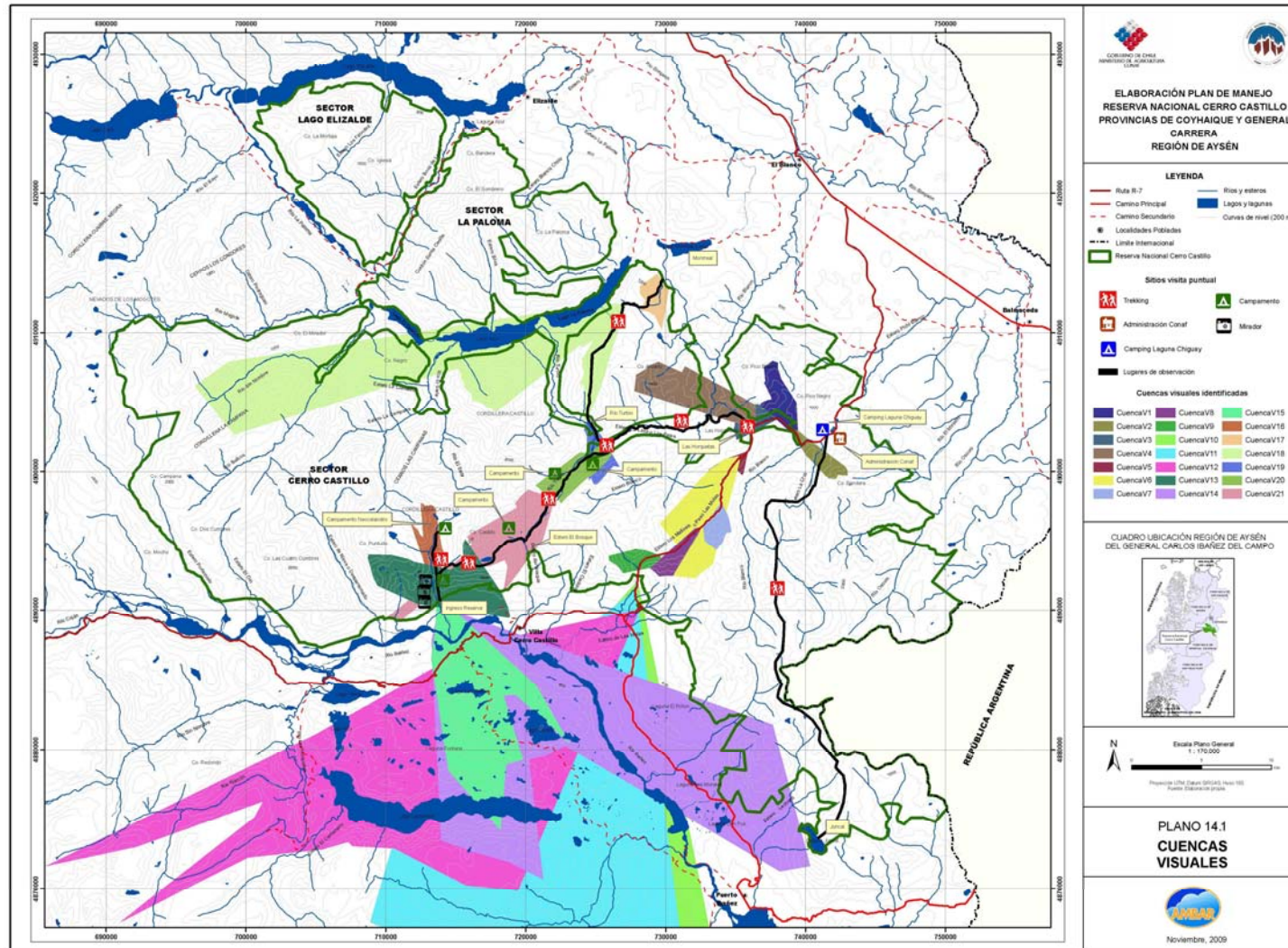


Figura N° 6-26: Cuencas Visuales





## Zonas de Observación

Las zonas de observación se encuentran representadas en la figura anterior, en su mayoría corresponden a senderos transitados por turistas y guardaparques estas, en su mayoría son utilizadas durante la época estival, ya que durante el invierno las condiciones climáticas hacen muy difícil el uso y el paso.

Destaca el Sendero de Chile que va desde el sector de Monreal hasta Cerro Castillo, sector bastante transitado especialmente durante el verano. También es posible identificar la Ruta CH7 y caminos que permite observar por ambos costados la Reserva.

### 6.8.1 Valoración Unidad de Paisaje

La valoración de las Unidades de Paisaje, se realiza considerando cuencas visuales de la Reserva, a través de los criterios *Calidad y Fragilidad e Intervisibilidad Efectiva del Paisaje*, siendo esta última analizada desde los puntos de observación externos a las cuencas previamente definidos en la **Figura N° 6-27**.

Cabe destacar que las cuencas visuales corresponden a las zonas determinadas por los puntos de observación desde senderos peatonales, caminos vehiculares y miradores.

Tabla N° 6-28: Matriz Evaluación Calidad Paisaje Cuencas Visuales

Factor	CV1	CV2	CV3	CV4	CV5	CV6	CV7	CV8	CV9	CV10	CV11	CV12	CV13	CV14	CV15	CV16	CV17	CV18	CV19	CV20	CV21
Geomorfología	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150
Vegetación	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	150	150	10	10	150	150	10	150	60	150
Fauna	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150
Agua	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	150	150	150	60	150	150	60	150	150	150
Color	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	150	150	60	60	150	150	60	150	150	150
Fondo escénico	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150
Singularidad o Rareza	90	90	90	90	90	90	90	90	90	60	150	150	150	10	10	150	150	10	150	60	150
Actuaciones Humanas	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150
TOTAL	79	79	79	79	78,8	79	79	79	79	75	86,3	150	150	104	92,5	150	150	92,5	150	128	150
CALIDAD PROMEDIO	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A

Calidad Baja: 0-39; Calidad Media: 40-89; Calidad Alta: 90-150

La matriz anterior señala los resultados de las variables utilizadas para la evaluación de la calidad del paisaje en el área de estudio.

Figura N° 6-27 Calidad Cuenca Visual

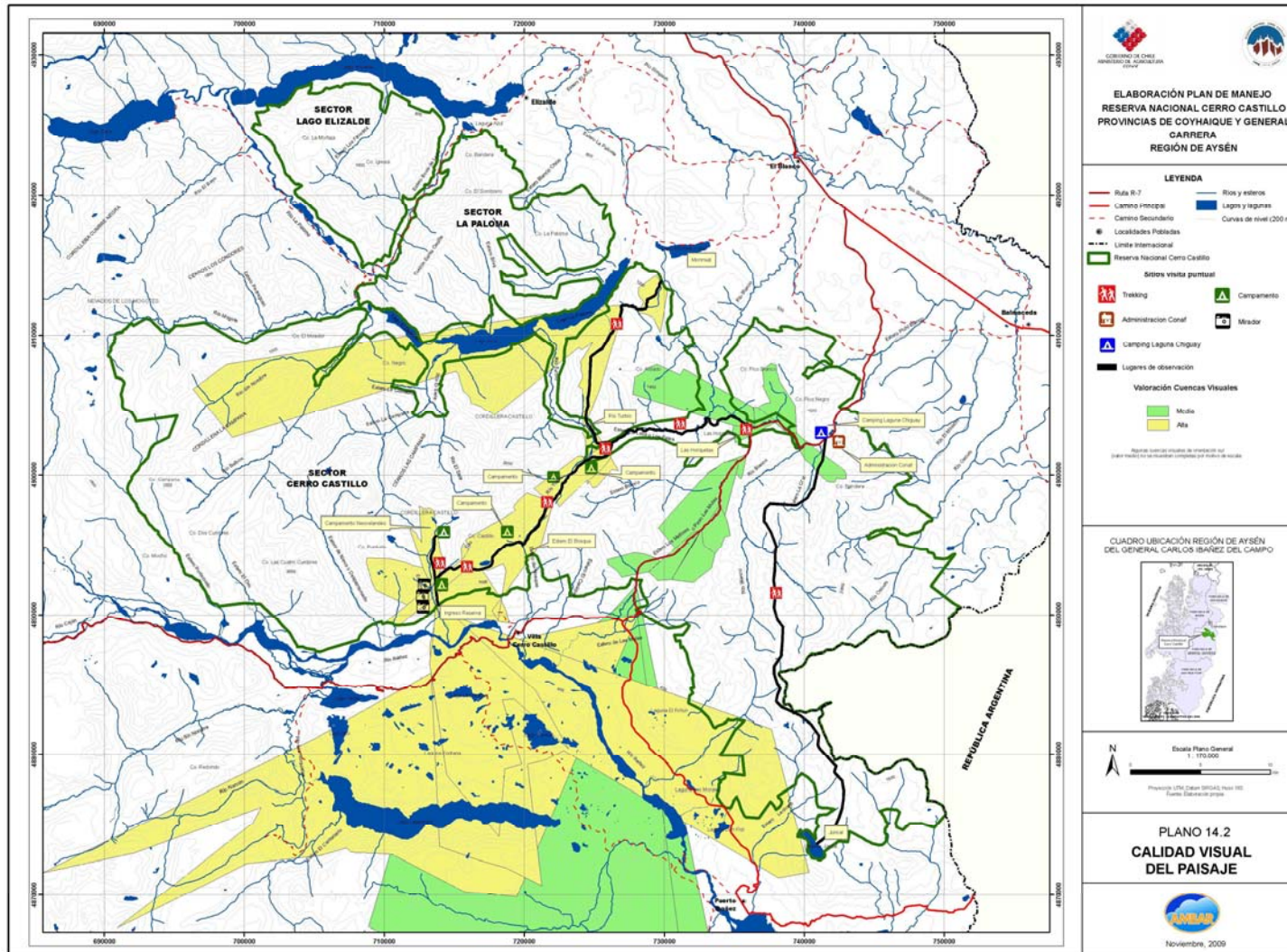


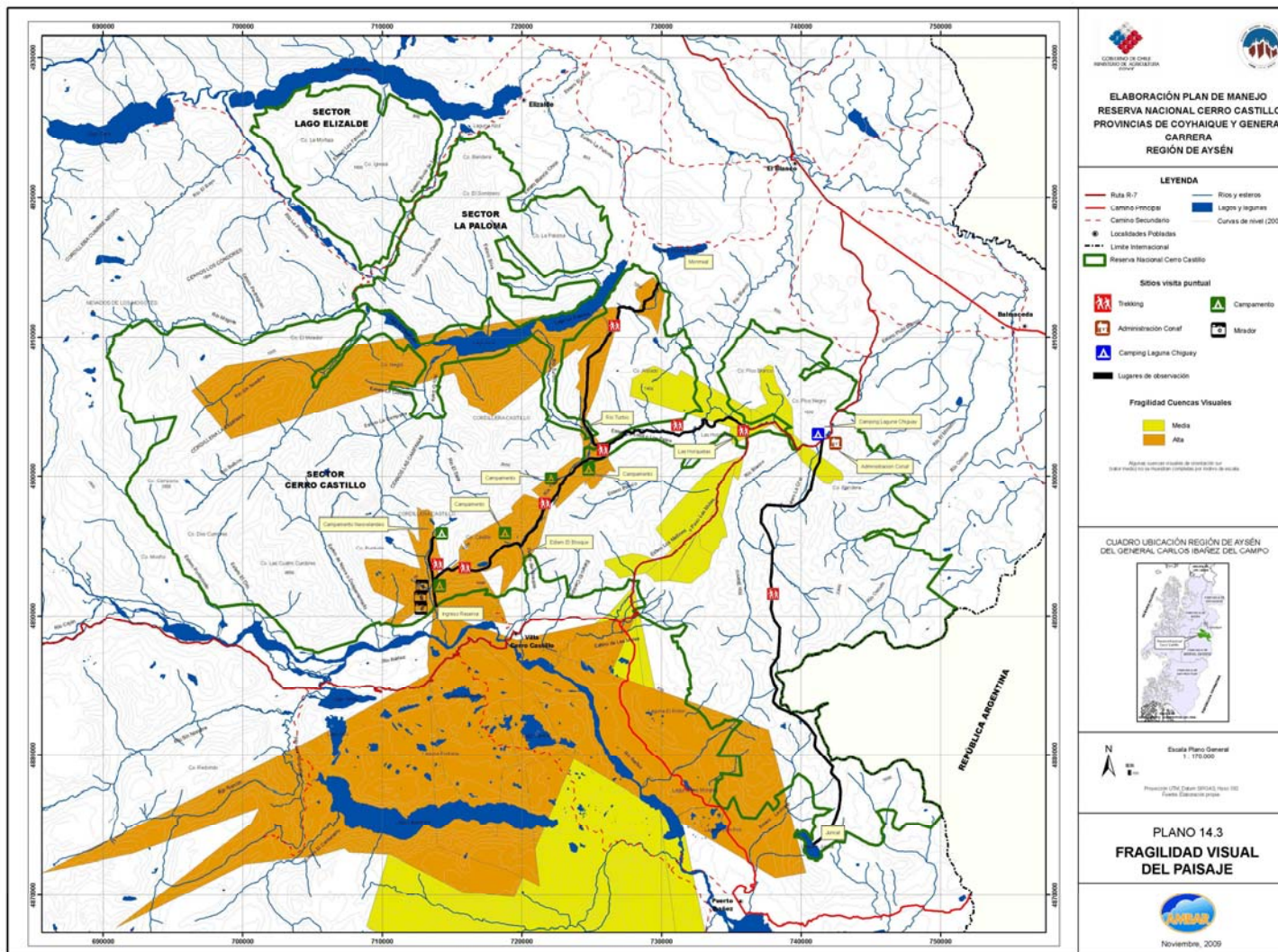
Tabla N° 6-29: Matriz Evaluación Fragilidad Cuencas Visuales

Factor	Elementos de influencia	CV 1	CV 2	CV 3	CV 4	CV 5	CV 6	CV 7	CV 8	CV 9	CV 10	CV 11	CV 12	CV 13	CV 14	CV 15	CV 16	CV 17	CV 18	CV 21	CV 22	CV 21	
Biofísico	Pendiente	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
	(Vegetación) Densidad	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
	(vegetación) Contraste	30	30	30	30	30	30	30	30	10	10	10	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
	(vegetación) Altura	30	10	30	30	10	10	20	30	30	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
	(vegetación) Estacionalidad	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Accesibilidad	Visual	30	10	30	30	10	10	30	30	20	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
Visualización	Tamaño de la cuenca Visual	10	10	10	20	10	10	20	10	10	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
	Forma de la cuenca Visual	10	20	10	20	20	10	10	10	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
	Compacidad	30	10	10	30	30	10	30	20	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
Singularidad	Unidad de paisaje	30	20	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
	Promedio	24	18	22	26	21	18	24	23	23	24	24	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26
Fragilidad Promedio		M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A

Fragilidad Baja: 10-15; Fragilidad Media: 16-25; Fragilidad Alta: 26-30

La matriz anterior señala los resultados de las variables utilizadas para la evaluación de la fragilidad del paisaje por área de exploración.

Figura Nº 6-28 Fragilidad Visual



### 6.8.1.1 Resultados por Cuenca Visual

A continuación, en las siguientes fichas se presentan los resultados obtenidos del análisis de cada una de las cuencas visuales evaluadas.

#### Cuenca Visual 1

- a. Punto de Observación Cuenca Visual 1: UTM N4902875/E274862, Vista NW
- b. Unidad de Paisaje: Unidad Bosque Natural
- c. Descripción de la cuenca (inventario de recursos Visuales): Sector de “Lo Zapata”, consiste en un cajón bastante cerrado, acompaña el Río Blanco. Mirando Los terrenos que se encuentran al Suroeste de este punto son privados, en cambio los del Noreste pertenecen a la Reserva.
- d. Calidad de Paisaje Cuenca Visual: Media
- e. Fragilidad de Paisaje: Media

Figura N° 6-29: Cuenca Visual 1



#### Cuenca Visual 2

- a. Punto de Observación Cuenca Visual 2: UTM N4903503/E274271, Vista N
- b. Unidad de Paisaje: Unidad Bosque Natural
- c. Descripción de la cuenca (inventario de recursos Visuales): Vista hacia cerros del sector Zapata, la cuenca está contenida por cerros nevados con gran cantidad de nieve. Durante el verano estos sectores están muy erosionados por el paso no controlado de animales, por lo que su calidad escénica Media.
- d. Calidad de Paisaje Cuenca Visual: Media
- e. Fragilidad de Paisaje: Media

Figura N° 6-30: Cuenca Visual 2



### Cuenca Visual 3

- a. Punto de Observación Cuenca Visual 3: UTM N4904224/E273227, Vista W
- b. Unidad de Paisaje: Unidad Bosque Natural
- c. Descripción de la cuenca (inventario de recursos visuales): Este es el primer sector donde se comienza a apreciar una mezcla entre lenga y ñirre, árboles de hoja caduca que, al momento de la fotografía se encuentran sin follaje, en primavera toma un color rojizo y en verano se torna verde; el río blanco cambia de lado pasando al este del camino.
- d. Calidad de Paisaje Cuenca Visual: Media
- e. Fragilidad de Paisaje: Media

Figura N° 6-31: Cuenca Visual 3



### Cuenca Visual 4

- a. Punto de Observación Cuenca Visual 4: UTM N4903639/E271660, Vista NW
- b. Unidad de Paisaje: Unidad Bosque Natural
- c. Descripción de la cuenca (inventario de recursos Visuales): Desde este lugar se tiene una vista directa hacia la Reserva, presenta un fondo de alta calidad escénica con gran cantidad de nieve, los cerros que se aprecian al fondo caen al sector denominado Monreal y al sector Paloma.

- d. Calidad de Paisaje Cuenca Visual: Media
- e. Fragilidad de Paisaje: Media

Figura N° 6-32: Cuenca Visual 4



### Cuenca Visual 5

- a. Punto de Observación Cuenca Visual 5: UTM N4901690/E271267, Vista SW
- b. Unidad de Paisaje: Unidad Bosque Natural
- c. Descripción de la cuenca (inventario de recursos Visuales): Se aprecia, al fondo de la cuenca, el sector del arrollo El Pelero, aquí se aprecian bosques de pino silvestre y al fondo un bosque lenga y ñirres.
- d. Calidad de Paisaje Cuenca Visual: Media
- e. Fragilidad de Paisaje: Media

Figura N° 6-33: Cuenca Visual 5



### Cuenca Visual 6

- a. Punto de Observación Cuenca Visual 6: UTM N4901211/E270734, Vista SW
- b. Unidad de Paisaje: Unidad Bosque Natural
- c. Descripción de la cuenca (inventario de recursos Visuales): Sector del estero los mallines, a pocos metros del puente Grose 1, el estero corre por el lado Sur. Se aprecia un tupido bosque de lenga mezclado con pino silvestre, pino Ponderosa y

- pino Larix.
- d. Calidad de Paisaje Cuenca Visual: Media
- e. Fragilidad de Paisaje: Media

Figura N° 6-34: Cuenca Visual 6



### Cuenca Visual 7

- a. Punto de Observación Cuenca Visual 7: UTM N4898017/E269645, Vista S
- b. Unidad de Paisaje: Unidad Bosque Natural
- c. Descripción de la cuenca (inventario de recursos Visuales): Sector denominado “Piedra el Conde”, se encuentra bien encajonado lo que no permite gran visibilidad paisajística, todo este sector pertenece a la Reserva Nacional y corresponde a bosques de lenga.
- d. Calidad de Paisaje Cuenca Visual: Media
- e. Fragilidad de Paisaje: Media

Figura N° 6-35: Cuenca Visual 7



### Cuenca Visual 8

- a. Punto de Observación Cuenca Visual 8: UTM N4896055/E268424, Vista SW
- b. Unidad de Paisaje: Unidad Bosque Natural
- c. Descripción de la cuenca (inventario de recursos Visuales): A partir de este punto comienza el sector denominado “Los Mallines”, corresponde a un gran bosque de lenga a ambos lados del camino, en la zona sur aparece la “Piedra Clavada” y al suroeste todo el sector los mallines. La fotografía corresponde al paisaje invernal.
- d. Calidad de Paisaje Cuenca Visual: Media



- e. Fragilidad de Paisaje: Media

Figura N° 6-36: Cuenca Visual 8



### Cuenca Visual 9

- a. Punto de Observación Cuenca Visual 9: UTM N4893985/E729570, Vista SW
- b. Unidad de Paisaje: Unidad Bosque Natural
- c. Descripción de la cuenca (inventario de recursos Visuales): Este sector se denomina “El Portal” y corresponde al límite de la comuna, este lugar es utilizado por deportistas y turistas que llegan a practicar el esquí, snowboard y a usar el trineo. El sector presenta bosques de lenga y al fondo se puede apreciar la “Cuesta del Diablo”.
- d. Calidad de Paisaje Cuenca Visual: Media
- e. Fragilidad de Paisaje: Media

Figura N° 6-37: Cuenca Visual 9



### Cuenca Visual 10

- a. Punto de Observación Cuenca Visual 10: UTM N4892108/E728007, Vista S
- b. Unidad de Paisaje: Unidad Bosque Natural
- c. Descripción de la cuenca (inventario de recursos Visuales): Corresponde al la entrada y límite sur de la Reserva, presenta una vista panorámica al sur y al oeste, durante el verano se aprecia el Lago Alto y Lago Las Ardillas.
- d. Calidad de Paisaje Cuenca Visual: Media
- e. Fragilidad de Paisaje: Media

Figura N° 6-38: Cuenca Visual 10



### Cuenca Visual 11

- a. Punto de Observación Cuenca Visual 11: UTM N4891547/E727880, Vista SW
- b. Unidad de Paisaje: Unidad Bosque Natural
- c. Descripción de la cuenca (inventario de recursos Visuales): El sector presenta una excelente vista panorámica hacia el sector de la cuenca del Río Ibáñez, además se puede apreciar el sector de Las Ardillas y el llamado “Sector de Las Manos” que corresponde a un sitio arqueológico. En primer plano se aprecia un bosque de lenga.
- d. Calidad de Paisaje Cuenca Visual: Media
- e. Fragilidad de Paisaje: Media

Figura N° 6-39: Cuenca Visual 11



### Cuenca Visual 12

- a. Punto de Observación Cuenca Visual 12: UTM N4890143/E728277, Vista S
- b. Unidad de Paisaje: Unidad Bosque Natural
- c. Descripción de la cuenca (inventario de recursos Visuales): Desde este punto se tiene una vista panorámica completa del Río Ibáñez, se aprecia gran parte del cordón montañoso que al momento de la toma de la fotografía se encuentra tapado por nubes. Se aprecia también el estero Parada y el cerrito Moñi, la vegetación corresponde a lenga y ñirre.
- d. Calidad de Paisaje Cuenca Visual: Alta

e. Fragilidad de Paisaje: Alta

Figura N° 6-40: Cuenca Visual 12



### Cuenca visual 13

- a. Punto de Observación Cuenca Visual 13: UTM N4889384/E719288, Vista NW
- b. Unidad de Paisaje: Unidad Bosque Natural
- c. Descripción de la cuenca (inventario de recursos Visuales): Vista panorámica desde el acceso al Sendero de Chile hacia la cuenca del Río Ibáñez, se reconocen en el paisaje dos cerros puntiagudos sin nombre conocido, se aprecia también un sector de ñirres denominado “Las Hueitras” y un pequeño morro negro desde donde nace el Estero Parada.
- d. Calidad de Paisaje Cuenca Visual: Alta
- e. Fragilidad de Paisaje: Alta

Figura N° 6-41: Cuenca Visual 13



### Cuenca visual 14

- a. Punto de Observación Cuenca Visual N° 14: UTM N4889473/E718117, Vista NNW
- b. Unidad de Paisaje: Vegetación Cordillerana
- c. Descripción de la cuenca (inventario de recursos Visuales): Vista panorámica hacia el Cerro Castillo.
- d. Calidad de Paisaje Cuenca Visual: Alta
- e. Fragilidad de Paisaje: Alta

Figura N° 6-42: Cuenca Visual 14



### Cuenca visual 15

- a. Punto de Observación Cuenca Visual 15: UTM N4890114/E714066, Vista NW
- b. Unidad de Paisaje: Unidad Bosque Natural
- c. Descripción de la cuenca (inventario de recursos Visuales): Vista panorámica desde el inicio del tramo del Sendero de Chile hacia el Cerro Pirámide y hasta el Río Ibáñez, fondo escénico de gran amplitud, destaca la variedad cromática de verdes amarillo blancos y cuestes.
- d. Calidad de Paisaje Cuenca Visual: Alta
- e. Fragilidad de Paisaje: Alta

Figura N° 6-43: Cuenca Visual 15



### Cuenca visual 16

- a. Punto de Observación Cuenca Visual 16: UTM N4891141/E713652, Vista S

- b. Unidad de Paisaje: Unidad Bosque Achaparrado
- c. Descripción de la cuenca (inventario de recursos Visuales): Vista panorámica hacia sector las ardillas y lago alto desde el tramo del Sendero de Chile.
- d. Calidad de Paisaje Cuenca Visual: Alta
- e. Fragilidad de Paisaje: Alta

Figura N° 6-44: Cuenca Visual 16



#### Cuenca visual 17

- a. Punto de Observación Cuenca Visual 18: UTM N4913770/E729856, Vista S
- b. Unidad de Paisaje: Unidad Bosque Nativo Maduro
- c. Descripción de la cuenca (inventario de recursos Visuales): Sendero insertado en un bosque nativo principalmente de lenga. Se aprecia al fondo del valle un par de cerros, de nombre desconocido con cumbres siempre nevadas.
- d. Calidad de Paisaje Cuenca Visual: Alta
- e. Fragilidad de Paisaje: Alta

Figura N° 6-45: Cuenca Visual 17



### Cuenca visual 18

- a. Punto de Observación Cuenca Visual 19: UTM N4912098/E727029, Vista SEE
- b. Unidad de Paisaje: Unidad Bosque Natural
- c. Descripción de la cuenca (inventario de recursos Visuales): Este punto presenta una gran variedad en el campo visual, apareciendo en primer plano, el lago La Paloma el cual acapara la atención del visitante, sumado a esto se aprecia en el fondo una cadena montañosa.
- d. Calidad de Paisaje Cuenca Visual: Alta
- e. Fragilidad de Paisaje: Alta

Figura N° 6-46: Cuenca Visual 18



### Cuenca visual 19

- a. Punto de Observación Cuenca Visual 20: UTM N4903769/E724439, Vista SW
- b. Unidad de Paisaje: Unidad Bosque Natural
- c. Descripción de la cuenca (inventario de recursos Visuales): Desde este punto se observa la bajada hacia el río Turbio, se encuentra inserto en un bosque de lenga y sigue la bajada de un pequeño estero.
- d. Calidad de Paisaje Cuenca Visual: Alta
- e. Fragilidad de Paisaje: Alta

Figura N° 6-47: Cuenca Visual 19



### Cuenca visual 20

- a. Punto de Observación Cuenca Visual 21: UTM N4879722/E729854, Vista SW
- b. Unidad de Paisaje: Unidad Bosque Natural
- c. Descripción de la cuenca (inventario de recursos Visuales): Un sendero que sirve como eje del paisaje cruza por un bosque de lenga y por el antiguo lecho del río, se puede observar un perfil orográfico del área observándose el río Turbio, Glaciar el Peñón hacia el oeste y el portezuelo El Peñón hacia el Sur-Este.
- d. Calidad de Paisaje Cuenca Visual: Alta
- e. Fragilidad de Paisaje: Alta

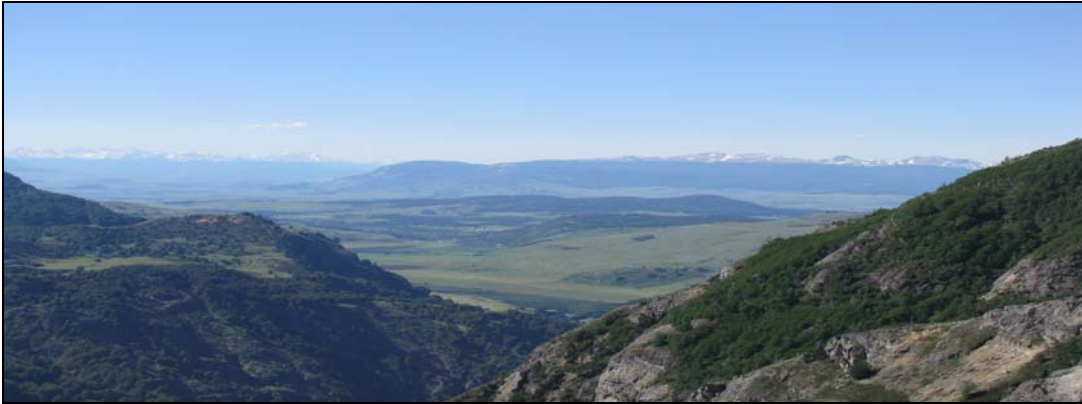
Figura N° 6-48 Cuenca Visual 20



### Cuenca visual 21

- a. Punto de Observación Cuenca Visual 22: UTM N4898063/E722013, Vista S
- b. Unidad de Paisaje: Unidad Bosque Natural.
- c. Descripción de la cuenca (inventario de recursos Visuales): La cuenca está dominada por la presencia del Cerro Castillo al Noroeste de la cuenca, junto con esto destaca el valle que corresponde a un bosque de lenga que tiene como eje un cuerpo de agua de relativa importancia.
- d. Calidad de Paisaje Cuenca Visual: Alta
- e. Fragilidad de Paisaje: Alta

Figura N° 6-49: Cuenca Visual 21





## 6.9 Unidad de Ocupación

La unidad homogénea denominada Unidad de Ocupación, se determina considerando los sectores de la Reserva o su entorno inmediato que contemplan actualmente la ocupación o posesión, individual o colectiva, que son utilizadas preferentemente con fines económicos por personas o comunidades aledañas a la Reserva (Núñez, 2008).

El territorio de la Reserva Nacional se encuentra rodeado por terrenos de particulares, algunos de los cuales han hecho uso de parte de los terrenos que hoy pertenecen a la Reserva desde antes de su declaratoria, así como utilizan sus propios terrenos, cercanos o aledaños al Área Protegida.

Las actividades económicas que se desarrollan en el entorno, son principalmente actividades silvoagropecuarias, tanto de autoconsumo como para comerciar, aunque en los últimos años la actividad turística y en especial el turismo de intereses especiales, con actividades de trekking, escalada, cabalgatas y similares, ha ido en aumento.

Las áreas homogéneas detectadas en cuanto a tipos y grados de ocupación en la Reserva y los sectores aledaños a ésta, son:

### *Actividad agrícola- ganadera*

Desarrollada principalmente fuera de la Reserva en los sectores aledaños a la Ruta RCH7 y vías secundarias cercanas a ésta. Corresponden a actividades de subsistencia de los habitantes del sector y de venta de excedentes a otros pobladores o localidades vecinas.

### *Actividad ganadera extensiva (veranadas/ invernadas)*

Estas se desarrollan asociadas principalmente a cursos de agua y praderas cercanas a ellos, con presencia de vegetación que es utilizada para alimentación del ganado. Esta actividad se realiza tanto en terrenos particulares y fiscales fuera de la Reserva, como en varios sectores al interior de la misma, los que han sido utilizados mayoritariamente desde antes de ser declarada como Área Protegida.

### *Actividad forestal*

Existen plantaciones de forestal MININCO así como pequeñas explotaciones forestales de particulares en los alrededores de la Reserva. Las plantaciones se concentran principalmente al costado norte del área protegida.

### *Extracción ilegal de leña*

Se extrae leña tanto en áreas aledañas a la Reserva como al interior de la misma, mayoritariamente en sectores asociados a la Ruta RCH7. La extracción es tanto para el autoconsumo como para ser comerciada en Coyhaique, Aysén y otros sectores cercanos.

### *Pesca*

Se desarrolla tanto en forma individual como en forma guiada en paquetes turísticos ligados a los Lodge que existen en la zona. Se desarrolla principalmente en la laguna Juncal, lago Elizalde, lago El Desierto, lago La Paloma, lago Azul y lago Monreal.

### *Trekking*

Actividad asociada principalmente a empresas de turismo, así como de manera creciente, a habitantes de sectores cercanos a la Reserva, principalmente Villa Cerro Castillo, que ofician de guías a turistas nacionales y extranjeros. Se desarrolla principalmente en el sector de Cerro Castillo, así como en los diversos sectores donde se encuentra habilitado el Sendero de Chile e incluso por sectores no habilitados en el área oriente de la Reserva.

### *Escalada*

Se desarrolla en el sector del Cerro Castillo, el Cerro El Peñón y otros sectores con glaciares al interior de la Reserva.

### *Cabalgatas*

Hay tours de cabalgatas en el sector oriente de la Reserva, conducido por agencias y particular. No obstante, no se permite el ingreso de caballos al interior de la Unidad.

### *Áreas sin ocupación conocida*

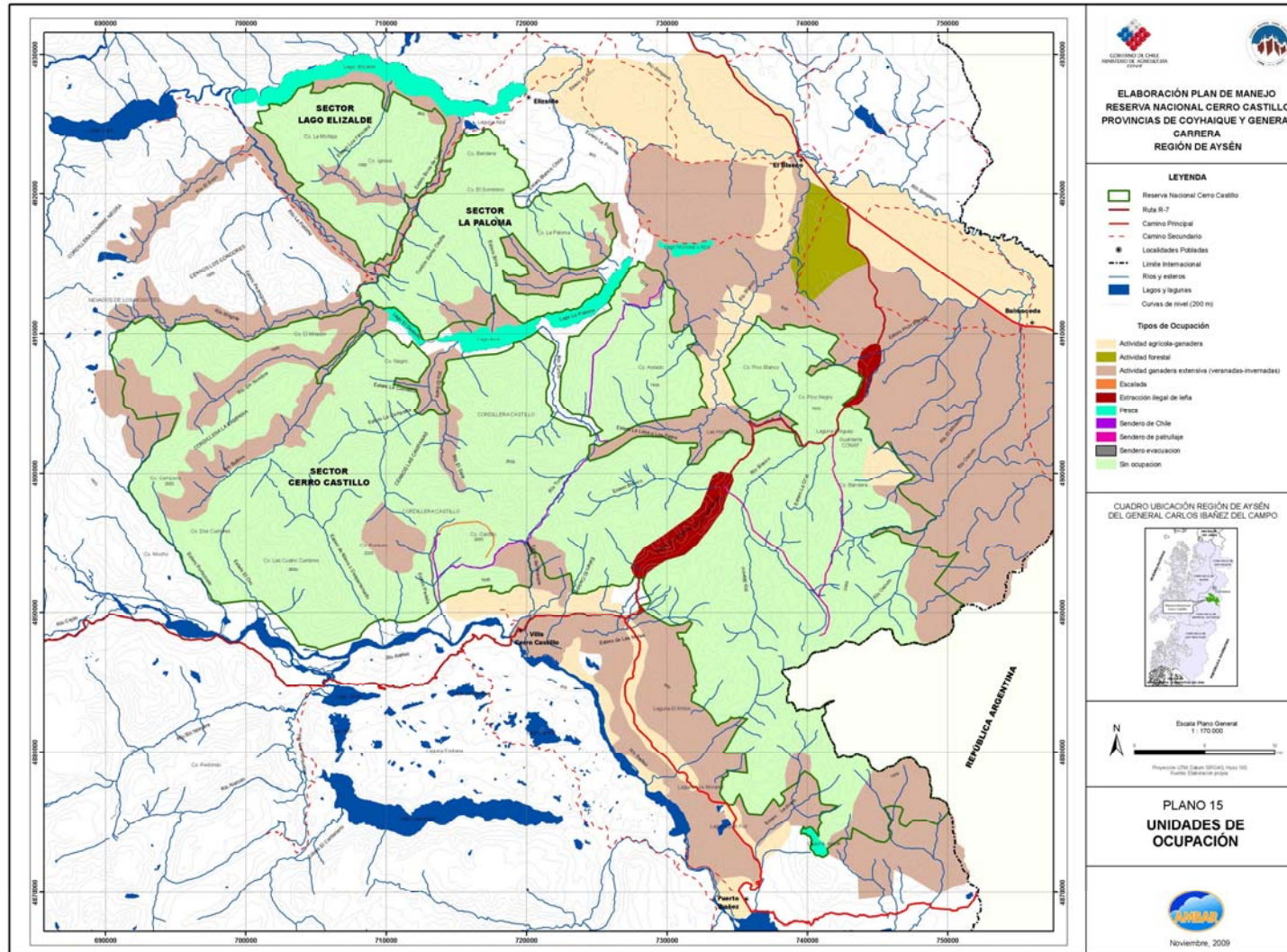
Corresponden tanto a bosques, glaciares y otros sectores de la Reserva que son de difícil acceso y fiscalización por parte del personal de CONAF.

No menos importante es la Ruta R-7 que atraviesa la Reserva, que constituye la principal vía de acceso, siendo vía de paso obligado para los habitantes de los sectores al sur de la Reserva como para los visitantes.

Centros poblados adyacentes a la Reserva, principalmente Villa Cerro Castillo y Puerto Ingeniero Ibáñez. Indirectamente ellos dependen de la Reserva pues parte de sus actividades económicas se ligan a ella, pero por otro, dependen directamente del agua proveniente de cursos de agua de la Reserva, que son utilizados para consumo humano.

El control y vigilancia respecto de las actividades que se desarrollan al interior de la Reserva se dificulta tanto por la falta de recursos humanos y económicos como por la dificultad de acceso a los distintos sectores del perímetro de la Reserva, debido a la ausencia de vías o de servidumbres de paso a través de los terrenos particulares que rodean el área. Por lo anterior, es dable pensar que existen otras áreas con ocupación esporádica o permanente, que no son conocidas por los organismos públicos ni por los habitantes del sector, sino sólo por los propios usuarios.

Figura N° 6-50: Unidad Homogénea de Ocupación



### 6.9.1 Valoración Unidad de Ocupación

De acuerdo con la Metodología de Núñez, la unidad homogénea correspondiente a la Ocupación se valora mediante el criterio *Dependencia al Medio*, que se refiere al grado en que los recursos naturales existentes en la zona, son importantes para los residentes o visitantes del sector en función de su uso o explotación.

Para las diversas áreas homogéneas de ocupación detectadas en el área, esta valorización se aplicó mediante una matriz que considera los descriptores de la Tabla 16 del Anexo IV, como también los efectos sobre los ecosistemas presentes en el área.

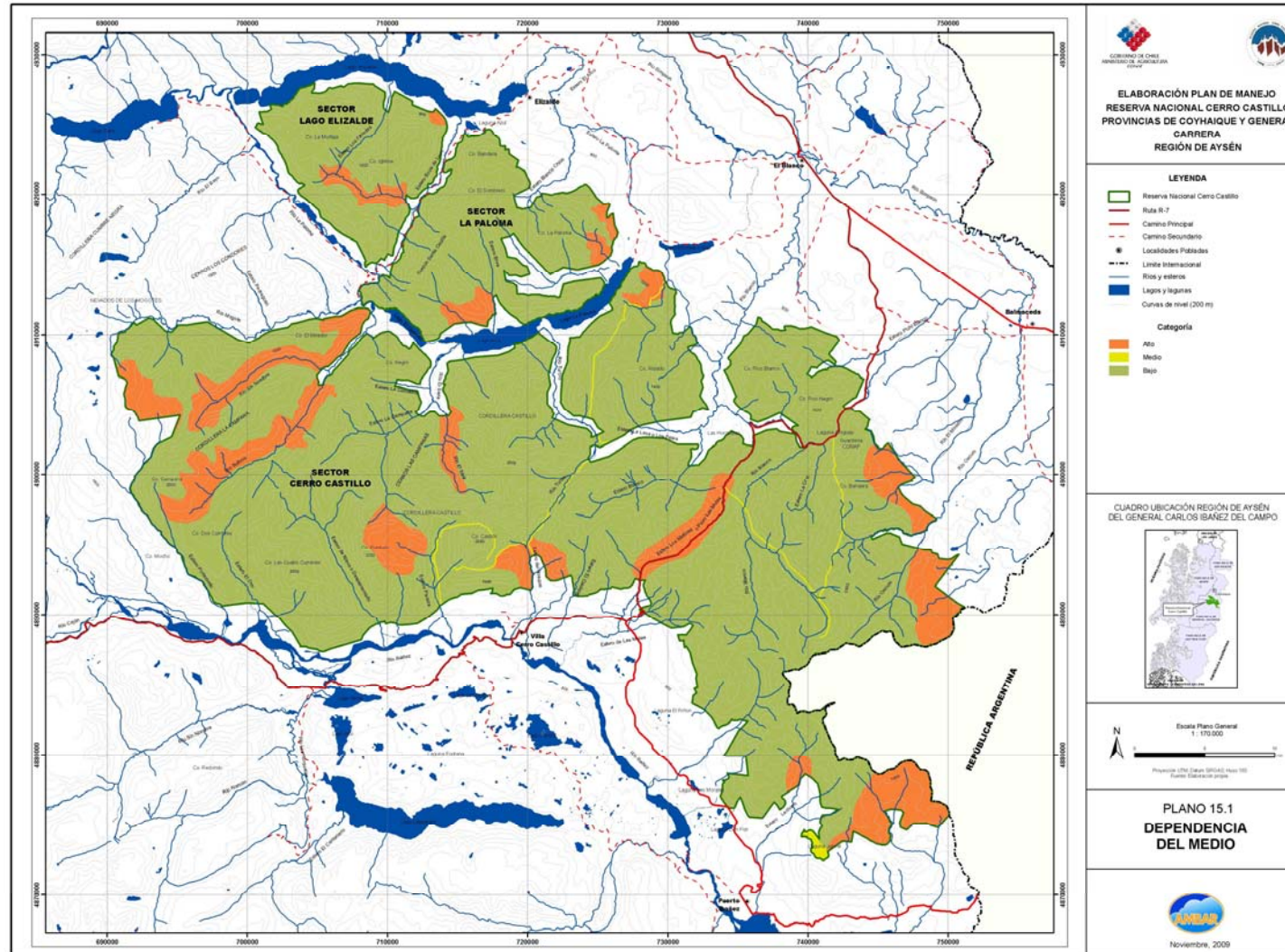
Tabla N° 6-30: Valoración de Unidades de Ocupación, según Dependencia al Medio

Área homogénea	Calificación	Descripción actividad en función de su descriptor	Efectos potenciales de la actividad sobre el área
Actividad agrícola – ganadera ilegal	Alta	Actividades de subsistencia, altamente dependientes del recurso suelo (agricultura) y vegetación y agua (ganadería)	Contaminación por pesticidas, erosión de los suelos, posible disminución de biodiversidad al reemplazar flora y fauna nativa por cultivos y ganado.
Actividad ganadera extensiva (veranadas, invernadas)	Alta	Dependientes del recurso agua y vegetación. Su utilización varía estacionalmente y de acuerdo con la accesibilidad de los diversos sectores.	Contaminación del agua con fecas, contagio de fauna silvestre con enfermedades del ganado, competencia por los recursos alimenticios con la fauna silvestre del sector.
Extracción ilegal de leña	Alta	Considera explotación de bosque nativo, no sólo ejemplares muertos.	Disminución de biodiversidad por sobreutilización de algunas especies. Aumenta riesgo de incendios forestales
Pesca	Media	Depende de la existencia de fauna acuática y de la accesibilidad al área de pesca. Dentro de la Reserva, esta actividad se desarrolla en laguna Juncal.	Contaminación del agua (en caso de uso de motores). Disminución de biodiversidad acuática en caso de sobreexplotación del recurso.
Trekking	Media	Dependiente de la accesibilidad y la existencia de infraestructura adecuada	Basura al interior del área protegida, molestias a fauna silvestre
Escalada	Media	Actividad esporádica,	Desprendimiento de

Área homogénea	Calificación	Descripción actividad en función de su descriptor	Efectos potenciales de la actividad sobre el área
		depende de características geomorfológicas del área	rocas, potencial daño sobre glaciares (en un escenario de ocupación intensivo)
Áreas sin ocupación conocida	Baja	Sin uso esporádico o permanente conocido.	-
Vialidad	Alta	Accesibilidad a áreas residenciales cercanas a la Reserva y a localidades situadas más al sur en la Región de Aysén.	Corte de corredores biológicos. Alta probabilidad de atropello de fauna silvestre. Basura a la vera del camino. Acceso no autorizado desde el camino al interior de la Reserva. Aumenta riesgo de incendios forestales.

\* Dependen altamente de la intensidad de uso. Actividades desarrolladas por operadores externos o bien por habitantes de zonas cercanas a la Reserva. La dependencia de las comunidades locales respecto de este tipo de actividades se encuentra en aumento.

Figura Nº 6-51: Valorización de Ocupación, según Dependencia del Medio



## 6.10 Unidad de Acceso

Los accesos a la Reserva están representados principalmente por accesos terrestres y, en menor medida, por accesos lacustres, ya sea para uso turístico como para la administración de los guardaparques. En este sentido, es importante indicar que los accesos a los tres sectores que componen la Reserva son desiguales entre sí, existiendo diferencias entre el sector Cerro Castillo, y los sectores Lago Elizalde y Lago La Paloma.

El sector Cerro Castillo, se encuentra atravesado longitudinalmente por la Ruta CH7 (21 km, aproximadamente), que constituye la principal vía de comunicación, no obstante, los accesos hacia la Reserva no están definidos en toda esta extensión. Las características técnicas de esta Ruta, no son homogéneas en todo el trazado, ya que la mayor parte es de ripio, mientras que el tramo que se interna en la Reserva es pavimentado.

En el km 58 de la Ruta CH7, se encuentra la sede administrativa de la Reserva (Guardería de CONAF) y el área para acampar, denominado Laguna Chiguay. La distancia entre este sector y el acceso a la Unidad, es de 20,5 km, para lo cual hay que transitar por el Sendero de Chile, que comienza en el sector Las Horquetas, a 7,5 km de la sede administrativa.

El Sendero de Chile atraviesa diagonalmente la Reserva, siendo la principal vía de comunicación terrestre dentro de la Unidad. Tal como se ha señalado, este Sendero comienza en el sector Las Horquetas y finaliza en el poblado Villa Cerro Castillo, con una extensión de 47 km. En el sector del río Turbio, presenta una bifurcación hacia el norte, pasando por el cerro Aislado hasta terminar en los alrededores del lago Monreal, en conexión con la Ruta X696. La longitud de este tramo corresponde a 22 km.

Todo el tramo de este Sendero que se encuentra fuera de los límites de la Reserva, es decir, 30 km aproximadamente, se emplazan en propiedad particular, por lo que ha constituido un problema evidente para la administración y el acceso expedito.

Se identifica también una Ruta de Escalada, que se emplaza paralelo al Sendero de Chile y que finaliza en la laguna Cerro Castillo.

Por el sector este de la Unidad, se identifica otro sendero (Sendero de Patrullaje), que es transitado exclusivamente por los guardaparque de CONAF, para realizar monitoreos de guanacos. Este sendero de patrullaje, sólo es utilizado desde noviembre hasta abril y se extiende a orillas del río Blanco. Por un lado, se accede a la Ruta 7 hasta la Piedra del Conde, por otro, hasta Laguna Chiguay, en una extensión total aproximada de 25 km.

Existen dos senderos identificados de uso exclusivo para caballos (Sendero Caballo), los cuales se inician en Villa Cerro Castillo y finalizan en el límite sur de la Reserva. Hasta hace poco tiempo, a través de este sendero se podía acceder hasta la laguna Castillo, no obstante, esta actividad fue regulada por CONAF y desde el año 2008, no se permite el acceso con caballos a ningún sector de la Reserva.

También, se puede mencionar que existe un acceso lacustre a la Reserva, que es a través de los lagos La Paloma y Azul (colindantes a la Reserva), hasta llegar a la Ruta X696. Este acceso, permite ingresar a los sectores Cerro Castillo y La Paloma. No obstante, hay que atravesar estos lagos y pasar por predios particulares previamente.

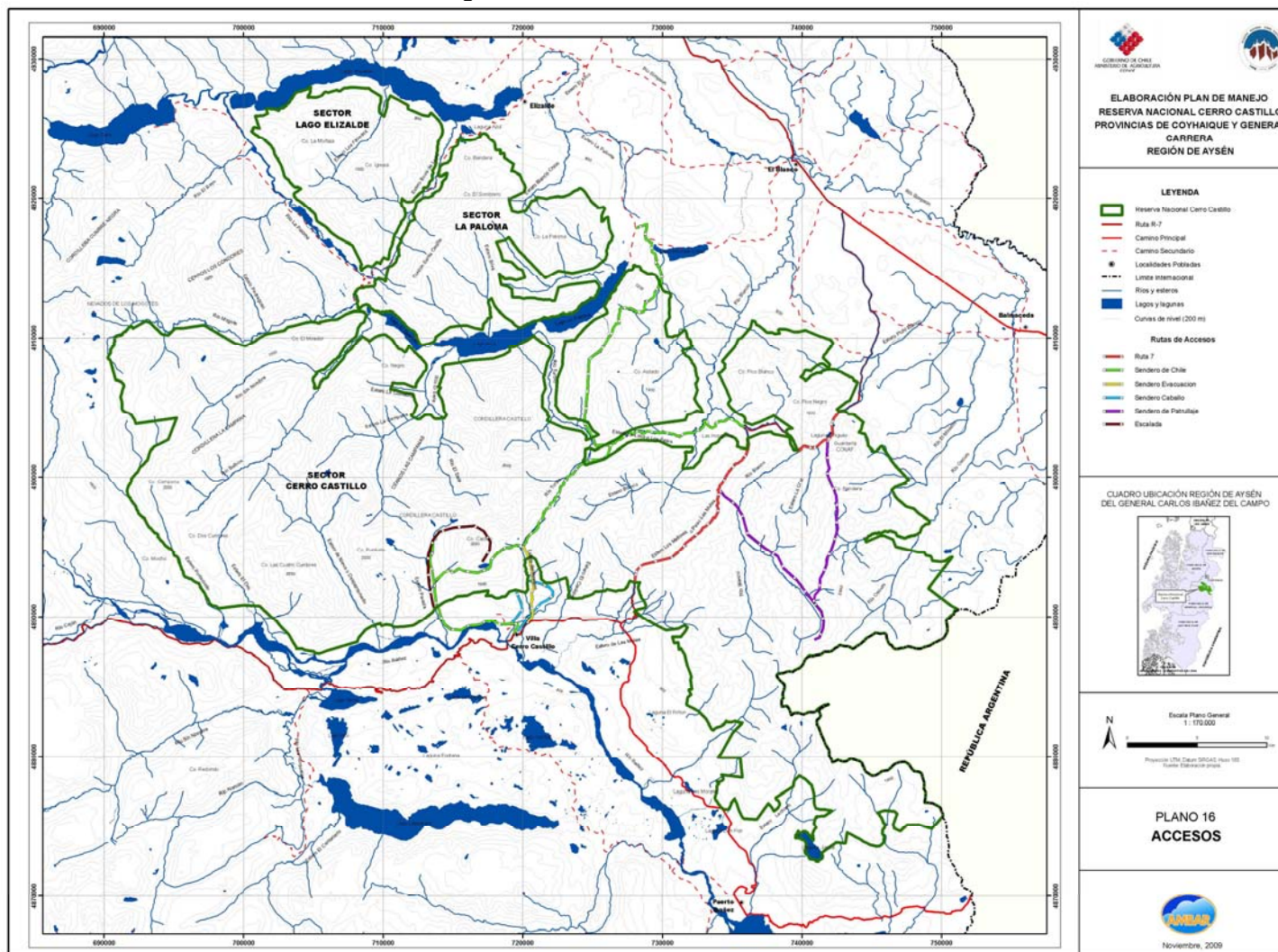
Los accesos para los sectores Lago Elizalde y Lago La Paloma, están definidos por la Ruta X686, que se encuentra fuera de los límites de la Reserva y divide a ambos sectores, por lo cual, no permite el acceso directo a la Unidad, ya que existen predios particulares entre la Ruta y ésta.

En términos generales, esta Ruta se extiende desde la localidad Elizalde hasta el río El Mogote, presentando una bifurcación hacia el lago Caro, que corresponde a la Ruta X684. Esto último camino, permite bordear el perímetro SW del sector de la Unidad denominado Lago Elizalde, pero siempre por fuera de los límites de la Reserva. Ambos caminos son de ripio, en regular estado de conservación.

En la siguiente figura, se identifican las vías de acceso antes mencionadas para la Reserva.



Figura N° 6-52: Accesos a la RNCC



### 6.10.1 Valoración Unidad Acceso

El criterio utilizado para la valoración de las Unidades de Acceso, corresponde a la *Accesibilidad*, ya que establece el nivel de cercanía de un sector a caminos o senderos principales.

De acuerdo a esta valoración, se establece que los sectores con acceso alto, corresponden aquellos que se encuentran a máximo 100 metros desde el eje de la ruta, por cada lado del camino; acceso medio son aquellos sectores que se encuentran entre 100 y 200 metros desde el eje del camino; mientras que acceso bajo, corresponde a los sectores localizados a una distancia mayor a 200 metros del eje de la ruta.

Considerando lo anterior, se puede señalar que sólo el 1,3% de la Reserva presenta un acceso alto, que se encuentra concentrado fundamentalmente en el sector Cerro Castillo. Esta situación se encuentra determinada por la presencia de la Ruta CH7 y el Sendero de Chile, que es el que presenta la mayor extensión dentro de la Unidad. Acceso medio, corresponde a otro 1,3% del total de la Reserva, que en términos prácticos corresponden a los 100 metros contiguos a los sectores de alta accesibilidad.

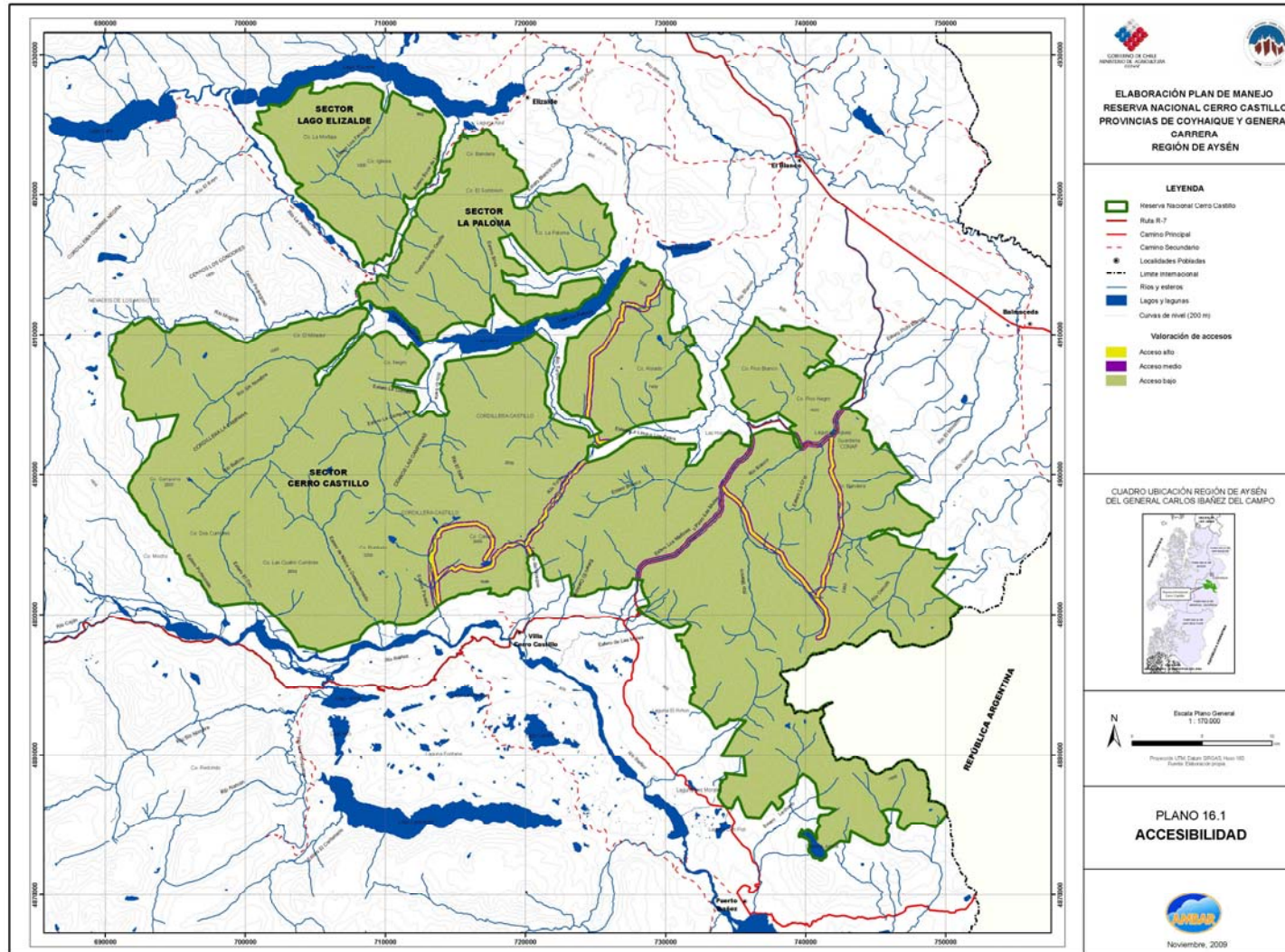
Los sectores con bajo o nulo acceso, comprometen a la mayor parte de la Unidad, que en términos porcentuales corresponde a 97,4%. En este sentido, es importante mencionar, que los sectores Lago Elizalde y La Paloma, presentan un nulo acceso en toda su superficie, lo que es crítico desde el punto de vista de su administración y el desarrollo potencial de actividades.

En la Tabla N° 6-31, se presenta la superficie que representan los niveles de acceso antes mencionados, dentro de la Reserva.

Tabla N° 6-31: Valoración de Unidades de Acceso, según Accesibilidad

Calificación	Superficie (ha)	Superficie (%)
Acceso Alto	1864,6	1,3
Acceso Medio	1777,9	1,3
Acceso Bajo o Nulo	137.977,1	97,4
Total	141.619,6	100

Figura N° 6-53: Valorización de Unidades de Acceso, según grado de accesibilidad



## 6.11 Recursos Arqueológicos

La prospección arqueológica se llevó a cabo durante el 17 al 20 de junio de 2009, específicamente, en los sectores de la Reserva que a continuación se mencionan:

- Sector Elizalde: Desaguadero Estero Boca de León
- Sector Lago Monreal: Área cercana a Lago La Paloma
- Sector Cerro Castillo: Área de Camino al Neozelandés
- Sector Laguna Chiguay: Área de Camping
- Sector La Buitrera: Área cercana a Cerros Pico Blanco / Pico Negro

También se realizaron acercamientos de reconocimiento de terreno de las áreas camino a Puerto Ibáñez, como son los alrededores de Laguna Morales y el cerro Pirámide, no obstante, se presentaron dificultades para acceder por este sector a la Reserva.

También se realizó una segunda revisión entre el 1 y 4 de octubre de 2009, enfocados sólo a los sectores de:

- Cerro Pirámide y Laguna Juncal
- Cerro Pico Blanco / Pico Negro
- Sector Lago Elizalde

### Condiciones de la Prospección

Siguiendo la metodología clásica de prospección arqueológica, se realizaron acercamientos en camioneta a los sectores que se recorrieron y luego se estableció una prospección pedestre.

Lamentablemente, y pese a que existían antecedentes de investigaciones anteriores en la zona (Mena y Lucero, 1998) que señalaban los problemas de enfrentar una investigación de este tipo en las temporadas frías (abril a octubre), la fecha establecida para la primera prospección no fue la más idónea, lo que acabó siendo el principal problema a la hora de obtener resultados favorables.

Las nevazones que se habían producido en días anteriores, así como las condiciones de tormenta en los días de prospección, complicaron en mucho la visibilidad, tanto de paisaje como del material arqueológico en sí que pudiera estar bajo la nieve.

Bajo estas condiciones, en los sectores recorridos sólo se pudo establecer de manera tentativa una probabilidad de presencia o ausencia de sitios arqueológicos, considerando las variables de terreno y relieve observables y, en parte, definibles dentro de lo que las condiciones climáticas permitieron ver, y lo que guardaparques pudo explicar.

Debido a estos inconvenientes, se optó por hacer un estudio más acabado de los datos bibliográficos de las investigaciones anteriores en la Región, para definir posibles áreas de presencia de sitios arqueológicos, considerando también la revisión hecha en terreno

de la geografía en cuestión, y también detallar la forma de enfrentar los posibles hallazgos.

En la segunda temporada de terreno (octubre), se intentó paliar los problemas de la prospección anterior, enfocándose en los tres sectores antes mencionados. Pese a que aún quedaba nieve en algunas áreas, el recorrido presentaba mucha menos obstrucción y la visibilidad del terreno era notoriamente mejor. En razón de maximizar el trabajo, en esta temporada se revisaron dos de los espacios que no habían podido ser visitados con anterioridad por problemas de acceso (cerro Pirámide y cerro Pico Blanco), además de una segunda revisión al sector Lago Elizalde, esta vez para corroborar la ubicación de un sitio de pinturas que era posible que estuviese dentro de la Reserva y que no había sido encontrado en la prospección anterior.

### **Antecedentes Generales**

#### **Características Arqueológicas del Sector**

La presencia humana en Aysén data desde hace unos 5.000 años a.P, cuando los primeros cazadores recolectores atravesaron las áreas cordilleranas desde la actual Patagonia Argentina hacia los valles del río Ibáñez.

Las fechas más antiguas muestran una oleada de cazadores relativamente tardía. Se trataría de cazadores de fauna moderna, principalmente guanacos y/o huemul, que habrían aprovechado el aumento de temperatura global dado entre el quinto y sexto milenio antes del Presente, para acceder a estos parajes (Mena y Ocampo, 1993). Toda el área del Ibáñez habría sido más húmeda que el resto de las estepas colindantes y habrían permitido una estrategia de supervivencia que derivaría en la caza estival de guanacos, en las zonas de transición esteparia y, en la altiplanicie boscosa, la explotación de sus recursos, moviéndose desde la cuenca del río Ibáñez hasta las orillas aledañas al Lago General Carrera (Mena y Ocampo, 1993). El uso del recurso de bosque se observa desde las ocupaciones tempranas (Mena, 1992), dando inicio a una tendencia que hacia los años 500 a.P. ya haría notar una territorialización marcada, aprovechando los recursos del área moviéndose por los valles durante todo el año (Reyes, 2002).

La presencia humana en esta zona se muestra con ciclos de abandono, en donde las poblaciones podrían haberse movido hacia sectores trasandinos, para luego volver y realizar reocupaciones de las áreas antiguas. Estos hiatos de desocupación se han planteado como resultado de condiciones climáticas o volcánicas adversas, siempre teniendo en cuenta que la zona completa es, en general, un área de uso marginal para las poblaciones humanas de la prehistoria (Mena y Ocampo, 1993).

Esta escasez de sitios de carácter superficial o de material lítico, se ve contrarrestada con la enorme cantidad de sitios de arte rupestre (Mena y Ocampo, 1993; Mena y Lucero, 1998). Para el área de la vertiente sur del río Ibáñez, hay registrados alrededor de 30 sitios de arte rupestre, ubicados principalmente en aleros y bardas, formaciones de paredes rocosas características de la geografía de la región (Mena y Lucero, 1998).

Las representaciones rupestres presentes en estos sitios, corresponden casi en la totalidad a negativos de manos y, en menor cantidad, diseños de guanacos o diseños abstractos. Estos motivos pertenecerían a una milenaria tradición que provendría del área

Argentina, con sitios como Cueva Las Manos, en el Río Pinturas. Las representaciones más antiguas hasta la fecha en el área Argentina datan de hace 9.000 años (Podestá *et al.*, 2005). Teniendo estos antecedentes, es posible plantear la permanencia de una tradición de arte rupestre que se mantiene casi sin modificaciones por alrededor de 10.000 años y cuyas representaciones habrían acompañado a los primeros habitantes de Aysén, como se ha planteado para la Cueva Las Guanacas (Mena y Lucero, 1998). En la zona, el arte rupestre se habría mantenido, entonces con claridad desde el 5.000 a.P hasta el 359 a.P., aproximadamente.

En general, se ha entendido la presencia de sitios de arte rupestre como partes integrantes de espacios de movilidad que responden a circuitos más o menos establecidos, corroborados por la presencia (menos visible y más efímera), de ciertos sitios de espacio abierto. Los circuitos de movilidad de las poblaciones y, por tanto, los lugares donde los sitios se hacen ver, son las áreas cercanas a rutas de tránsito natural que en la actualidad aún son utilizadas como caminos rurales (Mena y Lucero, 1998).

### **Definición operacional de Tipos de Sitios Arqueológicos de la Reserva Nacional Cerro Castillo**

Debido a la casi total ausencia de sitios en las revisiones pertinentes a este estudio, resulta necesario hacer un recuento de los tipos de sitios existente en el área, considerando además algunas recomendaciones técnicas en materia de mejorar el manejo del recurso arqueológico en el caso que este aparezca en posteriores trabajos.

En las investigaciones realizadas en el sector medio del río Ibáñez (Mena y Ocampo, 1993), se observó una ausencia casi total de sitios en la rivera norte, concentrándose los hallazgos en los valles y sectores de lagunas entre el mencionado río Ibáñez y el lago Lapparent. En el mismo lago, los sitios tienden a estar orientados hacia el norte, aprovechando espacios más secos y soleados (Mena y Ocampo, 1993).

Estos trabajos, concentrados en las áreas aledañas a la Reserva Nacional Cerro Castillo, permiten definir cinco tipos de sitios que serían factibles de encontrar en el área de estudio:

- Sitios de espacio abierto

Corresponden a sitios de ocupación esporádica, de existencia casi fortuita. Corresponden principalmente a hallazgos aislados, desechos culturales casuales, debido al paso del ser humano, que deja restos en sus áreas de acción. El material asociado a este tipo de sitio siempre es material lítico, posiblemente asociado a desechos de talla, o instrumental vinculado a caza y faenamiento de animales.

En general, estos sitios se hallan en espacios planos y terrazas fluviales amplias. Generalmente son observables después de procesos de erosión (principalmente fluvial), que despeja las áreas vegetadas, dejando expuestos los materiales líticos.

– Talleres líticos

Se trata de conjuntos de material lítico en distintos estados de trabajo según la cadena operativa de construcción de un instrumento. Registrarían percutores, núcleos, lascas, desechos de talla y también instrumentos más o menos formalizados. En general, los talleres poseen materias primas de grano fino, que nos las mejores para elaborar los instrumentos usados en estas zonas, y las más aprovechadas por las poblaciones cazadoras recolectoras para este tipo de actividad.

Los talleres líticos pueden encontrarse en afloramientos rocosos. Pero también hay talleres líticos con materias primas alóctonas, establecidos en terrazas fluviales relativamente amplias.

– Aleros y cuevas

Son abrigos rocosos donde los grupos humanos desarrollaban distintas actividades, desde el dormir, hasta la elaboración de instrumentos, faenamiento y consumo de animales, y también arte rupestre (en las paredes del mismo) (Mena, 1992). Son, posiblemente, elementos que facilitaron la colonización humana del valle, siendo usados como espacios de habitación y también como recintos de inhumación (Reyes, 2002).

Los Aleros y cuevas se encuentran en los sectores de montaña, generalmente a media ladera, o en las partes altas. También es posible encontrar aleros en bloques erráticos en medio de una terraza fluvial o un valle.

– Sitios de enterramiento: Chenques

En general, son escasos como registro arqueológico y, en los casos existentes, generalmente la conservación de los cuerpos es muy mala o se encuentran totalmente saqueados. Los enterramientos se han definido bajo el patrón de Chenques, que corresponden a acumulaciones de piedra formando un pequeño amontonamiento sobre el esqueleto (Beron *et al.*, 1998)

Los sitios fúnebres generalmente están ubicados en cerros islas, con fuerte exposición al viento y con un fuerte dominio de algún rasgo geográfico, como lagunas o cerros (Reyes, 2002). También hay inhumaciones en espacios cerrados como aleros o cuevas, a veces asociado a representaciones rupestres (Reyes, 2002).

– Arte Rupestre

En la zona, el arte rupestre está representado casi en su totalidad por pinturas aplicadas en las paredes rocosas, que muestran negativos de mano en la técnica del estarcido. Menos comunes son los positivos de manos (presentes en el sitio de Lago Elizalde, en la Reserva). Los colores más abundantes son las variedades de rojo y marrón, aunque también hay sitios (mucho más escasos) con diseños en ocre, negros, blancos y verdes.

No parece haber un patrón en cuanto al tipo de soporte de las pinturas, existiendo motivos en rocas de gran cohesión, como también algunos en rocas sumamente desgranables,

que impiden una buena conservación de las pinturas (Mena y Lucero, 1998). También se aprecia una enorme variedad en el tamaño de los paredones pintados.

La excavación del sitio 1 (Alero de las Manos, en Cerro Castillo, fuera de la Reserva), destacó la total ausencia de residuos domésticos, lo que respalda la idea de su carácter fundamentalmente ritual (Mena y Lucero, 1998). Otros sitios como los del Alero Fontana, o Cueva las Guanacas, muestran residuos como material lítico y pigmento (Lucero, Víctor, com. Pers. 2009).

El arte rupestre generalmente se encuentra asociado a los conjuntos denominados “bardas”: paredes rocosas que pueden ser partes desfiladeros abruptos en las laderas de cerros, aleros, afloramientos rocosos de gran tamaño, o bloques erráticos.

### **Características Arqueológicas definibles para las áreas observadas**

De las distintas áreas recorridas, fue posible establecer ciertos criterios de potencialidad dependiendo de las condiciones de observación, para de esta forma, definir áreas que pueden generar mayor o menor expectativas dentro del punto de vista arqueológico.

- Sector Monreal: Área cercana a Lago Paloma

Debido a las condiciones de tormenta de nieve y la cobertura de aproximadamente unos 20 cm de profundidad, resultó imposible acceder al sector de la Reserva que da la vista a los tres lagos. Durante la segunda temporada de terreno tampoco se pudo recorrer el área.

La revisión de algunas fotografías del sector, permiten suponer la presencia de bardas, aunque por la altura en que están situadas no parece probable la presencia de pinturas en ellas. Esto es corroborado por los informantes locales (guardaparques), que no tienen registro de hallazgos prehispánicos en el área.

La vista y la exposición al viento también son elementos importantes a la hora de suponer existencia de sitios arqueológicos en las áreas altas de este sector, que normalmente no han sido identificados con sitios idóneos para el asentamiento prehispánico.

- Sector Cerro Castillo: Área de Camino al Neozelandés

El área se recorrió siguiendo el actual “Sendero de Chile”. Las condiciones de visibilidad del paisaje fueron bastante buenas, no obstante, la obstrusividad era bastante limitada, dado que la capa de nieve, de aproximadamente 10 cm. de profundidad, impedía la observación del suelo en busca de material arqueológico superficial.

Pese al buen acceso a las áreas, producto de la confección del “Sendero de Chile”, no fue posible distinguir áreas de acceso antiguos al sector.

Debido a la cantidad de nieve no se pudo acceder al sector del Neozelandés, definido como un espacio de valle alto.



Hay conocimiento de un taller lítico en el sector, a partir del dato de un informante local, no obstante, no hay claridad de su ubicación, ni tampoco hay seguridad sobre su existencia, dado que no está registrado en ningún documento.

A partir de lo que fue posible observar en los sectores recorridos donde no había nieve, no se registró material arqueológico de ninguna clase.

- Sector Laguna Chiquay

Debido a la alta acumulación de nieve, no fue posible observar la presencia de materiales arqueológicos en los alrededores de la Laguna Chiquay.

La alta intervención subactual en el área (zona de campamento y pic-nic), hace muy poco probable la existencia de sitios superficiales. Tampoco hay referencias por parte de los informantes locales (guardaparques) con respecto a la existencia de sitios arqueológicos.

- Sector La Buitrera: Área cercana a Cerro Pico Blanco

La revisión del área dio cuenta de una ladera suficientemente empinada como para hacer difícil el acceso de poblaciones. La revisión del sector cercano a la cima del cerro dio cuenta de un terreno de difícil acceso y, pese a la existencia de bardas y sectores de abrigos rocosos, el suelo disgregado y de fácil derrumbe hace difícil la existencia de registros arqueológicos en el área.

La revisión de la ladera, en el sector alto, mostró un espacio de bosque nativo y renovales. No se registró material arqueológico.

Tampoco se conocen antecedentes de sitios para el área.

- Sector Laguna Juncal (Laguna El Pirámide)

La revisión de éste sector se llevó a cabo en octubre. Se recorrió el sector Sur Este de la laguna, mostrando un espacio amplio, con una fuerte exposición al viento, y bastante frío (sector umbrío), que hace difícil la presencia de ocupaciones prehispánicas. La altura del lugar (alrededor de los 1.000 msnm) también es una característica poco común para asentamientos indígenas, que en general se encuentran en cotas más bajas (Mena, Francisco, com. Pers.).

El recorrido en el sitio no mostró evidencias de sitios arqueológicos. La existencia de restos de pequeñas morrenas que dejan acumulaciones de piedras aparentemente culturales descartó la presencia de Chenques debido a la inexistencia de restos humanos o material óseo de cualquier tipo.

En los alrededores del área, fuera de la Reserva, se han registrado inhumaciones en formas de Chenques, e incluso un cementerio de Chenques (Kunick) (Reyes, 2002: 91), por lo cual, no es descartable la posibilidad de registrar sitios en otros sectores no revisados de esta área, especialmente en cotas menores.

- Sector Elizalde: Desaguadero Estero Boca de León

Las condiciones de visibilidad del sector del Elizalde fueron malas, con una fuerte y tupida lluvia, y neblina que impidió observar con claridad el sector de la Reserva desde el camino.

El sendero recorrido mostraba un terreno empinado con bosque tupido, con poca posibilidad de existencia de sitios arqueológicos, al menos en el sector que se señaló como parte de la Reserva. Debido a las condiciones climáticas, no fue posible observar con claridad la presencia de cuevas o aleros en el terreno que formaba parte de la Reserva.

El actual desconocimiento de sitios en la parte alta, permitiría sugerir la posible inexistencia de sitios de uso humano en las cimas de estas montañas escarpadas. No obstante, hay datos de sitios en las bases de los montes, en las hondonadas que dan paso a las lagunas, cercanos al camino principal.

Siguiendo el dato de la presencia de un sitio de pinturas, en la prospección realizada en Octubre se corroboró la ubicación dentro de la Reserva de un pequeño sitio con dos paneles con pinturas (positivos de manos).

*Sitio Las Manos, Sector Lago Elizalde*

Durante la segunda visita a terreno, efectuada en octubre de 2009, se revisó la posición de un sitio de pinturas del que se tenía conocimiento anterior (Mena F. y V. Lucero, com. Pers.), corroborando su ubicación dentro de la Reserva Nacional.

El sitio corresponde a un pequeño alero a orillas del camino principal (Ruta X686), al frente del lago Elizalde (ver siguiente Figura). Posee al menos 6 positivos de manos en color rojo, más tres manchas deslavadas e indeterminadas.



Figura N° 6-54: Vista del Alero y vista hacia el lago Elizalde.

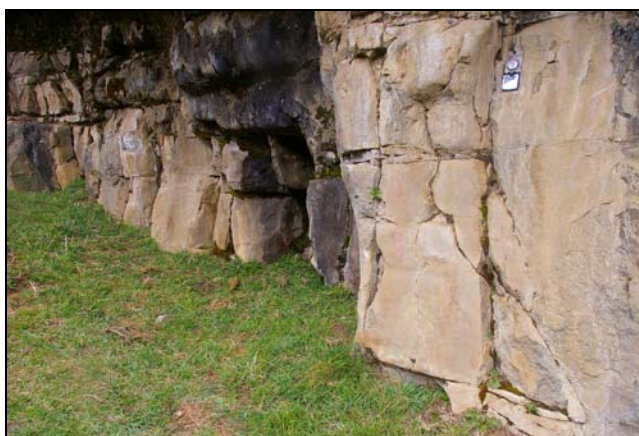
Visto en el contexto global del arte de la zona de Aysén, el sitio presenta características que permiten incluirlo dentro de la tradición de pinturas propia del área de Ibáñez y Cerro Castillo, donde los diseños de manos son el motivo principal. El color rojo, que en general es proveniente de óxidos ferrosos propios de la roca, es también el color más usado, elementos que se repiten en el caso de estos motivos del Lago Elizalde.

No obstante, la gran mayoría de los diseños en el área son negativos de mano (estarcidos) y los del Lago Elizalde son positivos (estampados). Esto no es una excepción en el área, pero claramente la frecuencia de positivos es menor que la de los negativos.

Sus coordenadas UTM son: 18G 0715844 / 4924694.  
Su altura es de 276 msnm.

Las pinturas se agrupan en dos conjuntos, tal como se observa en la siguiente figura:

Figura N° 6-55: Conjunto de pinturas



#### *Conjunto 1*

Corresponde a cinco manos y tres manchas, ubicadas en un panel de aproximadamente 1,75 m de altura, y 1 m de ancho. El panel está a ras de piso; una mano se encuentra a una altura de un metro y las demás están por debajo de ellas. La mano más baja no supera los 50 cm sobre el nivel actual de suelo. Los diseños se presentan concentrados en el espacio del panel.

Dos de las manos son claramente manos derechas; no es posible determinar el lado de las otras tres. Asimismo, las tres manchas rojas identificadas es posible que se traten de otras manos, actualmente completamente deslavadas e imposibles de identificar como tales.

El panel que agrupa al Conjunto 1, se encuentra en general en un buen estado de conservación, aunque presenta algunas fracturas y desplazamientos. Una de las manos presenta un rayado subactual. En general, las pictografías están en regular estado de conservación, muy deslavadas.

La orientación del panel con respecto al Norte es de 30°.

Figura N° 6-56: Conjunto 1



### *Conjunto 2*

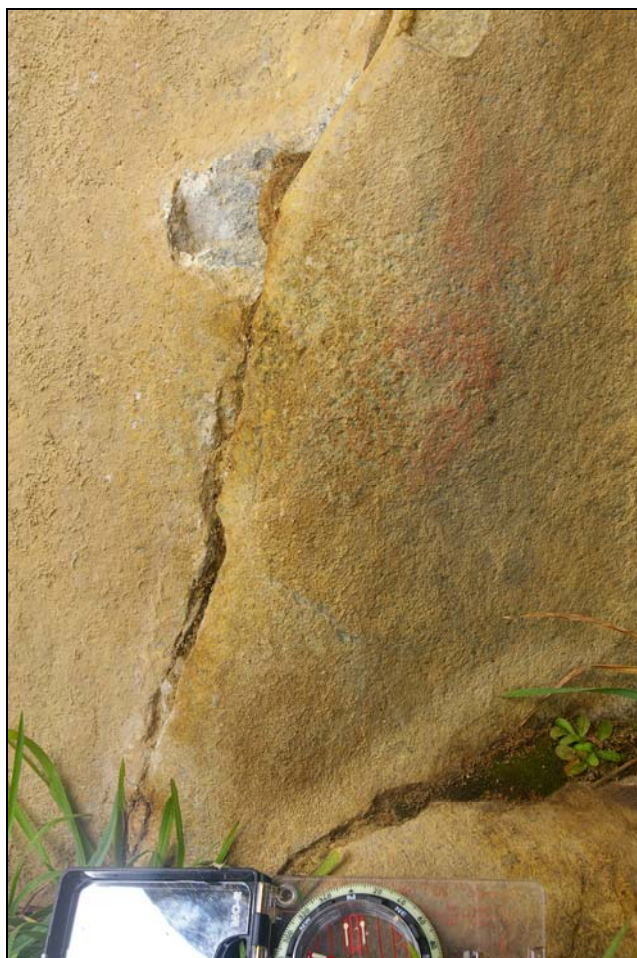
Se ubica aproximadamente a dos metros de distancia del Conjunto 1 y corresponde a un sólo positivo de mano en color rojo. También es una mano derecha.

El diseño se encuentra en una posición baja desde nivel actual de suelo (menos de 50 cm.). El panel corresponde a un espacio relativamente pequeño en el afloramiento rocoso, de aproximadamente 1 m de altura y unos 50 cm de ancho.

El panel posee fracturas y pequeños desplazamientos. La pintura es fácilmente distinguible, no obstante, el diseño se encuentra algo deslavado y erosionado producto, posiblemente, por la acción de la humedad propia de la zona.

La Orientación del panel es de 330° con respecto al Norte.

Figura N° 6-57: Conjunto 2



*Consideraciones con respecto del sitio*

Dado el estado de conservación y la ubicación del sitio, principalmente referido a la visibilidad de las pinturas y su posición en un sector muy transitado (a orillas del camino principal), se recomienda que el sitio se mantenga fuera de cualquier recorrido turístico.

- Áreas cercanas a Laguna Morales

Si bien se trata de un área que queda fuera de la Reserva, cabe mencionar que en camino a Puerto Ibáñez, en los alrededores de la Laguna Morales, hay registro de hallazgos arqueológicos que resultan interesantes a la hora de caracterizar las ocupaciones humanas de la zona. Ambos hallazgos se encuentran dentro de la propiedad del Sr. Oscar Morales.

La existencia de un Chenque (destruido), a mano izquierda por el camino que va de Villa Cerro Castillo a Puerto Ibáñez, corrobora la existencia de inhumaciones en espacios abiertos, con exposición al viento y con buena visibilidad, tanto hacia el Villa Cerro Castillo como a las planicies cercanas. Si bien no hay registros de osamentas humanas, la

estructura de piedras y el lugar donde se emplaza, permite hablar claramente de la existencia de un antiguo Chenque.

Cercano al área, también dentro de la propiedad del Sr. Oscar Morales, se dejó registro de la existencia de un taller y de materiales líticos con instrumental en materias de grano fino.

Si bien los hallazgos se encuentran fuera del área de la Reserva, resulta importante señalarlos como antecedentes para entender mejor la presencia humana en la zona, así como también para tener en cuenta el tipo de material, sitios y emplazamientos donde es posible hallar restos arqueológicos al interior de la Reserva.

A continuación, se muestra una colección particular, de materiales líticos, encontrados en sector de laguna Morales.

Figura N° 6-58: Colección de instrumentos y derivados de núcleos (Escala: 10 cm)

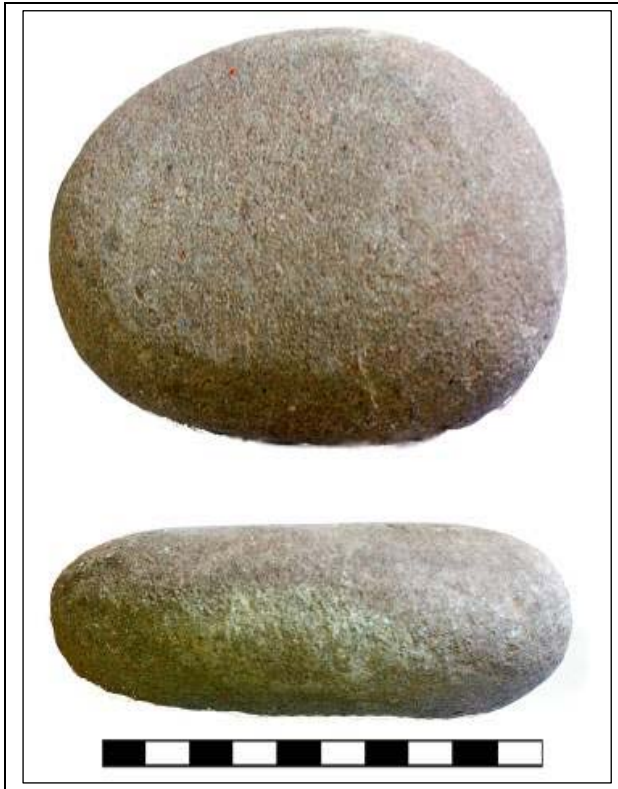


Figura N° 6-59: Percutor y Manos de Moler (Escala: 10 cm)



Figura N° 6-60: Detalles de materiales Líticos (Colección Particular)





1. Perforador, puntas de proyectil (Escala: 10 cm)
2. Mano de moler, vista superior y lateral (Escala: 10cm)
3. Perforador, vista frontal y sección lateral (Escala: 3 cm)
4. Raspador, Vista Frontal y sección lateral (Escala: 3 cm)

### Áreas Susceptibles de Presencia Arqueológica

Dadas las condiciones de la prospección, así como también los pocos antecedentes de investigación existentes para el área específica de la Reserva, resulta útil proyectar la información extraída de las áreas aledañas a ésta, para poder determinar (al menos tentativamente), distintos elementos y áreas de la Reserva que son susceptibles de poseer sitios arqueológicos.

Si bien mediante este ejercicio es posible tener una visión general de la antigua presencia humana en la zona, debe tenerse en cuenta que la proyección hecha sobre los sectores más factibles de poseer sitios arqueológicos es sólo eso: una proyección y en ningún caso cierra la posibilidad de hallazgos arqueológicos en otros sectores de la Reserva.

En general, parecen ser más susceptibles a la presencia de sitios arqueológicos aquellas que poseen laderas menos abruptas y espacios de visibilidad amplia, con accesos naturales, y cuyas cotas de altura no sean muy altas: es raro encontrar sitios por sobre los 1000 msnm. (Mena, Francisco, com. Pers. 2009). Las ocupaciones de aleros favorecen aquellos que se encuentran mirando al norte y protegidos del viento.



A partir de las fotografías tomadas en buena época, el área de los lagos Monreal y Paloma (imposibles de recorrer en la campaña de prospección), parecen poseer elementos que pudieran favorecer la presencia de sitios arqueológicos.

Las áreas de lago Elizalde y Camino al Neozelandés (sector Cerro Castillo) parecen poseer laderas muy abruptas y caminos poco idóneos para sostener la presencia de actividad humana. No fue posible observar con claridad la existencia de bardas o aleros óptimos para la manifestación rupestre, a excepción del sitio de Manos, a la orilla del camino en el sector de Elizalde, que fue descrito anteriormente.

#### **6.11.1 Valoración de Recursos Arqueológicos**

De acuerdo a los antecedentes antes expuestos, la valoración de recursos arqueológicos se realizó aplicando el criterio *Presencia de Sitios*. Lo anterior, debido a que para la aplicación de los criterios de valoración propuestos por Núñez (2009), se requiere de una prospección acabada del total de la superficie de la Reserva, para identificar y valorar los recursos arqueológicos y considerando las condiciones de la prospección, no fue posible recorrer y evaluar estos recursos bajo los conceptos propuestos.

De esta manera, se valoró sólo el recurso arqueológico definido anteriormente, con un alto valor (100).

Figura N° 6-61: Recursos Arqueológicos

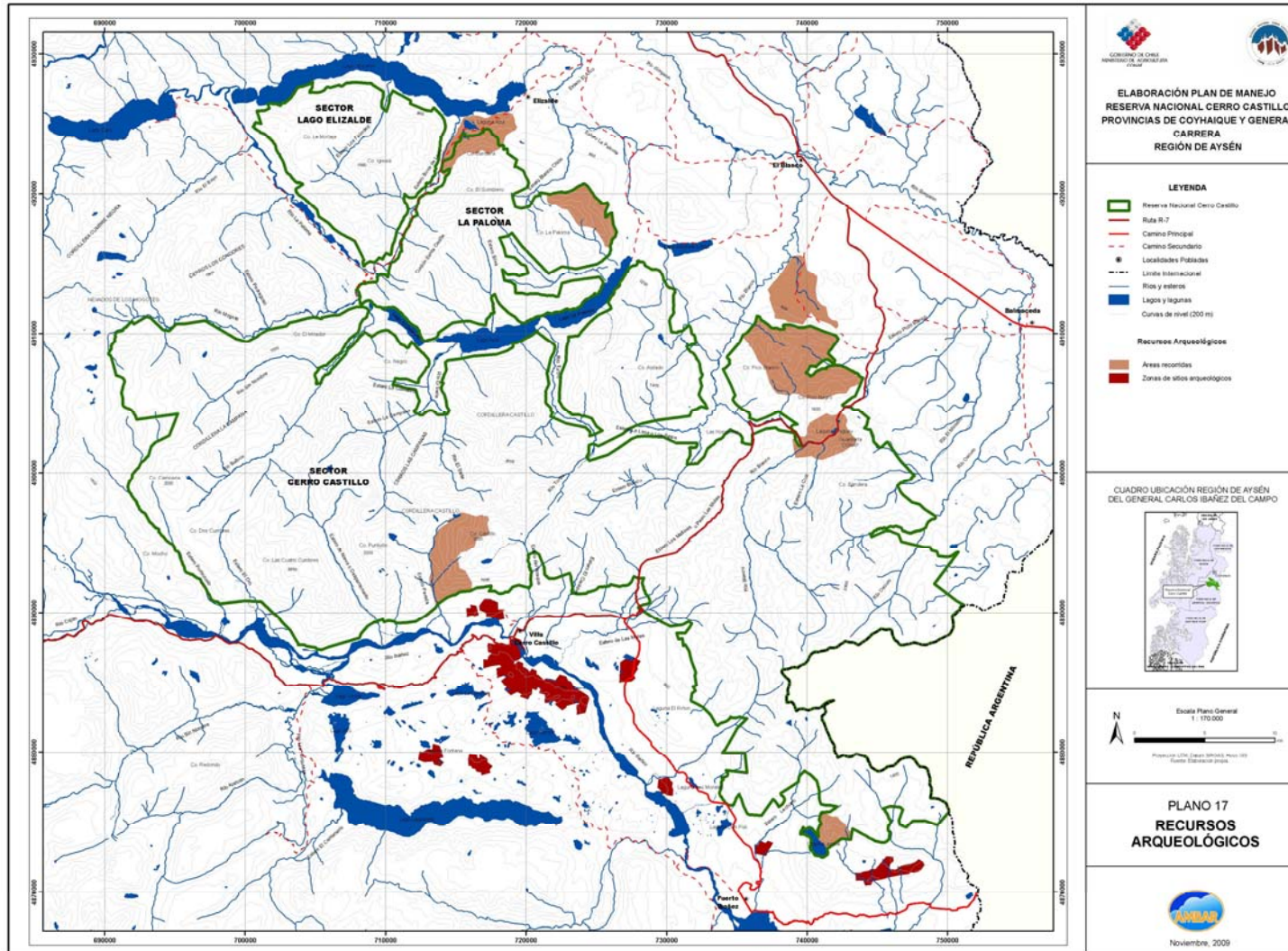
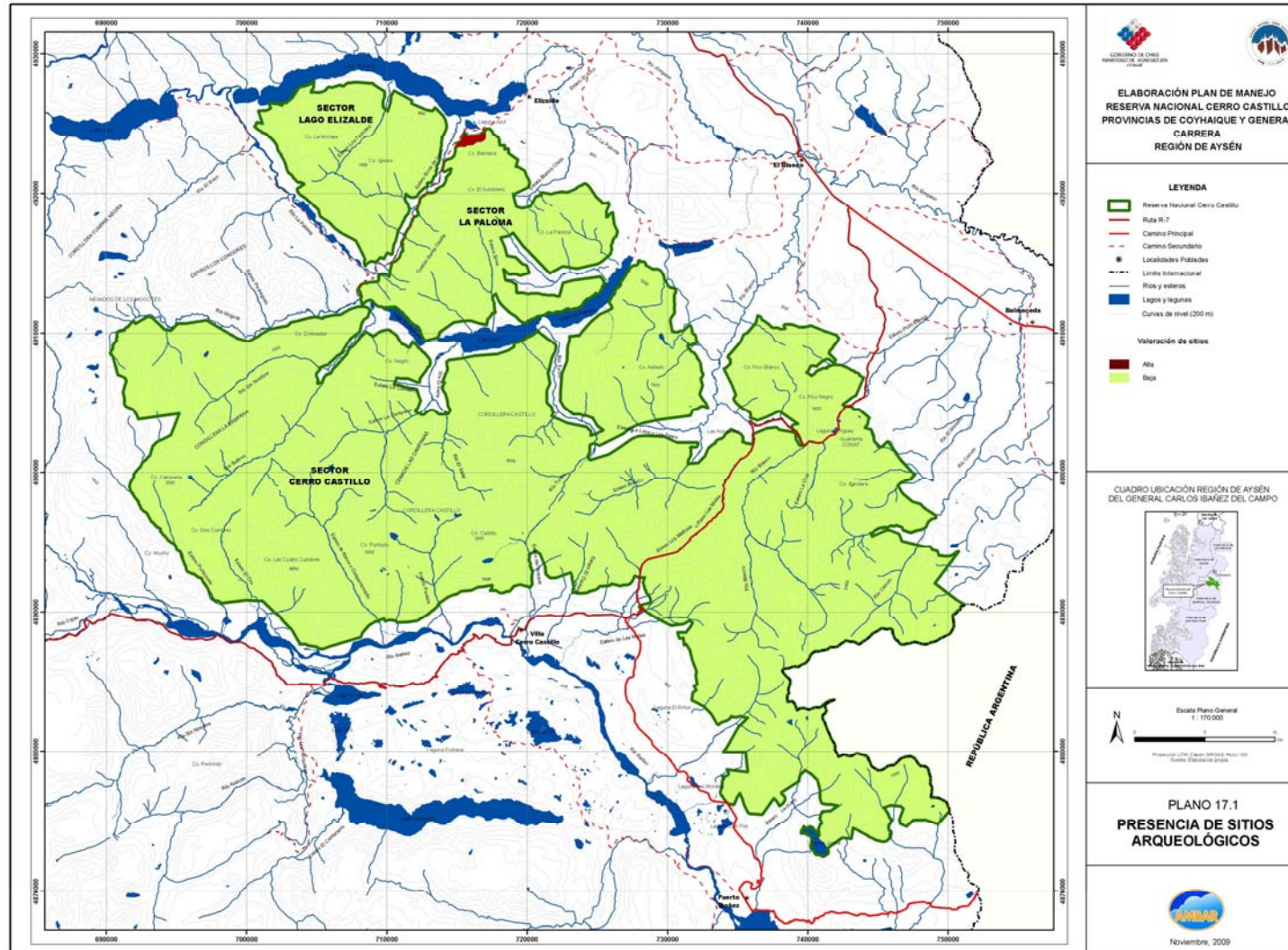


Figura N° 6-62: Valoración de Recursos Arqueológicos, según Presencia de Sitios



## ETAPA 3: ORDENACIÓN Y PROGRAMACIÓN

### 7. OBJETIVOS DE MANEJO

Según la Ley N° 18.362 de 1984 que crea el SNASPE, la totalidad de las Áreas Silvestres Protegidas poseen objetivos acorde con las categorías de manejo. En el caso de una Reserva Nacional, estos objetivos corresponden a: conservación y protección del recursos suelo, y 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 flora; y educación, investigación y recreación. Este último objetivo a pesar que no se encuentra explicitado en la Ley antes señalada, se incluye ya que ha llevado a la práctica tradicionalmente en esta categoría (Núñez, 2008).

En este contexto y a través de la aplicación metodológica del “Árbol de Problemas”, se han definido los Objetivos de Manejo de la Reserva Nacional Cerro Castillo, los cuales constituyen la base para la etapa posterior de Programación, que se presentan en el siguiente capítulo.

Es importante indicar, que la aplicación del método “Árbol de Problemas”, se efectuó en un taller con el Equipo de Planificación y otro con el Consejo Consultivo, considerando que de esta manera se pueden identificar las perspectivas de gestión de ambos grupos. Los resultados obtenidos en ambos talleres, se presentan en el Anexo III.

De acuerdo a lo anterior, los Objetivos de Manejo de la Reserva son los que se presentan a continuación:

- Mejorar la capacidad financiera, administrativa y de protección de la Reserva.
- Prevenir y mitigar la degradación ambiental, con el propósito de proteger la diversidad biológica de la Reserva.
- Incentivar la investigación científica de los recursos naturales y culturales, para el mejoramiento continuo de la línea de base.
- Regular y fomentar el desarrollo de actividades ecoturísticas y de educación ambiental, que contribuyan al desarrollo local y conservación de la biodiversidad de la Reserva.
- Recuperar las áreas degradadas por la acción natural y antrópica.
- Mejorar y fortalecer los vínculos entre las comunidades aledañas y la Reserva, para asegurar la conservación y uso sustentable de los recursos.

## 8. PROGRAMACIÓN

### 8.1 Matriz Lógica de Programas

Tal como se ha mencionado anteriormente, los Programas de Manejo corresponden a los instrumentos de acción del Plan de Manejo, a través de los cuales se materializan los Objetivos de Manejo.

En su estructura lógica, los Programas deben responder a lo que se desea lograr, cómo se hace y cómo se controla el cumplimiento de sus acciones. Por lo cual, para su formulación se ha utilizado el método de “Marco Lógico”, que permite establecer de forma secuencial y coherente las Metas, Objetivos, Resultados y Actividades.

Para la Reserva Nacional Cerro Castillo, se han definido cinco Programas de Manejo, que corresponden a:

- a) Programa de Operaciones
- b) Programa de Conservación Ambiental
- c) Programa de Uso Público
- d) Programa de Manejo de Recursos
- e) Programa de Vinculación y Desarrollo

La Finalidad y Objetivos de Manejo, asociado a cada uno de estos Programas, se presenta en la siguiente tabla:

Tabla Nº 8-1: Programas de Manejo, Finalidad y Objetivos de Manejo

Programa de Manejo	Finalidad	Objetivo de Manejo
Programa de Operaciones	Contribuir a la conservación de los ecosistemas y los componentes ambientales de la Reserva, mediante una gestión administrativa, financiera y operativa.	Mejorar la capacidad financiera, administrativa y de protección de la Reserva.
Programa de Conservación Ambiental	Contribuir a la conservación de los recursos naturales de la Reserva, mediante consideraciones ambientales que permitan la mantención y protección de los mismos.	Prevenir y mitigar la degradación ambiental, con el propósito de proteger la diversidad biológica de la Reserva.
		Incentivar la investigación científica de los recursos naturales y culturales, para el mejoramiento continuo de la línea de base.
Programa de Uso Público	Contribuir al bienestar social de la comunidad local, visitantes y al desarrollo de actitudes y procesos de	Regular y fomentar el desarrollo de actividades ecoturísticas y de educación ambiental, que contribuyan al

Programa de Manejo	Finalidad	Objetivo de Manejo
	beneficio a la conservación de la Reserva.	desarrollo local y conservación de la biodiversidad de la Reserva.
Programa de Manejo de Recursos	Contribuir a la protección, mejoramiento y/o aprovechamiento sustentable de los recursos naturales y/o culturales asociados a la Reserva.	Recuperar las áreas degradadas por la acción natural y antrópica.
Programa de Vinculación y Desarrollo	Contribuir al aseguramiento de la gestión participativa y al mejoramiento de la calidad de vida de las comunidades locales, mediante la implementación de instrumentos y mecanismos de vinculación e inserción de la Reserva al desarrollo local.	Mejorar y fortalecer los vínculos entre las comunidades aledañas y la Reserva, para asegurar la conservación y uso sustentable de los recursos.

A continuación, se presentan los resultados esperados y las actividades asociadas a cada Programa de Manejo.

### 8.1.1 Programa de Operaciones

La finalidad del Programa de Operaciones, es contribuir a la conservación de los ecosistemas y los componentes ambientales de la Reserva, mediante una gestión administrativa, financiera y operativa. Contempla aquellas actividades relacionadas con la Administración, Finanzas e Infraestructura necesaria para dar soporte al resto de los programas.

Tabla N° 8-2: Matriz Lógica Programa de Operaciones

PROGRAMA DE OPERACIONES			
Elementos	Indicador	Verificador	Supuesto
<b>Objetivo</b>			
Mejorar la capacidad financiera, administrativa y de protección de la Reserva.	Acciones implementadas/ Acciones programadas	Registro de documentos (actas de recepción conforme, Informes, listas de asistencia a capacitaciones, entre otros).	Apoyos institucionales necesarios.
<b>Resultados</b>			
1. Recursos adicionales disponibles para la gestión de la RNCC.	Cantidad de recursos económicos adicionales generados al año.	Registros contables internos.	La mayor generación de recursos se traduce en mayor disponibilidad presupuestaria.

<b>PROGRAMA DE OPERACIONES</b>			
<b>Elementos</b>	<b>Indicador</b>	<b>Verificador</b>	<b>Supuesto</b>
2. El personal se mantiene motivado y en un alto estándar de capacitación.	Cantidad de personal capacitado/Personal asignado a la Unidad.	Nómina y currículum de los funcionarios.	Priorización de las funciones que deben ser resueltas.
3. Medios necesarios de infraestructura, equipos e insumos para la administración.	Número de requerimientos concretados/ Número de requerimientos presentados.	Actas de recepción conforme e inventario de bienes.	Disponibilidad de recursos financieros.
4. RNCC con límites establecidos en terreno.	Km de límites establecidos versus km de límites de la RNCC.	Hitos y/o cercos instalados.	
5. El Programa de Patrullaje permite una adecuada administración y protección de la RNCC.	Superficie de la RNCC patrullada/ Superficie de la RNCC.	Fichas de patrullaje.	Disponibilidad de recursos financieros y humanos.
<b>Actividades</b>			
1. Elaborar proyectos de inversión.	Resolución de asignación de presupuesto.	Registros contables.	La RNCC genera interés en las fuentes de financiamiento.
1.2 Establecer Convenios con terceros.	Convenios firmados.	Documento Convenio.	Existe interés de terceros por establecer Convenios.
1.3 Gestionar la disponibilidad de personal adicional.	Cantidad de hombres mes requerido/Cantidad de hombres mes logrado.	Contratos y/o Convenios.	Existe la disponibilidad presupuestaria y oferta externa.
2. Elaborar un Programa de Capacitación.	Índice de capacitación (Capacitaciones realizadas/ Capacitaciones programadas).	Registro de capacitaciones.	Existen necesidades de capacitación.
3.1 Diseñar y construir infraestructura de vigilancia y control en la Reserva.	Lista de chequeo de documentos emitidos por cada etapa del proyecto.	Existencia de casetas de vigilancia	Existen medios necesarios para esta actividad.
3.2 Mejorar y/o construir infraestructura de uso público.	Infraestructura construida/ Infraestructura programada.	Actas de recepción conforme	
3.3 Mantener y construir señalética en la RNCC.	Señalética construida/ Señalética proyectada en un periodo t.		
3.4 Mantener y construir instalaciones y senderos al interior de la RNCC.	Mantenimiento y construcción ejecutada/ Mantenimiento y construcción programada.		
3.5. Mantener y reparar maquinaria, equipos e instalaciones administrativas.	Contar con maquinaria, instalaciones y equipos en buen estado.		

<b>PROGRAMA DE OPERACIONES</b>			
<b>Elementos</b>	<b>Indicador</b>	<b>Verificador</b>	<b>Supuesto</b>
3.6 Desarrollar una Red de Comunicación Interna.	Número de frentes comunicados/ Número de frentes existentes.	Inventario de bienes.	Disponibilidad de recursos.
3.7 Desarrollar una Red de Comunicación Externa (Digital y/o Satelital).	La Administración cuenta con comunicación digital y/o satelital.		
3.8 Evaluar y satisfacer las necesidades de medios de transporte.	Medios de transporte entregados/ Medios de transporte requeridos.	Inventario de bienes y/o contratos de arriendo.	
4. Construir cercos e instalar hitos en límites.	Km de límites establecidos/ Km de límites programados.	Actas de recepción conforme.	
5. Desarrollar e implementar un Programa de Patrullaje.	Km de la RNCC patrullada/ Km programada.	Fichas de patrullaje.	Disponibilidad de recursos financieros y humanos.

### **8.1.2 Programa de Conservación Ambiental**

Este Programa tiene el propósito de contribuir a la conservación de los recursos naturales de la Reserva, mediante consideraciones ambientales que permitan la mantención y protección de los mismos.

Por una parte, se consideran las actividades necesarias para prevenir y mitigar la degradación ambiental, con el propósito de proteger la diversidad biológica de la Reserva, y, por otra, aquellas acciones que fomenten la investigación sobre los recursos naturales y culturales de la Unidad.

Tabla N° 8-3: Matriz Lógica Programa de Conservación Ambiental

<b>PROGRAMA DE CONSERVACIÓN AMBIENTAL</b>			
<b>Elementos</b>	<b>Indicador</b>	<b>Verificador</b>	<b>Supuesto</b>
<b>Objetivo 1</b>			
Prevenir y mitigar la degradación ambiental, con el propósito de proteger la diversidad biológica de la Reserva.	Variación en la cobertura vegetal, abundancia animal y estado de sitios arqueológicos.	Índice de cobertura vegetal, de abundancia animal y fotografía de sitios arqueológicos.	Control de los impactos ambientales del uso público en la Reserva.
<b>Resultados</b>			
1. Restricción absoluta de usos en la Reserva que sean distintos a los asignados en la zonificación.	Número de acciones administrativas y/o legales contra visitantes y usuarios.	Registro de los administradores de la Reserva.	Se cuenta con personal para fiscalizar.
2. Conocimiento de la Biodiversidad de la Reserva.	Programa de Monitoreo.	Informes de Monitoreo.	Se mantiene la biodiversidad a largo plazo.



<b>PROGRAMA DE CONSERVACIÓN AMBIENTAL</b>			
<b>Elementos</b>	<b>Indicador</b>	<b>Verificador</b>	<b>Supuesto</b>
3. Erradicación de amenazas sobre el medio biótico.	Documentos de Programas.	Implementación de Sistemas de Gestión.	Existen presiones externas que afectan el medio biótico.
4. Se previenen y evitan la ocurrencia de incendios forestales.	Superficie de bosque quemada (hectáreas / año).	Documentos o fotografías de acciones emprendidas.	Priorización previa.
<b>Actividades</b>			
1. La administración de la RNCC cursará las denuncias y tomará las acciones legales pertinentes frente a los usos distintos a los asignados.	Número de acciones administrativas y/o legales contra visitantes y usuarios.	Documento de denuncia.	Se cuenta con personal para fiscalizar.
2.1 Desarrollar e implementar un Programa de Monitoreo de Biodiversidad.	Monitoreos realizados/ Monitoreos programados.	Informes de Monitoreo de Biodiversidad.	Existen los medios para aplicar monitoreo.
2.2 Capacitar al personal (guardaparques) en labores de Monitoreo de Biodiversidad.	Índice de capacitación (Capacitaciones realizadas/ Capacitaciones programadas).	Registro de Capacitaciones.	Existe disponibilidad para realizar patrullajes continuos.
3.1 Establecer Programas Interinstitucionales coordinados para el establecimiento de un Sistema de Gestión eficiente de residuos sólidos.	Documento de Programa Interinstitucional.	Cumplimiento del Sistema de Gestión mediante registros.	Existe interés de la comunidad.
3.2 Establecer Programas y alianzas para el manejo de los residuos en ZUP.	Retiro de residuos sólidos efectuado/ Retiro de residuos sólidos programados.	Informe de la actividad.	
3.3 Implementar un Sistema de Patrullaje entre guardaparques y carabineros, para evitar la extracción ilegal de leña, ingreso de ganado y pesca.	Creación de Sistema de Patrullaje Interinstitucional.	Documento de acuerdo.	Se controla y evita la extracción ilegal de leña, ingreso de ganado y pesca.
4.1 Crear e implementar un Plan de Protección contra Incendios Forestales, incluyendo temáticas de prevención y combate.	Superficie de bosque quemada (hectáreas / año).	Documento del Plan.	Se previene y evita la ocurrencia de incendios forestales.
4.2 Gestionar la implementación y dotación de equipos para la RNCC, para primer ataque de	Equipos asignados/ Equipos solicitados.	Inventario de bienes.	Existe presupuesto.

<b>PROGRAMA DE CONSERVACIÓN AMBIENTAL</b>			
<b>Elementos</b>	<b>Indicador</b>	<b>Verificador</b>	<b>Supuesto</b>
incendios.			
<b>Objetivo 2</b>			
Incentivar la investigación científica de los recursos naturales y culturales, para el mejoramiento continuo de la línea de base.	Realización de estudios científicos al interior de la RNCC.	Documentos generados en relación a los recursos culturales y naturales de la RNCC.	Priorización previa.
<b>Resultados</b>			
1. Conocimiento acabado de los recursos naturales y culturales de la RNCC.	Número de estudios ejecutados por año.	Documentos generados por la investigación.	Priorización anual de los temas a investigar.
<b>Actividades</b>			
1.1 Preparar y difundir información básica para investigadores de universidades nacionales y extranjeras, sobre las prioridades y oportunidades de investigación en la Reserva.	Número de documentos distribuidos/ Número de documentos planificados.	Cartas de invitación a los centros de investigación.	Existe interés del mundo científico por la investigación en la RNCC.
1.2 Definir proyectos prioritarios de investigación científica en la Reserva.	Número de proyectos realizados/ Número de proyectos priorizados.	Número de publicaciones.	Priorización previa.
1.3 Definir un Plan de levantamiento de información para la ZP1 (especial).	Realización del Plan.	Documento del Plan.	Existe capital humano.
1.4 Sistematizar y rescatar resultados de investigaciones que se realizan en la RNCC.	Investigaciones rescatadas/ Investigaciones detectadas.	Ficha de registro de investigaciones.	Las gestiones realizadas son efectivas.

### 8.1.3 Programa de Uso Público

El Programa de Uso Público, está formulado para contribuir al bienestar social de la comunidad local, visitantes y al desarrollo de actitudes y procesos de beneficio a la conservación de la Reserva. En este sentido, el propósito es regular y fomentar actividades ecoturísticas y de educación ambiental, como parte integral de las acciones.

Tabla N° 8-4: Matriz Lógica Programa de Uso Público

<b>PROGRAMA DE DE USO PÚBLICO</b>			
<b>Elementos</b>	<b>Indicador</b>	<b>Verificador</b>	<b>Supuesto</b>
<b>Objetivo</b>			
Regular y fomentar el desarrollo de actividades ecoturísticas y de	Actividades realizadas/ Actividades	Registros de documentos.	Hay recursos humanos disponibles y

<b>PROGRAMA DE DE USO PÚBLICO</b>			
<b>Elementos</b>	<b>Indicador</b>	<b>Verificador</b>	<b>Supuesto</b>
educación ambiental, que contribuyan al desarrollo local y conservación de la biodiversidad de la RNCC.	programadas		existe adecuada infraestructura para recibir a los visitantes.
<b>Resultados</b>			
1. Informar a los visitantes de las normas y restricciones del uso público en la Reserva.	Folletos y señalética.	Encuestas de visitantes.	Existe necesidad de recibir información.
2. Diversificar las facilidades de uso público dentro de la RNCC, ampliando y mejorando la oferta existente.	Lista de chequeo de documentos emitidos por cada etapa del proyecto.	Construcción de senderos, instalaciones.	Existen otros sectores en la Reserva, donde se puede potenciar el uso público.
3. Mayor participación de las comunidades locales en el desarrollo de actividades ecoturísticas.	Capacitaciones realizadas.	Documento de contratos.	Existe motivación de la comunidad en participar.
4. Existe un Programa de Educación Ambiental.	Programa de Educación Ambiental.	Documento de Programa.	Priorización institucional.
5. Los visitantes y público en general, valora los recursos naturales y culturales de la RNCC.	Visitantes que se encuentran satisfechos con la información recibida.	Encuesta de satisfacción.	Los visitantes y público en general reciben adecuada información.
<b>Actividades</b>			
1. Elaborar y distribuir medios gráficos que den cuenta de las normas de uso en la Reserva.	Número de folletos distribuidos y de paneles informativos.	Encuestas a visitantes.	Buena acogida del destinatario.
2.1 Identificar nuevos sectores de aptitud de uso público, de acuerdo a las normas de uso establecidas para cada zona de manejo.	Lista de chequeo de documentos emitidos por cada etapa del estudio.	Mapa de sectores con potencial para el desarrollo de uso público.	Existen otros sectores donde se pueden destinar al uso público.
2.2 Desarrollar Monitoreos de Impactos de uso público.	Monitoreos realizados / Monitoreos programados.	Informe de Monitoreo.	Existen recursos disponibles.
2.3 Diseñar y dimensionar las obras necesarias para el desarrollo de zonas de uso público, en concordancia con los Monitoreos.	Listado de obras.	Documentos de Diseño y dimensionamiento de obras.	
2.4 Diseñar Planes de Sitio para cada área de desarrollo.	Planes de Sitio elaborados/lo planificado.	Documento de Planes de Sitio.	Medios (financieros y humanos) disponibles.
3. Difundir y capacitar a las comunidades locales para que puedan desarrollar actividades ecoturísticas y	Número de actividades realizadas versus las planificadas.	Documento de contratos.	Existe necesidad de capacitación.

<b>PROGRAMA DE DE USO PÚBLICO</b>			
<b>Elementos</b>	<b>Indicador</b>	<b>Verificador</b>	<b>Supuesto</b>
entregar una adecuada interpretación de los valores naturales y culturales de la RNCC.			
4.1 Diseñar un Programa de Educación Ambiental.	Programa.	Documento de Programa.	Priorización institucional.
4.2 Preparar material de apoyo para las actividades de educación ambiental, con énfasis en los recursos naturales y culturales de la RNCC.	Material de apoyo elaborado/ Material de apoyo programado.	Acta de recepción conforme.	Existen recursos disponibles.
4.3 Establecer convenios de colaboración.	Convenios establecidos.	Documento de Convenio.	Existe interés de terceros en asociarse con CONAF.
4.4 Realizar Campañas de educación ambiental.	Campañas ejecutadas/ Campañas programadas.	Nota informativa.	Existen recursos disponibles.
4.5 Capacitar al personal (guardaparques) en técnicas y metodologías de educación ambiental.	Índice de capacitación (Capacitaciones realizadas/ Capacitaciones programadas).	Registro de Capacitaciones.	Existe disponibilidad presupuestaria.
5.1 Mantener contacto permanente de atención al visitante.	Visitantes encuestados/ Visitantes ingresados.	Encuesta de satisfacción.	Existe personal en los puntos de ingreso a la RNCC.
5.2 Diseñar e implementar un Centro de Información e Interpretación de la Reserva en la ZUP.	Proyecto de Diseño.	Proyecto financiado.	Existen fuentes de financiamiento.
5.3 Mantener una muestra educativa y documentación relevante, sobre los recursos naturales y culturales de la Reserva en el Centro de Información e Interpretación.	Paneles construidos, exposición permanente y material gráfico editado (fotos encuadradas, gráficos, textos, etc.) versus lo planificado.	Registro de visitantes al Centro de Información de Interpretación.	Se ha construido el Centro de Información e Interpretación.

#### **8.1.4 Programa de Manejo de Recursos**

El Programa de Manejo de Recursos, tiene la finalidad de contribuir a la protección, mejoramiento y/o aprovechamiento sustentable de los recursos naturales y/o culturales de la Reserva.

Para el caso de la RNCC, el Programa de Manejo de Recursos se concibe como las acciones tendientes a restaurar ambientes degradados y asegurar el desarrollo normal de los procesos naturales. En consecuencia, la actividad ganadera en áreas reconocidas con uso tradicional, tendrá un horizonte finito en el tiempo, como también las plantaciones forestales, establecidas con el fin de proteger el suelo, las cuales deberán reconvertirse a su condición original, con dominio de bosque nativo.

Tabla N° 8-5: Matriz Lógica Programa de Manejo de Recursos

<b>PROGRAMA DE MANEJO DE RECURSOS</b>			
<b>Elementos</b>	<b>Indicador</b>	<b>Verificador</b>	<b>Supuesto</b>
<b>Objetivo</b>			
Recuperar las áreas degradadas por la acción natural y antrópica.	Hectáreas recuperadas/ Hectáreas programadas	Menor cantidad de hectáreas de ZR	Existen áreas degradadas que es necesario recuperar.
<b>Resultados</b>			
1. Disminución gradual de la presión del pastoreo de veranada con ganado vacuno, al interior de la RNCC.	Número de Unidades Animales (vaca de 500 kg con su cría), que pastorean sobre la RNCC durante un año.	Desaparece la actividad ganadera en la Reserva.	Degradación de recursos naturales en la Reserva.
2. Recuperación de áreas con baja cobertura vegetal.	Aumento de cobertura vegetal.	Cobertura vegetal en SIG (uso de índice NDVI) para graficar y comparar superficies y grados de cobertura vegetal	Existen experiencias exitosas de recuperación de áreas degradadas.
3. Reconversión de áreas de plantaciones.	Hectáreas reconvertidas.	Superficie manejada.	Existe financiamiento.
4. Existe un registro del patrimonio arqueológico de la Reserva.	Número de acciones implementadas.	Acciones implementadas.	Existen sitios arqueológicos que hay que proteger y preservar.
<b>Actividades</b>			
1.1 Permitir los usos tradicionales productivos (ganaderos), sobre la base de Estudios de Capacidad de Carga Animal, en las ZR2.	Formalizar contratos de arrendamiento con ganaderos.	Contratos de Arriendo con ganaderos firmados.	Existe interés en formalizar la relación con CONAF.
1.2 Fiscalizar los contratos de arrendamiento.	Fiscalizaciones efectuadas/ Fiscalizaciones Programadas.	Informes de Patrullaje.	Existen recursos humanos y financieros.
1.3 Establecer e implementar un Plan de Retiro de ganado en las ZR2.	Actividades realizadas/ Actividades programadas.	Documento de Plan.	
2. Elaborar proyectos	Proyectos presentados a	Proyectos	Existe interés de

<b>PROGRAMA DE MANEJO DE RECURSOS</b>			
<b>Elementos</b>	<b>Indicador</b>	<b>Verificador</b>	<b>Supuesto</b>
para la recuperación de cobertura vegetal en Zonas de Recuperación (ZR).	fuentes de financiamiento.	financiados.	financiar.
3.1 Elaborar e implementar un Plan de Reconversión de plantaciones.	Actividades implementadas/ Actividades planificadas.	Documento del Plan.	Priorización de actividades.
3.2 Desarrollar proyectos de manejo de plantaciones para la reconversión de bosque nativo.	Hectáreas reconvertidas/ Hectáreas programadas.	Superficie manejada.	Existe financiamiento.
4.1 Presentar la documentación de los sitios arqueológicos descritos e identificar en lo sucesivo al Consejo de Monumentos Nacionales.	Número de Sitios identificados	Registros en el Consejo de Monumentos Nacionales.	Existen hallazgos de sitios arqueológicos.
4.2 Implementar y seguir las medidas de protección de sitios arqueológicos, por especialista.	Número de acciones implementadas de la Propuesta.	Informe de gestión.	

### **8.1.5 Programa de Vinculación y Desarrollo**

Este Programa tiene como finalidad, contribuir al aseguramiento de la gestión participativa y al mejoramiento de la calidad de vida de las comunidades locales, mediante la implementación de instrumentos y mecanismos de vinculación e inserción de la Reserva al desarrollo local.

Tabla N° 8-6: Matriz Lógica Programa de Vinculación y Desarrollo

<b>PROGRAMA DE VINCULACIÓN Y DESARROLLO</b>			
<b>Elementos</b>	<b>Indicador</b>	<b>Verificador</b>	<b>Supuesto</b>
<b>Objetivo</b>			
Mejorar y fortalecer los vínculos entre las comunidades aledañas y la Reserva, para asegurar la conservación y uso sustentable de los recursos.	Acciones realizadas/ Acciones programadas.	Encuestas de percepción a la comunidad.	La comunidad reconoce oportunidades de desarrollo en la Reserva.
<b>Resultados</b>			

<b>PROGRAMA DE VINCULACIÓN Y DESARROLLO</b>			
<b>Elementos</b>	<b>Indicador</b>	<b>Verificador</b>	<b>Supuesto</b>
1. Existe un Consejo Consultivo empoderado y representativo.	Un 80% de la comunidad reconoce que el Consejo Consultivo representa sus intereses y visiones.	Encuestas de percepción.	Los miembros del Consejo Consultivo desean fortalecer sus acciones.
2. Existe compromiso y coordinación con diversas instituciones para el desarrollo de la RNCC.	Alianza entre autoridades e instituciones locales.	Actas de reuniones.	Existen recursos y apoyo político para el manejo sustentable de la RNCC.
3. La comunidad reconoce a la Reserva como oportunidad de desarrollo local y acepta las normas de uso.	Un 80% de la población identifica las normas de uso de la Reserva.	Encuestas de percepción.	No se presentan conflictos de uso y la comunidad se encuentra motivada en participar.
4. Existen accesos formales y reconocidos por los vecinos de la RNCC.	Accesos claramente establecidos en los puntos de ingreso de la Reserva.	Accesos a la Reserva formalizados.	Existe financiamiento y prioridad.
<b>Actividades</b>			
1.1 Definir un Plan de Trabajo periódico con el Consejo Consultivo.	Plan de Trabajo.	Documento de Plan.	Continúa la Política de Vinculación con las comunidades por parte de las Áreas Protegidas.
1.2 Definir acciones motivacionales.	Acciones realizadas/ Acciones programadas.	Informe de actividades.	Recursos para financiar acciones.
2.1 Realizar actividades de coordinación entre servicios públicos y privados para tratar sobre la gestión de la Reserva.	Reuniones y Seminarios.	Registro de los asistentes.	Existen los recursos para financiar el plan político para el cuidado y manejo de la Reserva.
2.2 Integrar a CONAF en el Proyecto Territorio Emprende Chelenko, en lo relacionado con la Reserva.	Participación en reuniones.	Actas de reuniones.	La CONAF es invitada a participar.
3.1 Ejecutar talleres participativos con la comunidad local sobre los recursos, sus valores, formas de manejo, aspectos administrativos y legales de la Reserva.	Número de talleres desarrollados/ Número de talleres programados.	Registro de talleres.	Existe interés de la comunidad.
3.2 Definir con claridad los límites de la Reserva	Un 100% de los vecinos de la	Encuestas de percepción.	Existe una respuesta clara de los límites

<b>PROGRAMA DE VINCULACIÓN Y DESARROLLO</b>			
<b>Elementos</b>	<b>Indicador</b>	<b>Verificador</b>	<b>Supuesto</b>
y los particulares.	Reserva, reconoce con claridad los límites de ésta.		por parte del Ministerio de Bienes Nacionales.
3.3 Superar los conflictos de intereses de la Reserva.	Un 80% de la población circundante, reconoce los usos que pueden desarrollarse en la Reserva.		Existen conflictos de uso dentro de los límites de la RNCC.
4. Definir y establecer servidumbres de paso en los accesos requeridos.	Pasos de servidumbres establecidos/ Pasos de servidumbres requeridos.	Inscripción de pasos de servidumbre en Conservador de Bienes Raíces.	Existe financiamiento y prioridad.



## **8.2 Cronograma de Actividades**

A partir de las actividades definidas para cada Objetivo de Manejo de los Programas de Manejo, se ha elaborado la programación de las mismas, considerando un horizonte temporal definido por el Equipo de Planificación de 5 años. De esta manera, el período de programación está definido entre 2010 y 2015.

A continuación se presenta la programación de las actividades, de acuerdo a los distintos Programas de Manejo.

Tabla N° 8-7: Cronograma Programa de Operaciones

PROGRAMA DE OPERACIONES						
Actividades	Períodos ejecución (años)					
	2010	2011	2012	2013	2014	N
1. Elaborar proyectos de inversión.						
1.2 Establecer Convenios con terceros.						
1.3 Gestionar la disponibilidad de personal adicional.						
2. Elaborar un Programa de Capacitación.						
3.1 Diseñar y construir infraestructura de vigilancia y control en la Reserva.						
3.2 Mejorar y/o construir infraestructura de uso público.						
3.3 Mantener y construir señalética en la RNCC.						
3.4 Mantener y construir instalaciones y senderos al interior de la RNCC.						
3.5. Mantener y reparar maquinaria, equipos e instalaciones administrativas.						
3.6 Desarrollar una Red de Comunicación Interna.						
3.7 Desarrollar una Red de Comunicación Externa (Digital y/o Satelital).						
3.8 Evaluar y satisfacer las necesidades de medios de transporte.						
4. Construir cercos e instalar hitos en límites.						
5. Desarrollar e implementar un Programa de Patrullaje.						

Tabla N° 8-8: Cronograma Programa de Conservación Ambiental

PROGRAMA DE CONSERVACIÓN AMBIENTAL						
Actividades Objetivo 1	Períodos ejecución (años)					
	2010	2011	2012	2013	2014	N
1. La administración de la RNCC cursará las denuncias y tomará las acciones legales pertinentes frente a los usos distintos a los asignados.						
2.1 Desarrollar e implementar un Programa de Monitoreo de Biodiversidad.						
2.2 Capacitar al personal (guardaparques) en labores de Monitoreo de Biodiversidad.						
3.1 Establecer Programas Interinstitucionales coordinados para el establecimiento de un Sistema de Gestión eficiente de residuos sólidos.						
3.2 Establecer Programas y alianzas para el manejo de los residuos en ZUP.						
3.3 Implementar un Sistema de Patrullaje entre guardaparques y carabineros, para evitar la extracción ilegal de leña, ingreso de ganado y pesca.						

<b>PROGRAMA DE CONSERVACIÓN AMBIENTAL</b>						
<b>Actividades Objetivo 1</b>	<b>Períodos ejecución (años)</b>					
	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>N</b>
4.1 Crear e implementar un Plan de Protección contra Incendios Forestales, incluyendo temáticas de prevención y combate.						
4.2 Gestionar la implementación y dotación de equipos para la RNCC, para primer ataque de incendios.						
<b>Actividades Objetivo 2</b>	<b>Períodos ejecución (años)</b>					
	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>N</b>
1.1 Preparar y difundir información básica para investigadores de universidades nacionales y extranjeras, sobre las prioridades y oportunidades de investigación en la Reserva.						
1.2 Definir proyectos prioritarios de investigación científica en la Reserva.						
1.3 Definir un Plan de levantamiento de información para la ZP1 (especial).						
1.4 Sistematizar y rescatar resultados de investigaciones que se realizan en la RNCC.						

Tabla N° 8-9: Cronograma Programa de Uso Público

<b>PROGRAMA DE USO PÚBLICO</b>						
<b>Actividades</b>	<b>Períodos ejecución (años)</b>					
	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>N</b>
1. Elaborar y distribuir medios gráficos que den cuenta de las normas de uso en la Reserva.						
2.1 Identificar nuevos sectores de aptitud de uso público, de acuerdo a las normas de uso establecidas para cada zona de manejo.						
2.2 Desarrollar Monitoreos de Impactos de uso público.						
2.3 Diseñar y dimensionar las obras necesarias para el desarrollo de zonas de uso público, en concordancia con los Monitoreos.						
2.4 Diseñar Planes de Sitio para cada área de desarrollo.						
3. Difundir y capacitar a las comunidades locales para que puedan desarrollar actividades ecoturísticas y entregar una adecuada interpretación de los valores naturales y culturales de la RNCC,						
4.1 Diseñar un Programa de Educación Ambiental.						
4.2 Preparar material de apoyo para las actividades de educación ambiental, con						

PROGRAMA DE USO PÚBLICO						
Actividades	Períodos ejecución (años)					
	2010	2011	2012	2013	2014	N
énfasis en los recursos naturales y culturales de la RNCC.						
4.3 Establecer convenios de colaboración.						
4.4 Realizar Campañas de educación ambiental.						
4.5 Capacitar al personal (guardaparques) en técnicas y metodologías de educación ambiental.						
5.1 Mantener contacto permanente de atención al visitante.						
5.2 Diseñar e implementar un Centro de Información e Interpretación de la Reserva en la ZUP.						
5.3 Mantener una muestra educativa y documentación relevante, sobre los recursos naturales y culturales de la Reserva en el Centro de Información e Interpretación.						

Tabla N° 8-10: Cronograma Programa de Manejo de Recursos

PROGRAMA DE MANEJO DE RECURSOS						
Actividades	Períodos ejecución (años)					
	2010	2011	2012	2013	2014	N
1.1 Permitir los usos tradicionales productivos (ganaderos), sobre la base de Estudios de Capacidad de Carga Animal, en las ZR2.						
1.2 Fiscalizar los contratos de arrendamiento.						
1.3 Establecer e implementar un Plan de Retiro de ganado en las ZR2.						
2. Elaborar proyectos para la recuperación de cobertura vegetal en Zonas de Recuperación (ZR).						
3.1 Elaborar e implementar un Plan de Reconversión de plantaciones.						
3.2 Desarrollar proyectos de manejo de plantaciones para la reconversión de bosque nativo.						
4.1 Presentar la documentación de los sitios arqueológicos descritos e identificar en lo sucesivo al Consejo de Monumentos Nacionales.						
4.2 Implementar y seguir las medidas de protección de sitios arqueológicos, propuestas por especialista.						

Tabla N° 8-11: Cronograma Programa de Vinculación y Desarrollo

PROGRAMA DE VINCULACIÓN Y DESARROLLO						
Actividades	Períodos ejecución (años)					
	2010	2011	2012	2013	2014	N
1.1 Definir un Plan de Trabajo periódico con el Consejo Consultivo.						
1.2 Definir acciones motivacionales.						
2.1 Realizar actividades de coordinación entre servicios públicos y privados para tratar sobre la gestión de la Reserva.						
2.2 Integrar a CONAF en el Proyecto Territorio Emprende Chelenko, en lo relacionado con la Reserva.						
3.1 Ejecutar talleres participativos con la comunidad local sobre los recursos, sus valores, formas de manejo, aspectos administrativos y legales de la Reserva.						
3.2 Definir con claridad los límites de la Reserva y los particulares.						
3.3 Superar los conflictos de intereses de la Reserva.						
4. Definir y establecer servidumbres de paso en los accesos requeridos.						

## 9. ZONIFICACIÓN

La finalidad de la zonificación, es la ordenación del espacio del área protegida mediante zonas que se identifican o determinan con la aplicación de determinados criterios, y que se adoptan como base para definir el nivel y el tipo de intervenciones que garantizarán el cumplimiento de los objetivos de la Reserva. Como referencia de zonas de uso, se han utilizado las que tradicionalmente se han empleado las propuestas por Miller (1980), que se exponen en la siguiente tabla:

Tabla N° 9-1: Definición de Zonas de Uso

Zona de Uso	Definición
Intangible	Consiste normalmente en áreas naturales que han recibido un mínimo de alteración causada por el hombre. Contiene ecosistemas únicos y frágiles, especies de flora, fauna o fenómenos naturales que merecen protección completa para propósitos científicos o de control de medio ambiente. Se excluyen caminos y el uso de vehículos motorizados. El objetivo general de manejo, es preservar el medio ambiente natural, permitiéndose solamente usos científicos y funciones protectivas o administrativas, no destructivas.
Primitiva	Consiste normalmente en áreas naturales que han recibido un mínimo de intervención humana. Puede contener ecosistemas únicos, especies de flora, fauna o fenómenos naturales de valor científico que son relativamente resistentes y que podrían tolerar un moderado uso público. Se excluyen caminos y el uso de vehículos motorizados. El objetivo general de manejo, es preservar el ambiente natural y al mismo tiempo facilitar la realización de estudios científicos, educación sobre el medio ambiente y 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 Especial	Consiste en áreas generalmente de una reducida extensión que son esenciales para la administración, obras públicas y otras actividades incompatibles con los objetivos de manejo. El objetivo general de manejo, es minimizar el impacto sobre el ambiente natural y el contorno visual de las instalaciones de la administración y de todas aquellas actividades que no concuerden con los objetivos de reserva, minimizar distracciones al disfrute, movimiento y seguridad de los visitantes, y eliminar tales actividades que no sean de beneficio público.
Histórico- Cultural	Consiste principalmente en áreas donde se encuentran rasgos arqueológicos u otras manifestaciones culturales humanas que se desean preservar, restaurar e interpretar al público. El objetivo de manejo, es proteger los artefactos y sitios como elementos integrales del medio natural para la preservación de la herencia cultural, facilitándose usos educacionales y recreativos relacionados.
Uso Público	Consiste en áreas naturales o intervenidas. Contiene sitios de paisajes sobresalientes, recursos que se prestan para actividades recreativas

Zona de Uso	Definición
	relativamente densas y 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 armonice con el ambiente y provoquen el menor impacto posible sobre éste y la belleza escénica.
Zona de Manejo de Recursos	Corresponde a aquella zona que contiene recursos naturales en una condición tal, que pueden manejarse bajo un criterio de rendimiento sostenido. Se permite la investigación, experimentación y utilización de los recursos naturales, así como el desarrollo y ensayo de técnicas de manejo que puedan posteriormente transformarse en modelo para otras áreas similares.

Fuente: Núñez, 2008.

El procedimiento general de zonificación utilizado, consistió en la generación sistemática de zonas de uso a partir de un Modelo de Vocación por Usos y un Modelo de Zonificación integral de un Área Protegida. El primer modelo, se basa en la aptitud de un espacio para acoger una determina zona de uso y en las limitaciones de localización que ese espacio le impone a la misma zona. Mientras que el segundo, es aquel que integra todas las capas de vocación por zonas de uso generadas en el modelo anterior.

Los factores de localización, criterios valorativos y limitaciones para cada zona de uso, se presentan en la siguiente tabla.

Tabla N° 9-2: Factores de Localización, Criterios Valorativos y Limitaciones

Zona	Factor de Localización	Criterio Valorativo	Limitantes
Intangible	Sectores naturales con mínima intervención antrópica.	Naturalidad Comunidad vegetal	Sectores con degradación (muy alta a media) de comunidades vegetales.
	Ecosistemas únicos y frágiles.	Unicidad Ecosistemas	Artificialización de comunidades vegetales (vegetación artificial o seminatural).
		Fragilidad Ecosistemas	Accesibilidad alta.
	Comunidades de flora o biotopos de fauna o fenómenos naturales de valor científico.	Interés científico Comunidad vegetal Interés científico Biotopo Faunístico Interés científico Geomorfología	Manifestaciones culturales en buen estado.
Primitiva	Sectores naturales con mínima intervención antrópica.	Naturalidad Ecosistemas	Sectores con degradación (medianamente alta a muy alta) de comunidades vegetales.
	Ecosistemas únicos y resistentes.	Unicidad Ecosistemas	Artificialización de comunidades vegetales (vegetación artificial).

Zona	Factor de Localización	Criterio Valorativo	Limitantes
	Comunidades de flora o biotopos de fauna o fenómenos naturales de valor científico.	Interés científico Comunidad vegetal	Accesibilidad alta.
		Interés científico Biotopo Faunístico	Manifestaciones culturales en buen estado.
		Interés científico Geomorfología	Presencia de sitios culturales con riesgo evidentes de destrucción.
Sectores apropiados para el uso público moderado (recreación primitiva).	Valor Paisajístico		
Recuperación	Sectores con degradación física.	Intensidad de procesos dinámicos	Sin limitantes.
	Sectores con degradación biótica.	Nivel de degradación Comunidad vegetal	
	Sectores con presencia de especies de flora exótica.	Artificialización Comunidad vegetal	
Uso Especial	Sectores apropiados para la localización de administración, obras públicas y otras actividades incompatibles con los objetivos del ASP.	Esta zona corresponde a aquellos sectores en donde no existe aptitud o ésta es mínima para las otras zonas.	Sin limitantes.
Histórico Cultural	Sectores con manifestaciones culturales (arqueológicas, históricas, antropológicas) aptas para su preservación y/o restauración.	Presencia o ausencia Recursos Arqueológicos	Sin limitantes.
		Dependencia del medio	
Uso Público (Extensivo e Intensivo)	Sectores naturales o intervenidos de paisajes sobresalientes.	Valor Paisajístico	Alta fragilidad del paisaje.
	Sectores de topografía adecuada para desarrollo tránsito vehicular y otras instalaciones.	Topografía de sectores	Riesgo naturales (incendios, volcanismos, intensidad de procesos dinámicos, otros).
		Accesibilidad	Manifestación cultural en o con riesgo de destrucción.
Manejo Recurso	Sectores con presencia de especies de flora de interés productivo, cuyo estado las hace susceptibles de uso y aprovechamiento sostenido.	Valor Productivo Comunidad vegetal	Ecosistemas muy frágiles.

Fuente: Núñez, 2008.

Es importante mencionar, que el sector sureste de la Reserva, comprendido entre la Ruta CH7 y la frontera con Argentina, no fue sujeto a este tipo de análisis (Modelo de Vocación de Uso), debido a que el Equipo de Planificación consideró que no existe información suficiente que permita definir de manera seria y acertada la vocación del territorio. Por tal



razón, este sector fue predefinido como una Zona Primitiva (ZP1), la cual requerirá ser reevaluada en otra fase, luego que se realice un levantamiento de información acabado de los recursos naturales y culturales presentes.

### 9.1 Zonificación de la RNCC

Tal como se ha señalado, el proceso de Zonificación de un Área Protegida, consiste en la generación sistemática de zonas de uso a través de la aplicación de los modelos antes mencionados.

A partir del Modelo de Vocación por Usos, se obtuvieron distintas capas de vocación, que muestran la potencialidad del territorio para ser asignado a una zona de uso específico. Las Zonas de Vocación de Uso, se presentan en la Figura N° 9-1.

Especial relevancia tienen las Zonas de Vocación de Uso Intangible, ya que luego de analizar los criterios valorativos que las definen, se concluyó que esta zona no es aplicable para la Reserva, ya que corresponden principalmente a ecosistemas de bosque caducifolio templado andino, los que no fueron valorados con alta fragilidad y alta unicidad. Además, el interés científico de las comunidades vegetales, de los biotopos faunísticos y de la geomorfología, tampoco son relevantes de acuerdo a los parámetros de la metodología utilizada.

Por lo anterior, el Equipo de Planificación ha tomado la decisión de no considerar Zonas Intangibles dentro de la Reserva, debido a que tal como se ha señalado, los ecosistemas existentes no presentan las características suficientes para designarlas como tal; y, por otra parte, debido a que el territorio protegido se encuentra sobreexposto tanto al uso público como a la presión de usos productivos ganaderos, que tradicionalmente han desarrollado los vecinos de la misma. Por esta razón, las zonas que presentaban mayor vocación para ser asignadas como Zonas Intangibles, fueron reasignadas como Zonas Primitivas (ZP2), considerando que reflejan de mejor manera el estado actual del ambiente natural de la Reserva.

Las Zonas de Uso definidas para la Reserva, se presentan en la siguiente tabla y están representadas en la Figura N° 9-1.

Tabla N° 9-3: Zonas de Uso de la RNCC

Zonas de Uso		Descripción	Superficie (ha)	Superficie (%)
Zona Primitiva	ZP1	Zonas que incluyen ecosistemas insuficientemente conocidos, donde se debe realizar un levantamiento de información acabado de los recursos naturales y culturales, para que pueda ser reasignada a una Zona de Uso definitiva.	35.374,3	25,0
	ZP2	Zonas que incluyen ecosistemas medianamente vulnerables, que resisten un cierto grado de actividad humana. Sin embargo, requieren ser protegidos y preservados, ya que albergan ambientes	91.907,1	64,9

Zonas de Uso		Descripción	Superficie (ha)	Superficie (%)
		frágiles de fauna, vegetación natural y formaciones geomorfológicas de importancia científica.		
Zona de Recuperación	ZR1	Zonas que actualmente presentan plantaciones forestales, que requieren ser reconvertidas a bosque nativo.	229,3	0,2
	ZR2	Zonas de Recuperación por uso histórico de veranadas, donde se puede desarrollar actividad ganadera en un período de tiempo finito y a través de un manejo adecuado de los recursos. Una vez recuperada se evaluará su reclasificación como Zona Primitiva.	733,1	0,5
	ZR3	Zonas alteradas por la intervención antrópica y natural, que es necesario restaurar para mantener las condiciones naturales de los ecosistemas. Una vez recuperada se evaluará reclasificar como Zona Primitiva.	12.237,3	8,6
Zona de Uso Especial	ZE	Zonas destinadas para las instalaciones de administración de CONAF y áreas de desplazamiento, que incluye la Ruta CH7 y el Sendero de Evacuación.	427	0,3
Zona de Uso Público	ZUP	Zonas que se encuentran intervenidas por la acción antrópica y que presentan ambientes de importancia paisajística, que potencian el desarrollo de actividades ecoturísticas. Se incluyen al Sendero de Chile, los sitios de camping y áreas donde se proyecta el desarrollo de Uso Público.	652,4	0,5
Zona Histórico-Cultural	ZHC	Zonas que resguardan el patrimonio histórico y arqueológico de la Reserva.	57,7	0,0
Total			141.618,2	100

Fuente: Elaboración propia.

De acuerdo a la tabla anterior, se observa que la Zona Primitiva (ZP1 y ZP2) es aquella que se encuentra más representada en la Reserva, abarcando un total de 127.281,4 ha. En este sentido, se puede afirmar que el 90% de la superficie total de la Unidad corresponde a territorios que permiten actividades de bajo impacto y que, por lo tanto, están orientados a la preservación y protección de estos ambientes naturales, y a la realización de actividades de investigación científica.

Por otra parte, se observa que el otro porcentaje de mayor representación corresponde a las Zonas de Recuperación (ZR1, ZR2 y ZR3), que en total suman 13.199,7 ha y que en términos porcentajes equivalen a un 9,3% del total de la Unidad. En estas zonas, se incluyen las áreas de veranadas, de plantaciones forestales y las degradadas por incendios y fenómenos de erosión natural.

Las Zonas de Uso Público, están representadas sólo en un 0,5% de la Reserva, que corresponden a 652,4 ha. Este territorio es el que acoge el desarrollo de uso público, fundamentalmente vinculado a actividades recreativas y ecoturísticas (trekking, escalada, senderismo, entre otras). Otro 0,3% de la superficie de la Unidad, está destinada al Uso Especial, que es donde se concentran las instalaciones de administración, la Ruta CH7 y el Sendero de Evacuación.

Por último, también se encuentran representadas en la zonificación Zonas Histórico-Cultural, que son sitios que deben ser protegidos y conservados como parte del patrimonio cultural de la Reserva. Si bien el porcentaje de esta área es de 0% dentro del total de la superficie protegida, en términos absolutos esta zona contempla alrededor de 58 ha.

Figura N° 9-1: Zonas de Vocación

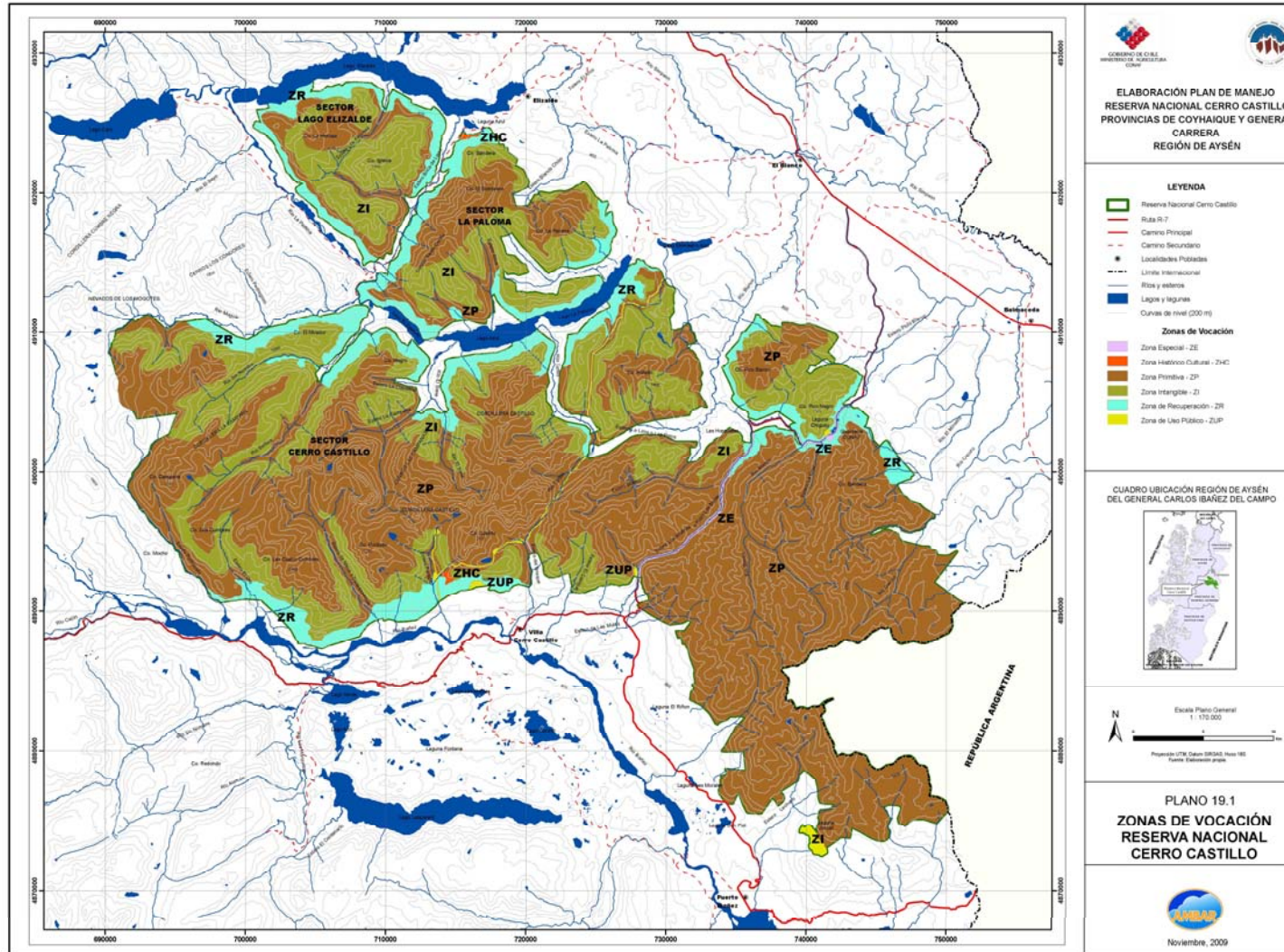
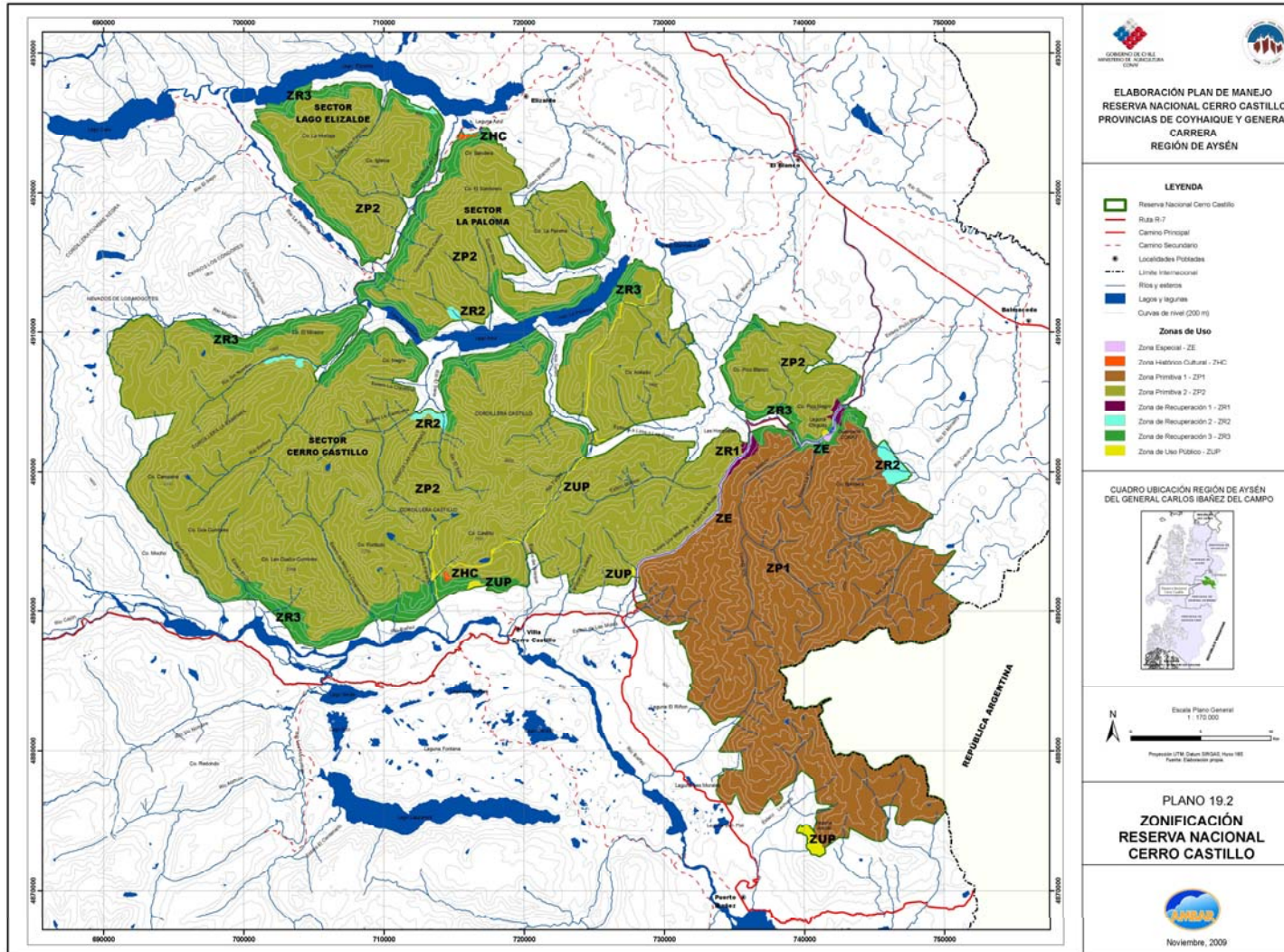


Figura N° 9-2: Zonificación RNCC



## 10. NORMATIVA

De acuerdo a Núñez (2009), la Normativa corresponde al conjunto de reglas de tipo impositivas, a las cuales deben ajustarse los distintos tipos de uso o intervenciones en el medio físico, según la zonificación establecida para el territorio. De esta manera, la Normativa es de carácter preventivo, orientada a evitar que los valores del área protegida, cambien en sentido negativo y así, garantizar el cumplimiento de los objetivos de manejo del Plan de Manejo.

### 10.1 Normativa de Uso y Manejo

Para la definición de la Normativa de Uso y Manejo de la RNCC, se utilizó la Matriz de Regulación de usos, que se incluye en el Anexo V. Las Normas definidas para cada una de las Zonas de Uso, se presentan en las siguientes tablas.

Tabla N° 10-1: Normativa de Uso y Manejo Zona Primitiva (ZP1 y ZP2)

Objetivo de manejo	Tipo de Uso	Norma
Preservar el ambiente natural y al mismo tiempo facilitar la realización de estudios científicos, educación ambiental y recreación en forma primitiva.	Recreación primitiva	No se permitirá el desarrollo de actividades productivas tradicionales, tales como ganadería y extracción de leña.
		No está permitido el generar fogatas, ni el establecimiento de camping y picnic en ningún sector de las Zonas Primitivas.
		Sólo está permitido el ingreso de vehículos motorizados de la administración, para el desarrollo de labores de vigilancia y control, y Monitoreos de Biodiversidad.
	Educación Ambiental sin instalaciones	Se podrán establecer campamentos estacionales para la investigación, en los sitios que la administración autorice. No obstante, éstos deberán ser retirados al término del programa.
		Toda expedición científica deberá permitir la incorporación de personal de CONAF cuando así lo solicite la administración de la Reserva.
	Uso científico	El uso público y la educación ambiental estarán permitidos sólo en condiciones primitivas, sin disponer de infraestructura, salvo senderos rústicos, miradores naturales y señalética educativa e indicativa.
		No estará permitido el uso público en la ZP1, hasta que no se realice un levantamiento de información acabado del área.
		No se permitirá la construcción de nueva infraestructura, caminos, senderos o huellas de forma permanente en la ZP1, hasta que no se realice un levantamiento de información acabado del área.
	Monitoreos de Biodiversidad.	Las huellas y senderos existentes en la ZP1 sólo

Objetivo de manejo	Tipo de Uso	Norma
		podrán ser utilizados por el personal de la Unidad, en labores de administración y Monitoreos de Biodiversidad.

Tabla N° 10-2: Normativa de Uso y Manejo Zona de Recuperación (ZR1, ZR2 y ZR3)

Objetivo de manejo	Tipo de Uso	Norma
Detener la degradación de recursos y/o obtener la restauración del área a un estado lo más natural posible.	Reconversión de áreas de plantaciones forestales (ZR1).	Se tenderá a la eliminación progresiva de especies vegetales exóticas, de acuerdo al Plan de Reconversión de Plantaciones.
		Se exigirá que el Plan de Reconversión de Plantaciones sólo se realice con especies nativas.
	Uso tradicional productivo ganadero (ZR2).	El desarrollo de actividades productivas tradicionales, tales como ganadería, sólo estarán permitidas en las ZR2.
		El ingreso de animales a las ZR2 deberá ser controlado y supervisado por la administración.
		Se establecerán contratos de arrendamiento entre CONAF y los propietarios de predios vecinos a la Reserva, para el ingreso de ganado bovino a las ZR2.
		El número de unidades de animales que podrán ingresar a cada una de las ZR2, será expresamente lo indicado en el Estudio de Capacidad de Carga Animal.
	Restauración y recuperación de vegetación y suelo (ZR 3).	La utilización de las ZR2 será por un tiempo finito, según lo establezca el Plan de Retiro de Ganado.
		Se permitirán sólo aquellas actividades orientadas a restaurar la vegetación y suelos.
		Se excluye el uso público, excepto actividades de educación guiadas, para dar a conocer los métodos y técnicas de restauración.
		Se permitirá la investigación científica y el monitoreo, con el fin de evaluar los procesos de restauración y recuperación.

Tabla N° 10-3: Normativa de Uso y Manejo Zona de Uso Público (ZUP)

Objetivo de manejo	Tipo de Uso	Norma
Facilitar el desarrollo para la educación ambiental y recreación intensiva de manera tal que armonice con el ambiente y provoquen el menor impacto posible sobre éste y la belleza escénica.	Recreación intensiva.	Se permitirá la construcción y/o mejoramiento de infraestructura de uso público, tales como habilitación de senderos, miradores, zonas de camping, señalética de tipo informativa e interpretativa, entre otros.
		El flujo peatonal sólo podrá efectuarse dentro de los senderos y áreas de esparcimiento establecidas.
		Se permitirá la pernoctación de los visitantes, sólo en aquellos sectores definidos por la administración.
		Los senderos serán exclusivamente de uso peatonal, por lo cual no se podrán desarrollar

Objetivo de manejo	Tipo de Uso	Norma
	Educación ambiental con instalaciones	cabalgatas. No obstante, en casos excepcionales y previa autorización de la administración, se podrá hacer uso de pilcheros.
		No está permitido el generar fogatas, ni el establecimiento de camping y picnic en áreas no autorizadas por la administración.
		Se exigirá el uso de cocinillas, con el propósito de evitar la corta de vegetación. Sólo en la ZUP ubicada en Laguna Chiguay, se permitirá la realización de fogatas.
		La disposición final de los residuos será sólo en aquellos sectores informados y autorizados por la administración.
		En las ZUP se deberá mantener un Monitoreo de Impactos de Uso Público, a objeto de regular los flujos de visitantes.
		No se permitirá el desarrollo de actividades o instalaciones que no sean compatibles con el objetivo del Programa de Uso Público.
		Todos los visitantes a la RNCC deberán cancelar su entrada en la administración.
		Los guías de las agencias tour operadoras, deberán informar y acatar las indicaciones entregadas por los guardaparques.
		En la laguna Juncal sólo se podrá desarrollar pesca deportiva con devolución o <i>catch and release</i> .
		No se permitirá el desarrollo de actividades productivas tradicionales, tales como ganadería y extracción de leña.
		No está permitida la extracción de flora nativa.
		No está permitida la caza ni ningún tipo de perturbación a la fauna silvestre.
	No está permitido el ingreso de animales domésticos, tales como perros, gatos, aves, entre otros.	

Tabla N° 10-4: Normativa de Uso y Manejo Zona Histórico Cultural (ZHC)

Objetivo de manejo	Tipo de Uso	Norma
Proteger los artefactos y sitios como elementos integrales del medio natural para la preservación de la herencia cultural, facilitándose usos educativos y recreativos relacionados.	Educación e interpretación de las manifestaciones culturales	No se permitirá el emplazamiento de infraestructura salvo la instalación de señalética para la educación e información de los visitantes.
		Los accesos a los sitios arqueológicos, deberán estar debidamente indicados y los senderos deberán mantenerse a una distancia no inferior a 1m del sitio.
		Se permitirá la investigación científica debidamente aprobada y reglamentada.
	Uso Científico	No se permitirá el retiro de muestras arqueológicas, excepto si corresponde a una investigación



Objetivo de manejo	Tipo de Uso	Norma
		arqueológica y científica que cuente con los permisos de autorización correspondientes.
		Todo nuevo hallazgo arqueológico será informado al Consejo de Monumentos Nacionales y el área será reasignada como una ZHC.

Tabla N° 10-5: Normativa de Uso y Manejo Zona de Uso Especial (ZE)

Objetivo de manejo	Tipo de Uso	Norma
Minimizar el impacto sobre el ambiente natural y el contorno visual de las instalaciones de la administración y de todas aquellas actividades que no concuerden con los objetivos de reserva, y eliminar tales actividades que no sean de beneficio público.	Instalaciones administrativas de la Reserva y de apoyo a la gestión.	Las instalaciones administrativas se refieren a puestos de vigilancia y control, oficinas administrativas, casas del personal, bodegas, talleres y Centro de Información e Interpretación.
		El diseño arquitectónico de las instalaciones administrativas debe, en la medida de lo posible, responder a criterios que aseguren una uniformidad de estilos.
	Instalación y operación de obras públicas ajenas a los objetivos de la RNCC, pero que son necesarias e inevitables.	El diseño arquitectónico y la implementación de infraestructura deberán ser eficientes, en términos de la utilización de energía y generar el menor impacto posible en lo relativo a utilización de agua y saneamiento.
		No se permitirá la existencia de animales domésticos ni cultivos para el uso o consumo del personal.
		Se deberán retirar aquellas instalaciones u obras que no sean necesarias para la administración.

## 10.2 Normativa General

Las normas generales son aquellas de aplicación en todo el territorio de la RNCC y se dividen en Normas Administrativas y Normas Sectoriales.

### 10.2.1 Normas Administrativas

Las siguientes Normas Administrativas son aplicables tanto al personal de la Reserva durante el desarrollo de sus gestiones, como a los/las visitantes durante el desarrollo de actividades de uso público:

- Los usuarios de la Reserva, ya sea turistas, investigadores, funcionarios institucionales, público en general, entre otros, deberán cumplir con todas las normas de uso y manejo que en este Plan de Manejo se establezcan.
- Todas las futuras instalaciones y senderos que se desarrollen al interior de la Reserva, deberán contar con la autorización de la Dirección Regional de CONAF, Región de Aysén.

- La construcción de señalética y senderos, deberán mantener un estilo arquitectónico homogéneo y armónico con el entorno paisajístico.
- Las investigaciones científicas que se desarrollen en la Reserva, deberán contar con la autorización de la Dirección Regional de CONAF, Región de Aysén.
- Se encuentra prohibido el ingreso de caballos a la Reserva, a excepción del uso de pilcheros, previa autorización de la administración.
- La administración podrá prohibir el ingreso o controlar el flujo de visitantes en áreas que tradicionalmente se han utilizado para el uso público, cuando los Monitoreos de Impactos de uso público así lo establezcan.
- Está prohibido el ingreso de ganado en la Reserva, excepto en aquellas zonas que expresamente lo indiquen (ZR2).
- La CONAF podrá cancelar un contrato de arrendamiento de uso ganadero, si se verifica el no cumplimiento de las normas que establezca el Estudio de Capacidad de Carga Animal y los contratos correspondientes.
- No se permitirá la extracción de leña y manejo productivo de bosque nativo, en ningún sector de la Reserva.
- No está permitido alimentar a la fauna nativa.
- No está permitido el generar fogatas dentro de la Reserva, ni el establecimiento de zonas de camping y picnic en áreas no autorizadas.
- Se deberá considerar la Ley N° 17.288 de Monumentos Nacionales y los instructivos o normas que establezca el Consejo de Monumentos Nacionales, en lo correspondiente al manejo, protección y restauración de sitios arqueológicos e históricos.

### **10.2.2 Normas Sectoriales**

Las Normas Sectoriales comprenden a todas aquellas normas impuestas por la legislación vigente y que son reguladas por instituciones distintas de la Administración de la Reserva.

10.2.2.1 *Norma General Ambiental*

<b>Normativa</b>	<b>Organismo Regulador</b>	<b>Materia</b>
Ley 19.300/1994 Sobre Bases Generales del Medio Ambiente	Ministerio Secretaría General de la Presidencia	Art. 10 letra p); 34; 36 y 42. Reglamentación del SEIA y sometimiento de todos lo proyectos que se proyecten en Áreas Silvestres Protegidas.

10.2.2.2 *Normas relativa a Aire*

<b>Normativa</b>	<b>Organismo Regulador</b>	<b>Materia</b>
Decreto Supremo N° 144/ 1961	Ministerio de Salud	Establece Normas para evitar emanaciones o contaminantes de cualquier naturaleza.
D.F.L. N° 725/ 1968 Código Sanitario	Ministerio de Salud	Art. 1 señala que éste rige todas las cuestiones relacionadas con el fomento, protección y recuperación de la salud de los habitantes de la República, salvo aquellas sometidas a otras leyes. Art. 89, letra a) Establece normas que se refieren a la conservación y pureza del aire y evitar en él la presencia de materias u otros olores que constituyan una amenaza para la salud, seguridad o bienestar del hombre o que tengan influencia desfavorable sobre el uso y goce de los bienes.
Decreto Supremo N° 75/ 1987	Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones	Establece que los vehículos que transportan desperdicios, arenas, tierra, ripio u otros materiales, ya sean sólidos o líquidos, que puedan escurrirse o caer al suelo, estarán contruidos de forma que ello no ocurra por causa alguna. Además, agrega que en las zonas pobladas, el transporte de material que produzca polvo, tales como escombros, cemento, yeso, etc. Deberá efectuarse siempre cubriendo total y eficazmente los materiales con lonas o plásticos de dimensiones adecuadas, u otro sistema que impida su dispersión al aire.
Decreto Supremo N° 55/ 1994	Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones	Establece las Normas de Emisión para vehículos motorizados pesados, las que se harán exigibles a todos aquellos inscritos por primera vez en el Registro Nacional de Vehículos Motorizados a partir de septiembre de 1994. El Reglamento distingue entre vehículos que funcionan con motores diesel o motores de gasolina, imponiéndoles distintas normas de emisión.
Decreto Supremo N° 59/ 1995	Ministerio Secretaría General de la Presidencia	Establece Norma de calidad primaria para material particulado respirable.

10.2.2.3 Normas relativa a Ruido

Normativa	Organismo Regulador	Materia
Decreto Supremo N° 146/ 1998	Ministerio Secretaría General de la Presidencia	Establece los niveles máximos permisibles de presión sonora continuos equivalentes y los criterios técnicos para evaluar y calificar la emisión de ruidos molestos generados a la comunidad por las fuentes fijas.
Decreto Supremo N° 594/ 2000	Ministerio de Salud	Establece las condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo. Entre las disposiciones contenidas, se encuentran aquellas referidas a los niveles máximos de presión sonora a las cuales pueden estar expuestos los trabajadores. Se prohíbe en él que los trabajadores sean expuestos a ruidos continuos de impacto que sobrepasen los límites regulados.

10.2.2.4 Normas relativa a Suelo

Normativa	Organismo Regulador	Materia
Decreto Supremo N° 655/ 1940	Ministerio del Trabajo y Previsión Social	El artículo 15, señala que en ningún caso podrán incorporarse en los subsuelos o arrojarse en los canales de regadío, acueductos, ríos, esteros, quebradas, lagos, lagunas o embalses, o en masas o en cursos de agua en general, las aguas servidas de origen doméstico, los residuos o relaves industriales o las aguas contaminadas resultantes de manipulaciones químicas o de otra naturaleza, sin ser previamente sometidas a los tratamientos de neutralización, o depuración que prescriban en cada caso los reglamentos sanitarios vigentes o que se dicten en el futuro.
D.F.L. N° 725/ 1968 Código Sanitario	Ministerio de Salud	El artículo 80 señala que “Corresponde al Servicio Nacional de Salud autorizar la instalación y vigilar el funcionamiento de todo lugar destinado a la acumulación, selección, industrialización, comercio o disposición final de basuras y desperdicio de cualquier clase.”
D.F.L. N° 3.557/ 1981	Ministerio de Agricultura	El Artículo 11 prescribe que “los establecimientos industriales, fabriles, mineros y cualquier entidad que manipule productos susceptibles de contaminar la agricultura, deberán adoptar oportunamente las medidas técnicas y prácticas que sean procedentes a fin de evitar e impedir la contaminación”.

10.2.2.5 Normas relativa a Agua

Normativa	Organismo Regulador	Materia
D.F.L. N° 725/ 1968 Código Sanitario	Ministerio de Salud	El artículo 73 regula la evacuación de desagües, aguas servidas y residuos industriales, prohibiendo la descarga de aguas servidas y los residuos industriales o mineros en ríos o lagunas, o en cualquier otra fuente o masa de agua que sirva para proporcionar agua potable a alguna población, para riego o balneario, sin que antes se proceda a su depuración en la forma que se señala en los reglamentos.
Decreto Ley N°3.557/ 1981	Ministerio de Agricultura	Establece normas sobre protección de agua, aire y suelos a favor de la agricultura y salud. El Art. 11 prescribe que “los establecimientos industriales, fabriles, mineros y cualquier entidad que manipule productos susceptibles de contaminar la agricultura, deberán adoptar oportunamente las medidas técnicas y prácticas que sean procedentes a fin de evitar e impedir la contaminación”.
D.F.L. N° 1.122/ 1981 Aprueba Código de Aguas	Ministerio de Justicia	El Código de Aguas prohíbe el vaciamiento de elementos que alteren la calidad de las aguas, no pudiéndose botar a los canales sustancias, basuras, desperdicios y otros objetos similares que alteren la calidad de las aguas. También dispone que las modificaciones a cauces naturales o artificiales con motivo de la construcción de obras públicas, urbanizaciones, edificaciones y otras obras en general no pueden realizarse sin aprobación previa de la Dirección General de Obras Hidráulicas o del Departamento de Obras Fluviales del Ministerio de Obras Públicas, según corresponda.
Norma Chilena N° 409/ 1984	Ministerio de Salud	Esta norma establece requisitos físicos, químicos, radiactivos y bacteriológicos que debe cumplir el agua potable.
Ley N° 18.892/ 1991. Ley General de Pesca y Acuicultura	Ministerio de Agricultura	A las disposiciones de esta Ley quedará sometida la preservación de los recursos hidrobiológicos, y toda actividad pesquera extractiva, de acuicultura, de investigación y deportiva, que se realice en aguas terrestres, aguas interiores, mar territorial o zona económica exclusiva de la República y en las áreas adyacentes a esta última sobre las que exista o pueda llegar a existir jurisdicción nacional de acuerdo con las leyes y tratados internacionales.
Decreto Supremo N° 594/ 2000	Ministerio de Salud	Aprueba reglamento sobre condiciones Sanitarias y Ambientales básicas en los lugares de trabajo. El artículo 12 dispone que “Todo lugar de trabajo deberá contar con agua potable destinada al consumo humano y necesidades básicas de higiene y aseo personal, de uso individual o colectivo. Las instalaciones, artefactos, canalizaciones y dispositivos complementarios de los servicios de agua potable deberán cumplir con las disposiciones legales vigentes sobre la materia.” Art. 13: Cualquiera sean los sistemas de abastecimiento, el agua potable deberá cumplir con los requisitos físicos, químicos, radiactivos y bacteriológicos establecidos en la reglamentación vigente sobre la materia.

10.2.2.6 Normas relativa a Flora, Vegetación y Fauna

Normativa	Organismo Regulador	Materia
Decreto Supremo N° 4.363/ 1931. Texto Ley de Bosques	Ministerio de Tierras y Colonización	El Art. 1 define los terrenos que deben considerarse de aptitud preferentemente forestal. Art. 10° y 11° establece la facultad de crear Parques Nacionales y Reservas Forestales. Además, entrega a CONAF las normas sobre la tuición y administración de ÁP del Estado.
D.L. N° 701/ 1974 Sobre Fomento Forestal y modificado por Ley N° 19.561/ 1998	Ministerio de Agricultura	Regula la actividad forestal en suelos de aptitud preferentemente forestal y suelos degradados e incentiva la forestación. Además, impone al propietario de los bosques la obligación de presentar un Plan de Manejo para su explotación.
Decreto Supremo N° 276/ 1980. Aprueba Reglamento sobre goce de fuego.	Ministerio de Agricultura	Este reglamento regula el uso del fuego para la destrucción de la vegetación que tenga por objeto la preparación de terrenos para cultivos agrícolas inmediatos, faenas silvoagropecuarias en terrenos forestales y trabajos similares.
Ley N° 19.473/ 1996	Ministerio de Agricultura	Para los efectos de esta Ley, se entenderá por: <u>Fauna Silvestre, bravía o salvaje</u> : todo ejemplar de cualquier especie animal, que viva en estado natural, libre o independiente del hombre, en un medio terrestre o acuático, sin importar cual sea su fase de desarrollo. <u>Especies en Peligro de Extinción</u> : especies de la fauna silvestre expuestas a la amenaza de desaparecer, a corto o mediano plazo, del patrimonio fáunico nacional. <u>Especies Vulnerables</u> : especies de la fauna silvestre que por ser objeto de una caza o captura intensiva, por tener la existencia asociada a determinados hábitats naturales que están siendo objeto de un progresivo proceso de destrucción alteración, o debido a la contaminación de su medio vital, o a otras causas están experimentando un constante retroceso numérico que puede conducirlos al peligro de extinción. <u>Especies Raras</u> : especies de la fauna silvestre cuyas poblaciones, ya sea por tener una distribución geográfica muy restringida por encontrarse en los últimos estadios de su proceso de extinción natural, son y han sido escasas de tiempos inmemoriales. <u>Especies Escasamente Conocidas</u> : especies de la fauna silvestre respecto de las cuales sólo se dispone de conocimientos científicos rudimentarios e incompletos para determinar su correcto estado de conservación.
Ley 19.743/ 1996 Sobre Caza	Ministerio de Agricultura	Ley de Caza que prohíbe la caza y captura de animales de la fauna silvestre, con excepción de las especies y los recursos hidrobiológicos.

<b>Normativa</b>	<b>Organismo Regulador</b>	<b>Materia</b>
Ley 20.283/2008 de Recuperación y Fomento al Bosque Nativo.	Ministerio de Agricultura	Esta ley tiene como objetivos la protección, la recuperación y el mejoramiento de los bosques nativos, con el fin de asegurar la sustentabilidad forestal y la política ambiental.

10.2.2.7 *Normas relativa al componente Sociocultural*

<b>Normativa</b>	<b>Organismo Regulador</b>	<b>Materia</b>
Ley 17.288/1970 Sobre Monumentos Nacionales	Ministerio de Educación	Define y entrega a la tuición del Consejo de Monumentos Nacionales los Monumentos Nacionales. El artículo 21 señala que por el solo ministerio de la Ley son Monumentos Arqueológicos de propiedad del Estado, los lugares, ruinas, yacimientos, y piezas antropo-arqueológicas que existen sobre o bajo la superficie del territorio nacional.

## **ETAPA 4: DIRECCIÓN Y EVALUACIÓN**

### **11. SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN**

De acuerdo a lo señalado por Núñez (2009), la etapa de Seguimiento es un sistema de información de apoyo a la gestión, orientado a la solución de problemas que se planean durante la ejecución de proyectos y programas, mientras que la Evaluación, es el medida que se utiliza para comprobar si los proyectos y programas alcanzas sus objetivos.

Para el desarrollo de esta etapa, se utilizó la Matriz del Sistema de Seguimiento y Evaluación, que permite determinar las condiciones de medición de cada una de las actividades asociadas a cada Programa de Manejo. Los criterios de medición utilizados corresponden a: lugar, método y frecuencia de medición, además de la asignación de los responsables, considerando la nueva estructura organizacional propuesta para la Reserva (ver siguiente Capítulo).

El lugar de medición se refiere al lugar preciso en donde se efectuará la obtención de los datos primarios del Indicador; el método de medición es el que permite establecer a priori, un protocolo para la medición del Indicador, en función de un procedimiento específico; y la frecuencia de medición, se refiere a la periodicidad con que deberán ser establecidas las mediciones del Indicador.

A continuación, se incluyen las Matrices del Sistema de Seguimiento y Evaluación para cada uno de los Programas de Manejo. Es importante mencionar, que antes de cada matriz, se indican los resultados esperados para cada Programa, ya que son la referencia de cada una de las actividades planificadas.



Tabla N° 11-1: Matriz del Sistema de Seguimiento y Evaluación del Programa de Operaciones

**Resultados:**

1. Recursos adicionales disponibles para la gestión de la RNCC.
2. El personal se mantiene motivado y en un alto estándar de capacitación.
3. Medios necesarios de infraestructura, equipos e insumos para la administración.
4. RNCC con límites establecidos en terreno.
5. El Programa de Patrullaje permite una adecuada administración y protección de la RNCC.

Actividades	Indicadores	Método y Frecuencia de Medición y Análisis	Lugar de Medición	Responsable
1. Elaborar proyectos de inversión.	Resolución de asignación de presupuesto.	<u>Método:</u> Revisión de los registros contables de asignación de presupuesto <u>Frecuencia:</u> Anual	Administración RNCC	Administrador
1.2 Establecer Convenios con terceros.	Convenios firmados.	<u>Método:</u> Registro de Documentos de Convenios establecidos. <u>Frecuencia:</u> Anual	Administración RNCC	Administrador
1.3 Gestionar la disponibilidad de personal adicional.	Cantidad de hombres mes requerido/Cantidad de hombres mes logrado.	<u>Método:</u> Registro de los contratos y/o convenios gestionados por la Oficina de Recursos Humanos de CONAF Coyhaique. <u>Frecuencia:</u> Anual	Oficina de Recursos Humanos CONAF Coyhaique	Administrador y Encargado de Operaciones
2. Elaborar un Programa de Capacitación.	Índice de capacitación (Capacitaciones realizadas/ Capacitaciones programadas).	<u>Método:</u> Revisión de fichas de inscripción, asistencia y certificados de aprobación. <u>Frecuencia:</u> Anual	Administración RNCC	Administrador

3.1 Diseñar y construir infraestructura de vigilancia y control en la Reserva.	Lista de chequeo de documentos emitidos por cada etapa del proyecto.	<u>Método:</u> Registros de actas de recepción conforme de las obras. <u>Frecuencia:</u> Anual	Casetas de Vigilancia en RNCC	Encargados de Sectores
3.2 Mejorar y/o construir infraestructura de uso público.	Infraestructura construida/ Infraestructura programada.	<u>Método:</u> Registros de actas de recepción conforme de las obras. <u>Frecuencia:</u> Anual	Zonas de Uso Público RNCC	Encargado de Uso Público
3.3 Mantener y construir señalética en la RNCC.	Señalética construida/ Señalética proyectada en un periodo <i>t</i> .	<u>Método:</u> Registros de actas de recepción conforme de las obras. <u>Frecuencia:</u> Anual	Señalética construida	Encargado de Uso Público y/o Encargados de Sectores
3.4 Mantener y construir instalaciones y senderos al interior de la RNCC.	Mantenimiento y construcción ejecutada/ Mantenimiento y construcción programada.	<u>Método:</u> Registros de actas de recepción conforme de las obras. <u>Frecuencia:</u> Anual	Reserva Nacional Cerro Castillo	Encargado de Uso Público y/o Encargados de Sectores
3.5. Mantener y reparar maquinaria, equipos e instalaciones administrativas.	Contar con maquinaria, instalaciones y equipos en buen estado.	<u>Método:</u> Registros de actas de recepción conforme y revisión de las obras. <u>Frecuencia:</u> Semestral	Reserva Nacional Cerro Castillo	Administrador
3.6 Desarrollar una Red de Comunicación Interna.	Número de frentes comunicados/ Número de frentes existentes.	<u>Método:</u> Registro de bienes adquiridos para mantener al personal comunicado. <u>Frecuencia:</u> Anual	Reserva Nacional Cerro Castillo	Administrador
3.7 Desarrollar una Red de Comunicación Externa (Digital y/o Satelital).	La Administración cuenta con comunicación digital y/o satelital.	<u>Método:</u> Registro de bienes adquiridos para mantener al personal comunicado. <u>Frecuencia:</u> Anual	Reserva Nacional Cerro Castillo	Administrador

3.8 Evaluar y satisfacer las necesidades de medios de transporte.	Medios de transporte entregados/ Medios de transporte requeridos.	<u>Método:</u> Mediciones directas de la cantidad de medios entregados y/o arrendados. <u>Frecuencia:</u> Semestral	Administración RNCC	Administrador
4. Construir cercos e instalar hitos en límites.	Km de límites establecidos/ Km de límites programados.	<u>Método:</u> Verificación de actas de recepción conforme de obras. <u>Frecuencia:</u> Anual	Lugar de las obras en RNCC	Administrador
5. Desarrollar e implementar un Programa de Patrullaje.	Km de la RNCC patrullada/ Km programada.	<u>Método:</u> Revisión de los Informes de Patrullaje. <u>Frecuencia:</u> Anual	Reserva Nacional Cerro Castillo	Administrador y Encargados de Sectores

Tabla N° 11-2: Matriz del Sistema de Seguimiento y Evaluación del Programa de Conservación Ambiental

#### Resultados Objetivo 1:

1. Restricción absoluta de usos en la Reserva que sean distintos a los asignados en la zonificación.
2. Conocimiento de la Biodiversidad de la Reserva.
3. Erradicación de amenazas sobre el medio biótico.
4. Se previenen y evitan la ocurrencia de incendios forestales.

Actividades Objetivo 1	Indicadores	Método y Frecuencia de Medición y Análisis	Lugar de Medición	Responsable
1. La administración de la RNCC cursará las denuncias y tomará las acciones legales pertinentes frente a los usos distintos a los asignados.	Número de acciones administrativas y/o legales contra visitantes y usuarios.	<u>Método:</u> Revisión de la cantidad de denuncias cursadas. <u>Frecuencia:</u> Semestral	Administración de la RNCC	Administrador y Encargados de Sectores
2.1 Desarrollar e implementar un Programa de Monitoreo de Biodiversidad.	Monitoreos realizados/ Monitoreos programados.	<u>Método:</u> Revisión de los Informes de Monitoreos de Biodiversidad. <u>Frecuencia:</u> Semestral	Reserva Nacional Cerro Castillo	Encargado de Conservación Ambiental

2.2 Capacitar al personal (guardaparques) en labores de Monitoreo de Biodiversidad.	Índice de capacitación (Capacitaciones realizadas/ Capacitaciones programadas).	<u>Método:</u> Revisión de fichas de inscripción, asistencia y certificados de aprobación. <u>Frecuencia:</u> Anual	Administración RNCC	Encargado de Conservación Ambiental
3.1 Establecer Programas Interinstitucionales coordinados para el establecimiento de un Sistema de Gestión eficiente de residuos sólidos.	Documento de Programa Interinstitucional.	<u>Método:</u> Registros del Sistema de Gestión. <u>Frecuencia:</u> Cada dos años	Administración RNCC	Administrador
3.2 Establecer Programas y alianzas para el manejo de los residuos en ZUP.	Retiro de residuos sólidos efectuado/ Retiro de residuos sólidos programados.	<u>Método:</u> Registros de certificados de disposición final de residuos. <u>Frecuencia:</u> Semestral	Administración RNCC	Administrador
3.3 Implementar un Sistema de Patrullaje entre guardaparques y carabineros, para evitar la extracción ilegal de leña, ingreso de ganado y pesca.	Creación de Sistema de Patrullaje Interinstitucional.	<u>Método:</u> Revisión del Documento de Acuerdo y cumplimiento de avances según cronograma. <u>Frecuencia:</u> Cada dos años	Administración RNCC	Administrador y Encargado de Manejo de Recursos
4.1 Crear e implementar un Plan de Protección contra Incendios Forestales, incluyendo temáticas de prevención y combate.	Superficie de bosque quemada (hectáreas / año).	<u>Método:</u> Revisión del Indicador en relación al Plan de Protección contra Incendios Forestales. <u>Frecuencia:</u> Anual	Administración RNCC	Encargado de Conservación Ambiental
4.2 Gestionar la implementación y dotación de equipos para la RNCC, para primer ataque de incendios.	Equipos asignados/ Equipos solicitados.	<u>Método:</u> Registro de bienes asignados. <u>Frecuencia:</u> Anual	Administración RNCC	Encargado de Conservación Ambiental

**Resultados Objetivo 2:**

1. Conocimiento acabado de los recursos naturales y culturales de la RNCC.

Actividades Objetivo 2	Indicadores	Método y Frecuencia de Medición y Análisis	Lugar de Medición	Responsable
1.1 Preparar y difundir información básica para investigadores de universidades nacionales y extranjeras, sobre las prioridades y oportunidades de investigación en la Reserva.	Número de documentos distribuidos/ Número de documentos planificados.	<u>Método:</u> Registro de la entrega de material a instituciones e investigadores. <u>Frecuencia:</u> Anual.	Administración RNCC	Administrador y Encargado de Conservación Ambiental
1.2 Definir proyectos prioritarios de investigación científica en la Reserva.	Número de proyectos realizados/ Número de proyectos priorizados.	<u>Método:</u> Elaboración de base de datos digital con identificación de los proyectos de investigación realizados en la Reserva y comparación con documento de prioridades y oportunidades de investigación. <u>Frecuencia:</u> Anual. Se reelaborará documento de prioridades y oportunidades de investigación a medida que se ejecuten investigaciones sobre temas priorizados.	Administración RNCC	Administrador y Encargado de Conservación Ambiental
1.3 Definir un Plan de levantamiento de información para la ZP1 (especial).	Realización del Plan.	<u>Método:</u> Revisión del estado de avance de la información levantada en la ZP1, según los resultados del Plan. <u>Frecuencia:</u> Anual.	Administración RNCC	Encargado de Conservación Ambiental

1.4 Sistematizar y rescatar resultados de investigaciones que se realizan en la RNCC.	Investigaciones rescatadas/ Investigaciones detectadas.	<u>Método:</u> Elaboración de catastro de investigaciones realizadas, a partir de investigación bibliográfica, Internet y entrevistas con actores claves (universidades, centros de investigación) y clasificación de las mismas en función de su temática. Vertido de información relevante sobre Sistema de Información Geográfica de la Reserva. <u>Frecuencia:</u> Anual.	Administración RNCC	Encargado de Conservación Ambiental
---	--	--	---------------------	-------------------------------------

Tabla N° 11-3: Matriz del Sistema de Seguimiento y Evaluación del Programa de Uso Público

**Resultados:**

1. Informar a los visitantes de las normas y restricciones del uso público en la Reserva.
2. Diversificar las facilidades de uso público dentro de la RNCC, ampliando y mejorando la oferta existente.
3. Mayor participación de las comunidades locales en el desarrollo de actividades ecoturísticas.
4. Existe un Programa de Educación Ambiental.
5. Los visitantes y público en general, valora los recursos naturales y culturales de la RNCC.

Actividades	Indicadores	Método y Frecuencia de Medición y Análisis	Lugar de Medición	Responsable
1. Elaborar y distribuir medios gráficos que den cuenta de las normas de uso en la Reserva.	Número de folletos distribuidos y de paneles informativos.	<u>Método:</u> Registro de los medios gráficos distribuidos y revisión de la información de los distintos soportes gráficos incluyendo los paneles informativos <u>Frecuencia:</u> Anual	Administración y Zonas de Uso Público	Encargados de Uso Público y de Educación Ambiental

<p>2.1 Identificar nuevos sectores de aptitud de uso público, de acuerdo a las normas de uso establecidas para cada zona de manejo.</p>	<p>Lista de chequeo de documentos emitidos por cada etapa del estudio.</p>	<p><u>Método:</u> Revisión de listas de chequeo y priorización de incorporación de nuevos sectores en base a matriz a diseñar sobre dichas listas. <u>Frecuencia:</u> Anual. Los sectores que se definan (si procede) deberán contemplar el seguimiento de su implementación respecto de las actividades que corresponda.</p>	<p>Reserva Nacional Cerro Castillo</p>	<p>Encargados de Uso Público y Conservación Ambiental</p>
<p>2.2 Desarrollar Monitoreos de Impactos de Uso Público.</p>	<p>Monitoreos realizados / Monitoreos programados.</p>	<p><u>Método:</u> Elaboración de monitoreos sobre base de matriz de impactos posibles, donde se ha establecido el grado de impacto tolerable para cada indicador. <u>Frecuencia:</u> Anual. Terminada la “temporada alta” de visitación.</p>	<p>Zonas de Uso Público</p>	<p>Encargado de Uso Público</p>
<p>2.3 Diseñar y dimensionar las obras necesarias para el desarrollo de zonas de uso público, en concordancia con los Monitoreos.</p>	<p>Listado de obras.</p>	<p><u>Método:</u> Revisión de los documentos de diseño y dimensionamiento de obras. Revisión de obras ejecutadas y estado de conservación de las mismas. <u>Frecuencia:</u> Cada dos años</p>	<p>Zonas de Uso Público</p>	<p>Encargado de Uso Público y Encargados de Sectores</p>
<p>2.4 Diseñar Planes de Sitio para cada área de desarrollo.</p>	<p>Planes de Sitio elaborados/ lo planificado.</p>	<p><u>Método:</u> Verificación del avance de los Planes, de acuerdo al cronograma establecido, sobre listado de sitios priorizado. <u>Frecuencia:</u> Anual</p>	<p>Administración</p>	<p>Administrador</p>

3. Difundir y capacitar a las comunidades locales para que puedan desarrollar actividades ecoturísticas y entregar una adecuada interpretación de los valores naturales y culturales de la RNCC,	Número de actividades realizadas versus las planificadas.	<u>Método:</u> Revisión de fichas de inscripción, asistencia y certificados de aprobación. <u>Frecuencia:</u> Anual	Localidades del Área de Influencia Sociocultural y Económica	Encargado de Vinculación y Desarrollo
4.1 Diseñar un Programa de Educación Ambiental.	Programa.	<u>Método:</u> Verificación del avance del Programa, de acuerdo al cronograma establecido. <u>Frecuencia:</u> Semestral	Administración	Administrador y Encargado de Educación Ambiental
4.2 Preparar material de apoyo para las actividades de educación ambiental, con énfasis en los recursos naturales y culturales de la RNCC.	Material de apoyo elaborado/ Material de apoyo programado.	<u>Método:</u> Identificación y revisión del material de apoyo disponible. Elaboración de nuevo material si corresponde <u>Frecuencia:</u> Semestral	Administración	Encargado de Educación Ambiental
4.3 Establecer convenios de colaboración.	Convenios establecidos.	<u>Método:</u> Identificación de listado de posibles convenios y beneficiarios. Elaboración, revisión y firma de convenios. Revisión del cumplimiento de los convenios suscritos. <u>Frecuencia:</u> Anual	Administración	Encargado de Educación Ambiental
4.4 Realizar Campañas de educación ambiental.	Campañas ejecutadas/ Campañas programadas.	<u>Método:</u> Verificación de impactos según objetivo correspondiente para focalizar campañas a partir de los impactos detectados. <u>Frecuencia:</u> Anual	Administración y Zonas de Uso Público Medios de comunicación social.	Encargado de Educación Ambiental



4.5 Capacitar al personal (guardaparques) en técnicas y metodologías de educación ambiental.	Índice de capacitación (Capacitaciones realizadas/ Capacitaciones programadas).	<u>Método:</u> Revisión de fichas de inscripción, asistencia y certificados de aprobación. <u>Frecuencia:</u> Anual	Administración	Encargado de Educación Ambiental
5.1 Mantener contacto permanente de atención al visitante.	Visitantes encuestados/ Visitantes ingresados.	<u>Método:</u> Elaboración de sondeos <u>Frecuencia:</u> Anual	Administración y Zonas de Uso Público	Encargado de Uso Público
5.2 Diseñar e implementar un Centro de Información e Interpretación de la Reserva en la ZUP.	Proyecto de Diseño.	<u>Método:</u> Revisión de planos y documentos asociados al proyecto. Con posterioridad, revisión de contrato de licitación de construcción. Documento de recepción final municipal. Revisión de implementación (materiales educativos e infraestructura) del Centro. <u>Frecuencia:</u> Anual. Cada etapa corresponde a la revisión de un proceso.	Administración de Centro de Información.	Encargado de Uso Público y Conservación Ambiental

5.3 Mantener una muestra educativa y documentación relevante, sobre los recursos naturales y culturales de la Reserva en el Centro de Información e Interpretación.	Paneles contruidos, exposición permanente y material gráfico editado (fotos encuadradas, gráficos, textos, etc.) versus lo planificado.	<u>Método:</u> Revisión de material disponible para el público. Encuestas de satisfacción del público sobre la información presentada. Reposición del material dañado o incorporación de nuevo material según planificación. <u>Frecuencia:</u> - Revisión de material disponible: Semestral - Incorporación de nuevo material: Anual.	Administración y Zonas de Uso Público	Encargado de Educación Ambiental
---	---	---	---------------------------------------	----------------------------------

Tabla N° 11-4: Matriz del Sistema de Seguimiento y Evaluación del Programa de Manejo de Recursos

**Resultados:**

1. Disminución gradual de la presión del pastoreo de veranada con ganado vacuno, al interior de la RNCC.
2. Recuperación de áreas con baja cobertura vegetal.
3. Reconversión de áreas de plantaciones.
4. Existe un registro del patrimonio arqueológico de la Reserva.

Actividades	Indicadores	Método y Frecuencia de Medición y Análisis	Lugar de Medición	Responsable
1.1 Permitir los usos tradicionales productivos (ganaderos), sobre la base de Estudios de Capacidad de Carga Animal, en las ZR2.	Formalizar contratos de arrendamiento con ganaderos.	<u>Método:</u> Registro y revisión de los contratos de arriendo con ganaderos, según las especificaciones del Estudio de Capacidad de Carga Animal. <u>Frecuencia:</u> Anual	Administración de la RNCC	Encargado de Manejo de Recursos

1.2 Fiscalizar los contratos de arrendamiento.	Fiscalizaciones efectuadas/ Fiscalizaciones Programadas.	<u>Método:</u> Revisión de los Informes de Patrullaje que den cuenta del cumplimiento de los contratos. <u>Frecuencia:</u> Semestral	Administración de la RNCC	Encargado de Manejo de Recursos
1.3 Establecer e implementar un Plan de Retiro de ganado en las ZR2.	Actividades realizadas/ Actividades programadas.	<u>Método:</u> A partir de la resolución aprobatoria del Plan de Retiro de ganado, se revisarán las actividades que se determinen en el tiempo. <u>Frecuencia:</u> Semestral	Administración de la RNCC	Administrador y Encargado de Manejo de Recursos
2. Elaborar proyectos para la recuperación de cobertura vegetal en Zonas de Recuperación (ZR).	Proyectos presentados a fuentes de financiamiento.	<u>Método:</u> Revisión de las acciones ejecutadas por cada proyecto financiado. <u>Frecuencia:</u> Anual	Administración de la RNCC	Administrados y Encargado de Manejo de Recursos
3.1 Elaborar e implementar un Plan de Reconversión de plantaciones.	Actividades implementadas/ Actividades planificadas.	<u>Método:</u> Revisión de las actividades implementadas, de acuerdo a lo determinado en el Plan de Reconversión. <u>Frecuencia:</u> Anual	Zonas de Recuperación de Plantaciones (ZR1)	Encargado de Manejo de Recursos
3.2 Desarrollar proyectos de manejo de plantaciones para la reconversión de bosque nativo.	Hectáreas reconvertidas/ Hectáreas programadas.	<u>Método:</u> Registro de la superficie manejada según proyecto de manejo. <u>Frecuencia:</u> Anual	Zonas de Recuperación de Plantaciones (ZR1)	Encargado de Manejo de Recursos
4.1 Presentar la documentación de los sitios arqueológicos descritos e identificar en lo sucesivo al Consejo de Monumentos Nacionales.	Número de Sitios identificados	<u>Método:</u> Registros de sitios documentados en el Consejo de Monumentos Nacionales. <u>Frecuencia:</u> Anual	Reserva Nacional Cerro Castillo	Encargado de Conservación Ambiental

4.2 Implementar y seguir las medidas de protección de sitios arqueológicos, propuestas por especialista.	Número de acciones implementadas de la Propuesta.	Método: Revisión de los Informes de gestión que den cuenta de las acciones implementadas. Frecuencia: Anual	Administración de la RNCC	Encargados de Conservación Ambiental
--	---	--	---------------------------	--------------------------------------

Tabla N° 11-5: Matriz del Sistema de Seguimiento y Evaluación del Programa de Vinculación y Desarrollo

**Resultados:**

1. Existe un Consejo Consultivo empoderado y representativo.
2. Existe compromiso y coordinación con diversas instituciones para el desarrollo de la RNCC.
3. La comunidad reconoce a la Reserva como oportunidad de desarrollo local y acepta las normas de uso.
4. Existen accesos formales y reconocidos por los vecinos de la RNCC.

Actividades	Indicadores	Método y Frecuencia de Medición y Análisis	Lugar de Medición	Responsable
1.1 Definir un Plan de Trabajo periódico con el Consejo Consultivo.	Plan de Trabajo.	Método: Actas de reuniones de Consejo Consultivo. Una vez elaborado el Plan se deberá difundir a prensa local y comunidad en general, y efectuar seguimiento. Frecuencia: Semestral.	Administración RNCC	Encargado de Vinculación y Desarrollo
1.2 Definir acciones motivacionales.	Acciones realizadas/ Acciones programadas.	Método: Revisión de los Informes de actividades realizadas. Frecuencia: Anual	Administración RNCC	Encargado de Vinculación y Desarrollo

2.1 Realizar actividades de coordinación entre servicios públicos y privados para tratar sobre la gestión de la Reserva.	Reuniones y Seminarios.	<u>Método:</u> Registro de reuniones, listado de asistentes y resumen de ponencias de seminarios. <u>Frecuencia:</u> Anual	Administración RNCC	Administrador
2.2 Integrar a CONAF en el Proyecto Territorio Empeña Chelenko, en lo relacionado con la Reserva.	Participación en reuniones.	<u>Método:</u> Registro de asistencia a reuniones y actas de las mismas. <u>Frecuencia:</u> Semestral	Administración RNCC	Encargado de Vinculación y Desarrollo
3.1 Ejecutar talleres participativos con la comunidad local sobre los recursos, sus valores, formas de manejo, aspectos administrativos y legales de la Reserva.	Número de talleres desarrollados/ Número de talleres programados.	<u>Método:</u> Verificación de material presentado, listado de asistentes v/s listado de convocados. Seguimiento de la convocatoria. <u>Frecuencia:</u> Anual	Administración RNCC	Encargado de Vinculación y Desarrollo
3.2 Definir con claridad los límites de la Reserva y los particulares.	Un 100% de los vecinos de la Reserva, reconoce con claridad los límites de ésta.	<u>Método:</u> Revisión de los límites y encuestas a los vecinos respecto de los límites de la Reserva. <u>Frecuencia:</u> Anual	Predios vecinos a la RNCC	Administrador y Encargado de Vinculación y Desarrollo
3.3 Superar los conflictos de intereses de la Reserva.	Un 80% de la población circundante, reconoce los usos que pueden desarrollarse en la Reserva.	<u>Método:</u> Encuestas de percepción sobre usos posibles de desarrollar y sobre relación Reserva – comunidad circundante. <u>Frecuencia:</u> Anual	Localidades del Área de Influencia Sociocultural y Económica	Administrador y Encargado de Vinculación y Desarrollo
4. Definir y establecer servidumbres de paso en los accesos requeridos.	Pasos de servidumbres establecidos/ Pasos de servidumbres requeridos.	<u>Método:</u> Establecimiento y revisión de convenios. Fiscalización de cumplimiento <u>Frecuencia:</u> Semestral	Perímetro de la Reserva. En servidumbres acordadas.	Administrador y Encargados de Sectores

## 12. ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL

La Estructura Organizacional del área protegida, tiene como propósito establecer la estructura requerida o ideal del personal que dirigirá la Unidad y operará el Plan de Manejo.

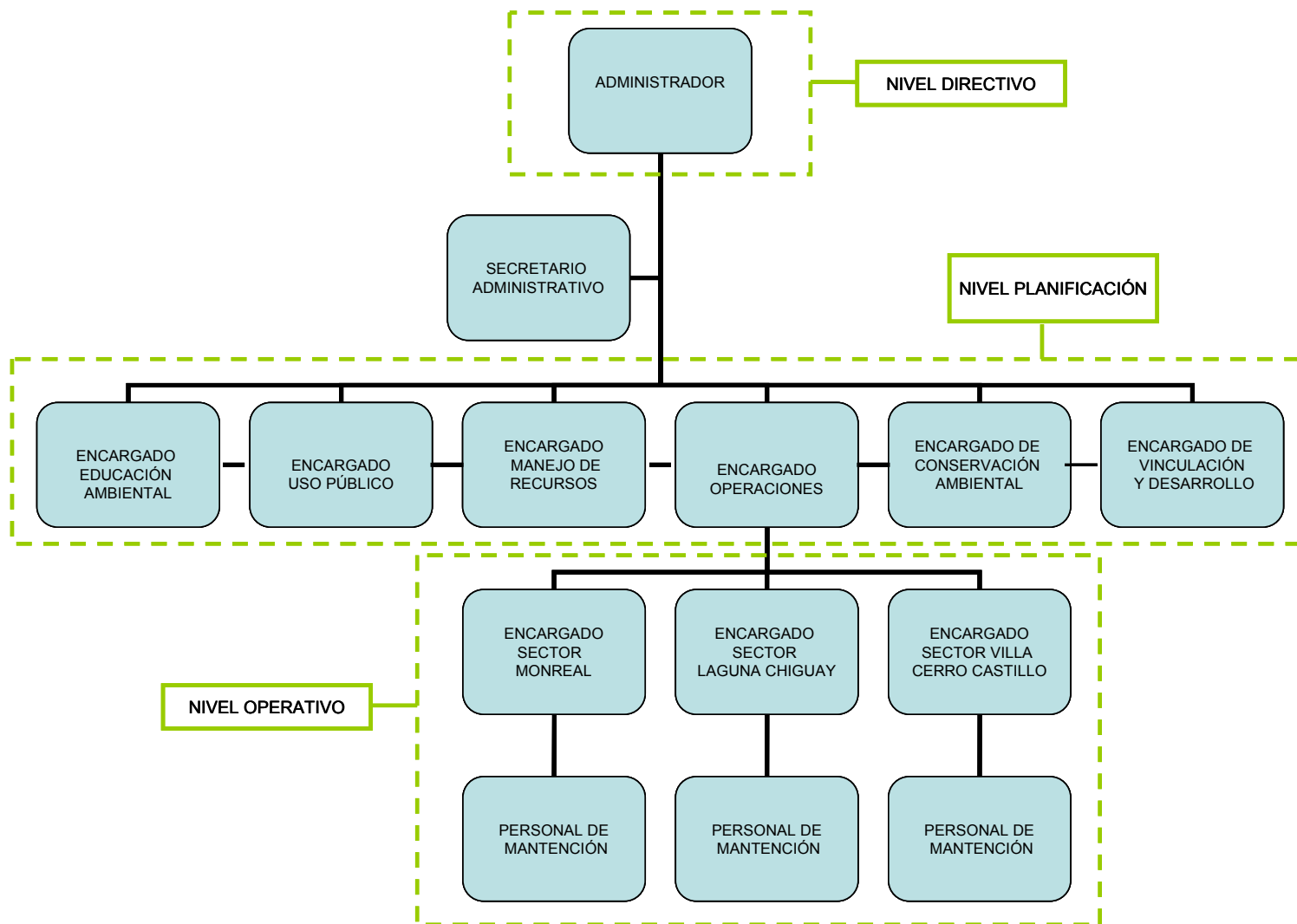
En la actualidad, la Reserva cuenta con una estructura organizacional que no es suficiente para lograr el desarrollo de todas las acciones y actividades propone este Plan de Manejo. Sólo cuenta con tres (3) funcionarios permanentes (de los cuales uno (1) de ellos es el Administrador), y dos (2) funcionarios transitorios, que están presentes sólo durante la temporada estival, es decir, entre diciembre y marzo.

Desde su creación en el año 1970, está dividida por tres sectores independientes entre sí (Sector Cerro Castillo, Sector Lago Paloma y Sector Lago Elizalde), que dificultan la gestión integrada del territorio, principalmente por la lejanía entre éstos. A su vez, la administración de estos tres sectores, se ha concentrado y centralizado en el Sector Cerro Castillo, específicamente en Laguna Chiguay, donde se ubican las instalaciones administrativas y de personal, lo que también ha dificultado la gestión de los sectores La Paloma y Lago Elizalde.

Por lo anterior, y considerando la fuerte presión existente por el uso del territorio y el aumento progresivo de turistas a la Reserva, es que el Equipo de Planificación ha propuesto aumentar la cantidad de funcionarios, a través de la estructuración de un nuevo organigrama de trabajo, que pretende abordar todas las temáticas necesarias para conseguir los objetivos y actividades de los Programas de Manejo.

La estructura organizacional que se propone, es la que se presenta en la siguiente figura.

Figura N° 12-1: Estructura Organizacional de la RNCC



Las funciones generales del personal son las que a continuación se indican:

#### **i.Administrador**

Corresponde a la Jefatura Superior de la Unidad, encargado de dirigir la gestión integral de todas las acciones y actividades que se detallan en el Plan de Manejo. Además, es el encargado de reportar a otras instancias superiores (provinciales y/o regionales) sobre el estado y avance de cumplimiento de los objetivos del Plan.

#### **ii.Secretario Administrativo**

La función del Secretario Administrativo, es de apoyo al Administrador de la Reserva, en lo referente al control de la gestión, generación de notas de pedido según demanda, asistencia, ingresos internos, evacuación de informes mensuales, contabilidad y otros de esta naturaleza.

#### **iii.Encargado de Sector**

Son los responsables directos ante el Nivel Directivo, de planificar, organizar, coordinar y controlar las actividades dirigidas al logro y éxito de los objetivos del Plan de Manejo.

#### **iv.Encargado de Operaciones**

El encargado de coordinar y administrar todas las actividades necesarias para dar soporte financiero, operativo y administrativo de los distintos Programas de Manejo. Incluye actividades de contabilidad, control de bienes y abastecimiento de insumos para la Reserva.

#### **v.Encargado de Manejo de Recursos**

El encargado del Programa Manejo de Recursos, debe coordinar todas aquellas actividades que permiten la restauración de áreas degradadas y recuperación de los sectores de uso tradicional de veranadas.

#### **vi.Encargado de Conservación Ambiental**

El encargado del Programa de Conservación Ambiental, debe coordinar y realizar el seguimiento de las actividades que aseguren la protección de la diversidad biológica, tales como Patrullaje y Monitores de Biodiversidad, y la investigación de los recursos naturales y culturales en la Reserva.

#### **vii.Encargado de Uso Público**

Es el encargado de organizar y regular las actividades de uso público en la Reserva, tendientes a mejorar la atención y las condiciones de infraestructura para los visitantes. Además, debe estar en permanente coordinación con los encargados de los programas de Vinculación y Desarrollo, y de Educación Ambiental, para contribuir al desarrollo local y protección de los recursos naturales y culturales de la Reserva.



### **viii.Encargado de Educación Ambiental**

Es el encargado de coordinar todas aquellas actividades que aseguren la aplicación del Programa de Educación Ambiental, tales como campañas de educación, convenios de colaboración, material de apoyo, capacitación, entre otras.

### **ix.Encargado de Vinculación y Desarrollo**

Es el encargado de generar todas las instancias necesarias que permitan estrechar lazos de vinculación con la comunidad y que fomenten la gestión participativa en la Reserva.

### **13. ANEXOS**

Anexo I: Planos

Anexo II: Antecedentes Geológicos de la RNCC

Anexo III: Resultados Talleres de Participación N° 1, N° 2 y N° 3

Anexo IV: Tablas de Valoración de Unidades Homogéneas

Anexo V: Matriz de Normativa

Anexo VI: Medidas a considerar sobre posibles hallazgos de sitios arqueológicos

Anexo VII: Estudio de Capacidad de Carga Turística

Anexo VIII: Bibliografía

Anexo IX: Resolución aprobatoria Plan de Manejo Reserva Nacional Cerro Castillo

# **ANEXOS**

## **ANEXO I: PLANOS**

# **ANEXO II: ANTECEDENTES GEOLÓGICOS DE LA RNCC**

## **ANTECEDENTES GEOLÓGICOS RESERVA NACIONAL CERRO CASTILLO**

Como antecedente complementario al análisis de las Unidades Homogéneas, se presenta a continuación una caracterización geológica de la Reserva, lo cual permite tener antecedentes de la estratigrafía y geología estructural de esta Unidad.

El levantamiento geológico de la Reserva Nacional Cerro Castillo ha sido efectuado, sobre la base de la interpretación de la carta geológica "Área Coyhaique- Balmaceda, escala 1:100.000" (De la Cruz *et al.*, 2003), de la carta geológica de la "Región Continental de Aysén entre el Lago General Carrera y la Cordillera Castillo, escala 1:250.000" (Skarmeta, 1978) y del mapa geológico de los "Cuadrángulos Villa Cerro Castillo y Río Avellano, escala 1:100:000" (Quiroz, 2000). Adicionalmente se analizaron e interpretaron imágenes satelitales de escala 1:200.000. Lo anterior se complementó con una visita técnica de reconocimiento a la zona de estudio en el mes de mayo de 2009.

### **1.1 Geología Regional**

Las rocas más antiguas que afloran en la Región de Aysén corresponden a rocas metamórficas asignadas al Basamento Metamórfico (Espinoza y Fuenzalida, 1971), de edad Paleozoico Inferior y caracterizadas por secuencias de esquistos, filitas, cuarcitas, anfibolitas y mármoles. Discordantemente, sobre el Basamento Metamórfico se dispone una secuencia de rocas volcánicas y volcanoclásticas pertenecientes a la Formación Ibáñez (Niemeyer *et al.*, 1984) de edad Jurásico Medio que, a su vez, infrayacen en aparente concordancia a secuencias sedimentarias de edad Valanginiano- Hauteriviano asignadas, inicialmente a la Formación Coyhaique (Lahsen, 1966). Actualmente se ha abandonado esta denominación y se la ha definido como Formación Toqui (Suárez y de la Cruz, 1994) que junto a las formaciones Katterfeld (Ramos, 1976) y Apeleg (Ploszkiewicz y Ramos, 1977) forman el Grupo Coyhaique. Sobre estas secuencias sedimentarias sobreyacen las rocas pertenecientes a las formaciones del Grupo Divisadero (Suárez y otros, 1995), consistentes en sucesiones de rocas volcanoclásticas, principalmente piroclásticas, con intercalaciones lávicas, domos e intercalaciones de depósitos sedimentarios continentales. La Formación Galera (Espinoza y Fuenzalida, 1971), conformada por conglomerados, areniscas y tufitas sobreyace, discordante, concordante y/o transicionalmente al Grupo Divisadero. Los cuerpos intrusivos están representados por el Complejo Plutónico Elizalde, el Batolito Patagónico, cuerpos hipabisales y pórfidos dacíticos y riolíticas.

### **1.2 Geología Local**

#### **Estratigrafía**

La Reserva Nacional Cerro Castillo, se caracteriza por la amplia distribución y exposición de rocas volcánicas, volcanoclásticas y sedimentarias continentales pertenecientes a las formaciones del Grupo Divisadero (Suárez y otros, 1996), de edad Cretácico Inferior Alto. La geología de la zona incluye rocas cuyas edades abarcan del Jurásico Medio al Holoceno. La secuencia estratigráfica, de más antigua a más reciente está representada por:

- a. Formación Ibáñez (Jurásico Medio Alto-Berriasiano)
- b. Formación Apeleg (Hauteriviano-Aptiano Inferior)
- c. Grupo Divisadero (Cretácico Inferior Alto)
- d. Basaltos Balmaceda (Paleoceno Inferior-Eoceno)
- e. Depósitos Cuaternarios (Holoceno)

Las rocas estratificadas están plegadas en anticlinales y sinclinales abiertos, afectadas por fallamientos e instruidas por cuerpos intrusivos. Estos cuerpos intrusivos corresponden a monzagranito, granodioritas, monzonitas cuarcíferas de anfíbola y tonalitas agrupados bajo el nombre de Batolito Patagónico que tiene gran expresión en el área de estudio. Otro grupo de rocas intrusivas, que afloran en el sector NNW de la Reserva, se agrupan bajo el nombre de Complejo Plutónico Elizalde de edad Cretácico Inferior Alto- Superior Bajo constituido por dioritas, monzodioritas, monzonitas cuarcíferas, sienos y monzogranitos, gabros y dioritas. Cuerpos intrusivos menores completan el cuadro de rocas intrusivas del área de estudio.

*Formación Ibáñez JKi-Fmi (Jurásico Medio Alto-Berriasiano)*  
(Niemeyer, 1975)

Niemeyer (1975) denominó Formación Ibáñez, al conjunto de lavas y rocas piroclásticas de composición riolítica y dacítica que originalmente habían sido agrupadas bajo el nombre de Serie Ibáñez (Heim, 1940). Estas tienen su mejor desarrollo en las riberas norte y sur del Lago General Carrera, especialmente en las proximidades de Puerto Ibáñez.

En la Reserva Nacional, esta unidad se reconoce y tienen sus mayores afloramientos en el sector sur, específicamente entre Villa Cerro Castillo y Laguna Juncal. Afloramientos de esta unidad se interpretan en el sector norte, en las inmediaciones del Lago Elizalde. Hacia el sector oeste esta unidad aparece en relación de intrusión con el Batolito Patagónico.

Para efecto de este trabajo, se ha considerado bajo esta denominación a la unidad que aparece representada, con el mismo nombre en la "Área Coyhaique- Balmaceda, escala 1:100.000" (De la Cruz *et al.*, 2003) y a la unidad que se encuentra consignada en el "Cuadrángulos Villa Cerro Castillo y Río Avellano, escala 1:100:000" (Quiroz, 2000).

*Formación Apeleg Kica- FmA (Hauteriviano-Aptiano Inferior)*  
(Ploszkiewicz y Ramos 1977)

Ploszkiewicz y Ramos (1977), definen como Formación Apeleg a un conjunto de rocas sedimentarias representadas por areniscas grises y gris verdosas de grano medio y bien estratificadas, con intercalaciones de lutitas y, localmente, con fósiles marinos que afloran en la Sierra Payaniyeu en Argentina. Suárez y de la Cruz (1992), reconocieron afloramientos de esta formación en la Región de Aysén y propusieron su individualización y división de la Formación Coyhaique, en la cual habían estado incluidos y proponen su inclusión como parte del Grupo Coyhaique.

En la zona de estudio afloramientos de esta formación se han interpretados en la zona sur de la Reserva, específicamente entre Villa Cerro Castillo y Laguna Juncal. Sobreyace en aparente concordancia a la Formación Ibáñez.

En este trabajo se ha homologado e incluido bajo esta denominación a la unidad del mismo nombre que se encuentra consignada en la carta geológica “Área Coyhaique-Balmaceda, escala 1:100.000” (De la Cruz *et al.*, 2003) y a la unidad representada en el mapa de los “Cuadrángulos Villa Cerro Castillo y Río Avellano, escala 1:100:000” (Quiroz, 2000)

*Grupo Divisadero Kid-GD (Cretácico Inferior Alto)*  
(Suárez y otros, 1996) enmendada de Haller y Lapido, 1980)

El Grupo Divisadero se define en los Andes Patagónicos, como la unión de las formaciones volcanogénicas cretácicas, que yacen estratigráficamente sobre las sedimentitas marinas titonianas- neocomianas entre los 43° y 47° de latitud sur.

Sus relaciones de contacto son variadas. En algunos lugares, yace concordantemente sobre areniscas neocomianas de la Formación Apeleg, o en disconformidad sobre la Formación Ibáñez.

Dentro de los límites de la Reserva, este grupo tiene una gran representatividad, alcanzando un porcentaje aproximado del 60% del área. La litología característica de este grupo corresponde a rocas volcánicas, principalmente piroclásticas, con intercalaciones de lavas y cuerpos subvolcánicos asociados. Para los fines de este trabajo se han homologado e incluidos en bajo esta definición a la Formación Divisadero que aparece representada en la carta geológica “Área Coyhaique-Balmaceda, escala 1:100.000” (De la Cruz *et al.*, 2003) y al Grupo Divisadero representado en el mapa geológico “Cuadrángulos Villa Cerro Castillo y Río Avellano, escala 1:100:000” (Quiroz, 2000).

*Basaltos Balmaceda PEb-TTmba-TTib (Paleoceno Superior-Eoceno Medio)*  
(Suárez *et al.*, 1996)

Para fines de este trabajo se han incluido bajo esta denominación a la Formación Meseta Buenos Aires (TTmba) definida por Niemeyer (1975) y representada en la carta geológica la “Región Continental de Aysén entre el Lago General Carrera y la Cordillera Castillo de escala 1:250.000” (Skrmeta, 1978) y a los Intrusivos Basálticos (TTib) representados en la misma carta.

Los Basalto Balmaceda han sido definidos por Suárez *et al* (1996) para caracterizar a una sucesión de basaltos subhorizontales expuesta al noroeste y suroeste de Balmaceda. Sobreyace, en discordancia de erosión a la Formación Divisadero (del Grupo Divisadero) y subyace a las formaciones Oscuro y Galera.

En la zona de estudio esta unidad está bien expuesta en el sector sur, en las inmediaciones de la Laguna Juncal. Afloramientos aislados se interpretan en la zona central de la Reserva inmediatamente al sur y al este de la Laguna Chiguay.

*Depósitos Cuaternarios (Holoceno)*

Los depósitos cuaternarios del área se asignan al Holoceno y cubren aproximadamente el 10% del área de la Reserva. Dada la naturaleza interpretativa del presente trabajo, esta unidad no ha sido analizada en detalle y no se han separado en unidades diferentes.

Bajo esta denominación se han incluido depósitos fluviales, depósitos de abanicos aluviales, depósitos deltaicos, depósitos coluviales, depósitos lacustres, depósitos de



remoción en masa, depósitos fluviales antiguos, depósitos de abanico aluviales antiguos, depósitos glaciales antiguos, depósitos morrénicos y depósitos glaciales muy antiguos (De la Cruz, 2003).

### **Rocas Intrusivas**

Las rocas intrusivas de la Reserva, están representadas por el Batolito Patagónico de gran representación en el sector oeste, el Complejo Plutónico Elizalde y por cuerpos intrusivos menores representados por pórfidos ácidos y cuerpos hipabisales.

*Batolito Patagónico (Jurásico Superior – Cretácico Superior Bajo)*  
(Pankurst y Hervé, 1994)

El Batolito Patagónico corresponde a una franja de 60 km a 150 km de ancho, de rocas intrusivas calcoalcalinas que ocupa el eje de la Cordillera Patagónica desde la latitud de Puerto Montt hasta el Cabo de Hornos. En la zona de estudio tiene máxima expresión hacia el sector oeste de la Reserva. La litología está representada por monzogranitos, granodioritas y monzonitas cuarcíferas de anfíbola y tonalitas.

En este trabajo se ha considerado bajo esta denominación a la unidad intrusiva del mismo nombre, consignadas en la carta geológica “Área Coyhaique- Balmaceda escala 1:100.000” (De la Cruz *et al.*, 2003) y en el mapa “Cuadrángulos Villa Cerro Castillo y Río Avellano escala 1:100:000” (Quiroz, 2000).

*Complejo Plutónico Elizalde Kge (Cretácico Inferior alto-Superior bajo)*

Se define como Complejo Plutónico Elizalde a un conjunto de rocas de gran diversidad composicional representadas por dioritas, monzodioritas, monzonitas cuarcíferas, sienos y monzogranitos, gabros y dioritas que afloran inmediatamente al sur del Lago Elizalde emplazado en las formaciones del Grupo Divisadero.

*Cuerpo Intrusivos menores*  
*Cuerpos hipabisales CH*

Pequeños cuerpos intrusivos de composición que varían desde filones mantos andesíticos, lopolitos dacíticos y riolitas de anfíbola y biotita. Instruyen a rocas del Grupo Divisadero y probablemente a rocas de la Formación Apeleg e Ibáñez.

*Pórfidos Ácidos Kspa (Cretácico alto)*  
(De la Cruz *et. Al.*, 2003)

Se denominan pórfidos ácidos a una unidad subvolcánica compuesta de pórfidos dacíticos, riolíticos y filones mantos dacíticos que afloran en los alrededores de Coyhaique. Se emplazan en las formaciones del Grupo Divisadero y tienen escasa representatividad en la zona en el área de estudio.

### **1.3 Geología Estructural**

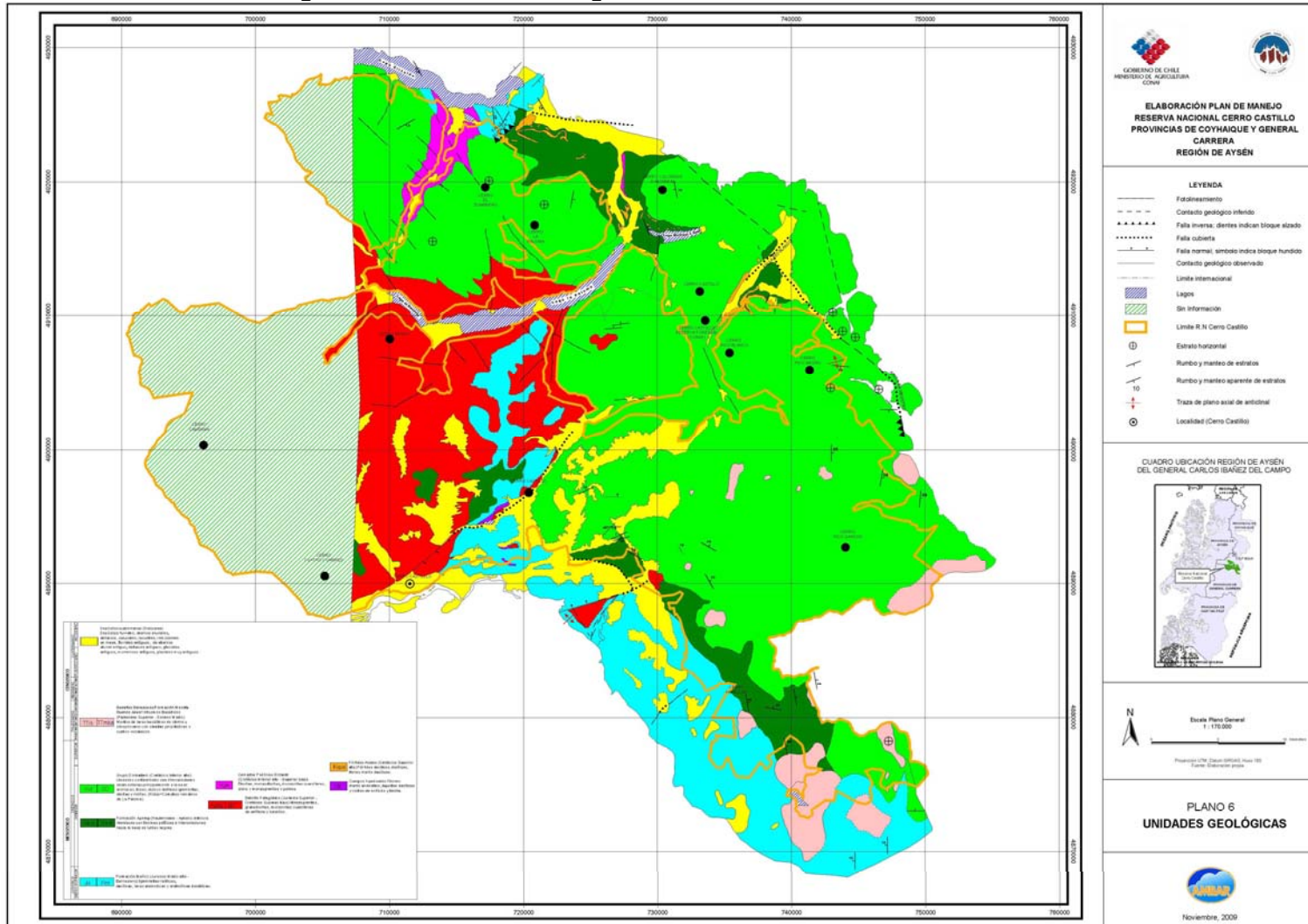
En diversos trabajos se ha considerado la zona del Lago General Carrera como un área que limita dominios geológicos, al sur y al norte de este con características distintas (Suárez y De la Cruz, 2000; Ramos, 1989; Marshall y Salinas, 1990). Tectónicamente el

Lago General Carrera correspondería al límite norte de una franja plegada y corrida desarrollada al sur de este lago (Ramos, 1989).

En términos generales el área de estudio se caracteriza por presentar rocas mesozoicas subhorizontales o suavemente plegadas y cortadas por lineamientos y fallas de orientaciones principales NNW y NE. Son pocas las fallas en la que se ha logrado determinar le movimiento.

En términos generales, se reconocen fallas con movimiento vertical limitado y ocasionalmente se reconoce el bloque alzado y hundido, sin embargo, esto constituye la excepción. Si bien se han reconocidos fallas inversas (Falla El Ministro, Falla Elizalde), ambas en los límites este y norte de la Reserva, el suave y débil plegamiento que exhiben las rocas en la zona de estudio, sugiere poco acortamiento (De la Cruz *et al.*, 2003). Las estructuras representadas en el mapa compilado e interpretado, que acompaña este informe han sido extraídas de la carta geológica "Área Coyhaique-Balmaceda, escala 1:100.000" (De la Cruz *et al.*, 2003). Del mismo modo las estructuras, en calidad de inferidas han sido interpretadas a partir de imágenes satelitales y cartas topográficas del IGM, escala 1:50.000

Figura Nº 1: Unidades Litológicas Reserva Nacional Cerro Castillo



## **ANEXO III: RESULTADOS TALLERES DE PARTICIPACIÓN N° 1, N° 2 Y N° 3**

## TALLER 1 DE PARTICIPACIÓN

Como se mencionó en anteriormente, además del diagnóstico, se realizó un Taller de Información y Sensibilización, al mismo tiempo que un espacio de participación con mapas parlantes para el llenado y dibujo de los concurrentes al Taller.

Se presentan a continuación los listados de participantes a tales talleres y un mapa con los resultados de la información, volcada y sistematizada.

### 1.1.1 Taller de Información y Sensibilización con Equipo de Planificación

Nombre	Organización
Juan Caballero	Guardaparque RNCC
Karen Chaperón	PTI- CORFO
Alejandro Henríquez	INDAP
Carolina Zabalaga	I. Municipalidad de Río Ibáñez
Sergio Herrera	División Planificación GORE
Alex Fajardo	CIEP
Frida Piper	CIEP
Francisco Vio	Escuela de Guías de la Patagonia
Verónica Gallardo	Escuela de Guías de la Patagonia
Sergio Díaz	Agrupación Jóvenes Tehuelche
Gedra Espinoza	I. Municipalidad de Coyhaique
Carlos Galaz	CONAF
Nelson Alvear	CONAF
Dennis Aldridge	CONAF
Marcela Piñones	CONAF

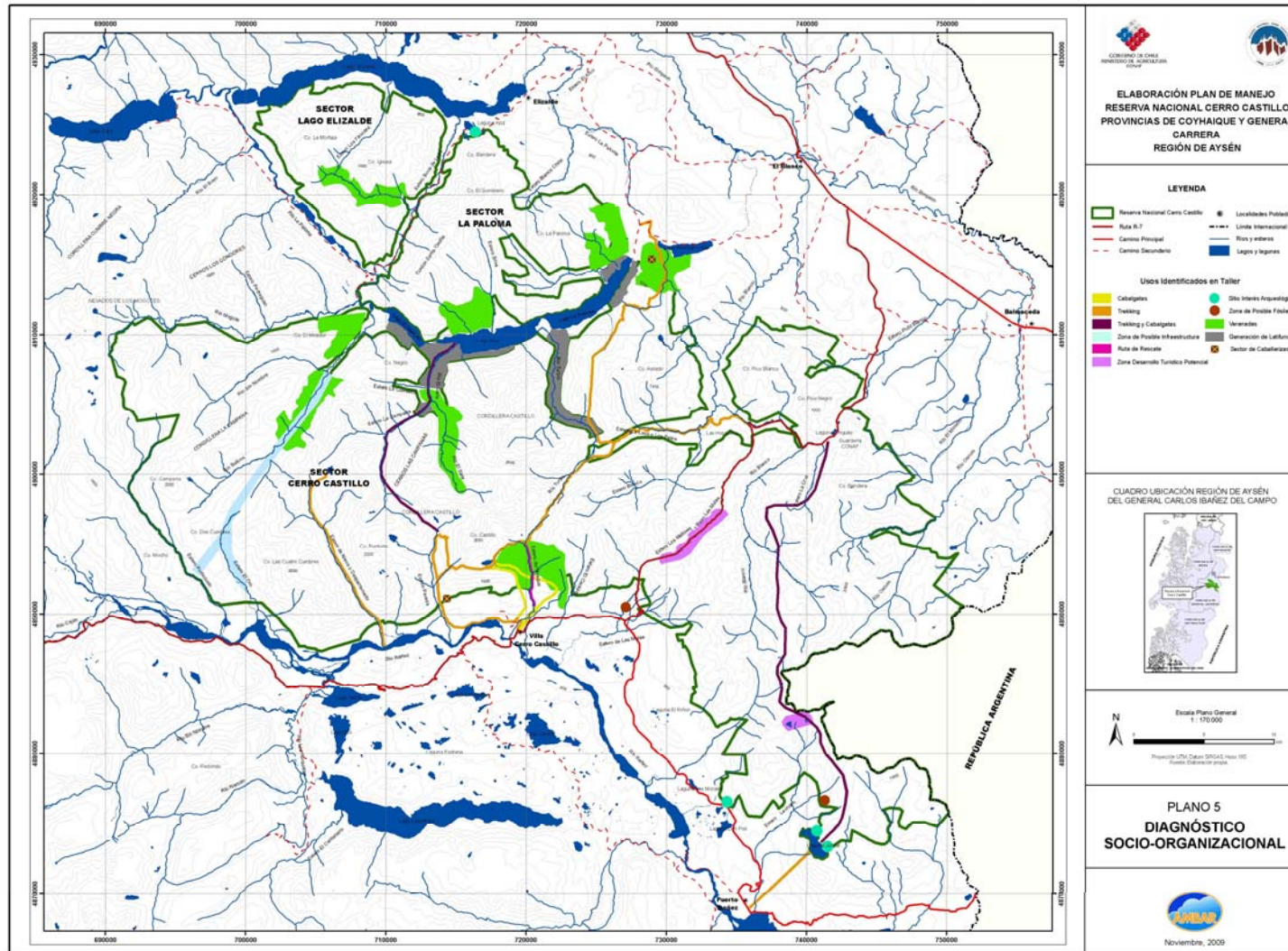
### 1.1.2 Taller de Información y Sensibilización, en Sede comunitaria Lago Paloma

Nombre	Organización
Reinaldo Gastaminza	Vigilante cabañas Lago Elizalde
América Mansilla	Socia Agrupación Lago Paloma
Baltazar Araneda	Presidente Agrupación Lago Paloma
Efraín Díaz Sepúlveda	Tesorero Agrupación Lago Paloma
Alfredo Galindo	Poblador Lago Azul, socio Agrupación Lago Paloma
Francisco Napai	Balmaceda
María Ester Ponce	Presidente Junta de Vecinos Balmaceda N° 13
Carmen Jaramillo	Presidente Junta de Vecinos El Blanco N° 15
Gedra Espinoza	Municipalidad de Coyhaique
Anibaldo Leviñanco	CONAF Coyhaique
Carlos Galaz	CONAF Provincia Coyhaique
Sonia	Pobladora Río Paloma
Adriana Troncoso	Lago Paloma

**1.1.3 Taller de Información y Sensibilización, en Sede de Junta de Vecinos Villa Cerro Castillo**

<b>Nombre</b>
Nibaldo Calderón
Anibaldo Sandoval
Claudio Sandoval
Eliana Miranda
Eduardo Antillao
Rosa Sandoval
Manuel Aguilar
Felidor Sandoval
Antonio Aguilar
Julio Casanueva
Abalón Aguilar
Leandro González

Figura N° 1: Resultados Taller 1, identificación de usos actuales y potenciales



## **TALLER 2 DE PARTICIPACIÓN**

Se presenta a continuación, el resultado de los talleres participativos de definición de objetivos y actividades, para el Plan de Manejo de la Reserva.

En un comienzo se expone una síntesis de los Objetivos General y Específicos logrados, luego un resumen y síntesis de ambos talleres, para terminar con la presentación total del taller (el contenido ordenado de las tarjetas)

### **1.2 Síntesis de objetivos de ambos talleres**

#### **1.2.1 Objetivo General**

Lograr el ordenamiento territorial y un manejo eficiente de la Reserva, mediante la coordinación de las instituciones involucradas y con recursos adecuados.

#### **1.2.2 Objetivos Específicos**

1. Lograr más recursos para la administración de la Reserva.
2. Mitigar los efectos de la carretera sobre la Reserva.
3. Regular los usos turísticos asociados a la Reserva.
4. Capacitar a la población para enfrentar el negocio turístico.
5. Lograr el compromiso y coordinación con las instituciones para el manejo de la Reserva.
6. Determinar y difundir con claridad los límites de la Reserva, y los deslindes con particulares.
7. Formalizar los accesos estratégicos a la Reserva.
8. Superar los conflictos de intereses por el uso de la Reserva.
9. Alcanzar reglas claras sobre los usos productivos que se puede dar a la Reserva.

### **1.3 Taller con Equipo de Planificación**

#### **1.3.1 Problemas**

1. Conflicto de intereses por uso de la Reserva.
2. Recursos culturales con evidente degradación.
3. Poca vinculación de las comunidades aledañas a la Reserva.
4. Falta de mitigación de los efectos de la carretera sobre la Reserva.
5. Accesos estratégicos no formalizados.
6. Usos con fines turísticos no regulados.
7. Recursos naturales de la Reserva con evidente degradación.
8. Desconocimiento del potencial de la Reserva.
9. Escasez de recursos para administración de la Reserva.
10. Conflicto con límites con los vecinos.
11. Amenaza por torre de alta tensión proyecto HidroAysén.



### 1.3.2 Árbol de Problemas

<b>Efectos</b>	Recursos naturales degradados	Desconocimiento de potencial cultural y turístico de la Reserva	Poca vinculación de las comunidades aledañas con la Reserva	Recursos culturales con evidente degradación (arqueológicos y paleontológicos)	Conflicto de límites con los vecinos
<b>Causas</b>	Escasez de recursos para la administración de la Reserva	Uso con fines turísticos no regulados	Conflicto de intereses por uso de la Reserva	Falta de mitigación de efectos de la carretera sobre la Reserva	Accesos estratégicos no formalizados

### 1.3.3 Objetivos Generales

1. Lograr más recursos para la administración de la Reserva.
2. Superar los conflictos de intereses por el uso de la Reserva.
3. Mitigar los efectos de la carretera sobre la Reserva.
4. Regular los usos turísticos asociados a la Reserva.
5. Formalizar los accesos estratégicos a la Reserva.

### 1.3.4 Actividades por Objetivos

1. *Lograr más recursos para la administración de la Reserva*
  - Hacer gestiones a nivel político central para lograr mayor presupuesto para la Unidad.
  - Formalizar los convenios con los operadores turísticos.
  - Hacer más eficiente el sistema de pago de entradas a la Reserva de turistas y operadores turísticos.
  - Apalancar recursos mediante la coordinación de organismos ambientales y municipalidades.
  - Elaboración de proyectos para presentar paquetes de financiamiento (FNDR, etc.).
2. *Superar los conflictos de intereses por el uso de la Reserva*
  - Informar y hacer participar de los objetivos de la Reserva a la comunidad vinculada.
  - Fortalecer el Consejo Consultivo de la Reserva Nacional.
  - Incorporar a representantes del sector ganadero en Consejo Consultivo de la Reserva.
  - Identificar los conflictos de interés y buscar mecanismos de consenso.
3. *Mitigar los efectos de la carretera sobre la Reserva*

- Lograr más coordinación con carabineros.
- Coordinación con vialidad para generar acciones que mitiguen impacto (señalética informativa, basureros, paradas, etc.).
- Difundir información entre usuarios de la carretera e instalar señalética acerca de las ASP.
- Coordinación con CONAMA para elaborar planes de mitigación en sectores críticos.
- Coordinación con departamentos medioambientales de las municipalidades para mitigar efectos y sumar esfuerzos

#### 4. Regular los usos turísticos asociados a la Reserva

- Coordinar organismos e instituciones públicos para definir regulaciones (CONAF, SERNATUR, Municipios y Ministerios).
- Definir lugares de uso turístico y su regulación mediante reglamento transitorio del Plan de Manejo.
- Información, capacitación, formalización y compromiso de los operadores para el manejo de los recursos naturales – turístico.
- Lograr mayor presencia administrativa de la Reserva en lugares con presión turística.

#### 5. Formalizar los accesos estratégicos a la Reserva

- Identificar, negociar y formalizar accesos y pasos de servidumbre, desde y hacia la Reserva.
- Incluir posibles accesos a la Reserva en el Plan de Zonificación.

### 1.4 Taller con Consejo Consultivo

#### 1.4.1 Problemas

1. Confusión entre lo que se puede aprovechar productivamente en la Reserva (y lo que no).
2. Carencia de recursos para la administración de la Reserva.
3. Confusión entre Reserva y terrenos fiscales y deslindes con particulares.
4. Falta de compromiso y coordinación institucional con la Reserva.
5. Falta de información y difusión de estudios técnicos y científicos.
6. Falta de señalética.
7. Contaminación de la Reserva.
8. Falta de empoderamiento de la población de Cerro castillo para el negocio turístico.
9. Amenaza de tendido eléctrico de HidroAysén (“represas”).

### 1.4.2 Árbol de Problemas

<b>Efectos</b>	Contaminación de la Reserva	Falta de señalética	Falta de información y difusión de estudios técnicos y científico		
<b>Problema central</b>		La descoordinación de las instituciones involucradas y la falta de recursos hace que exista un manejo ineficiente de la Reserva sin ordenamiento territorial claro			
<b>Causas</b>	Falta de compromiso y coordinación de las instituciones con la Reserva	Carencia de recursos para la administración de la Reserva	Confusión entre lo que se puede aprovechar productivamente en la Reserva (y lo que no)	Falta de empoderamiento de la población para el negocio turístico	Confusión entre reserva y terrenos fiscales y deslindes con particulares

### 1.4.3 Objetivos

#### Objetivo General

Lograr el ordenamiento territorial y un manejo eficiente de la reserva mediante la coordinación de las instituciones involucradas y con recursos adecuados.

#### Objetivos Específicos

1. Existe compromiso y coordinación con las instituciones para el manejo de la Reserva.
2. Existen los recursos necesarios para la administración de la Reserva.
3. Están las reglas claras sobre los usos productivos que se puede dar a la Reserva.
4. La población tiene todas las capacidades para enfrentar el negocio turístico.
5. Son claros, conocidos y están en regla los límites de la Reserva y los deslindes con particulares.

### 1.4.4 Actividades por Objetivos

1. *Existe compromiso y coordinación con las instituciones para el manejo de la Reserva*
  - Realizar actividades de coordinación entre servicios públicos y privados (reuniones y seminarios), para tratar el tema del cuidado de la Reserva.
2. *Existen los recursos necesarios para la administración de la Reserva*
  - Generar concesiones y pagos por servicios ambientales.
  - Idear turismo, veranadas, leña, internadas.
  - Promocionar con marketing y venta al turista la reserva (poleras, gorros, mapas ruter, etc.).

- Hacer trabajo político para lograr más recursos para CONAF en el nivel central.
- Se logra un fondo de investigación para la reserva dentro del presupuesto de CONAF.

3. *Están las reglas claras sobre los usos productivos que se puede dar a la Reserva*

- Se conocen y habilitan nuevos senderos de trekking y cabalgata.
- Se hacen reglas para sacar leña para familias desposeídas.
- Se informa a la comunidad los usos y sus lugares por parte de CONAF.

4. *La población tiene todas las capacidades para enfrentar el negocio turístico*

- Elaboración de proyectos turísticos a través de las oficinas de fomento productivo municipales y FPA.
- Se capacitan los guías y los prestadores de servicios turísticos (atención al cliente, gastronomía, idiomas).
- Se coordinan diferentes instituciones para hacer proyectos de capacitación (ONG's).

5. *Son claros, conocidos y están en regla los límites de la Reserva y los deslindes con particulares*

- Se coordinan las autoridades pertinentes para normalizar deslindes (Bienes Nacionales).
- Se subvenciona el cierre perimetral de los predios.
- Se establecen señalética según necesidades.
- Se regularizan los pasos de servidumbre para la Reserva.
- Se compensan a los particulares afectados dentro de la Reserva.

## 1.5 Presentación del Taller Equipo de Planificación

### 1.5.1 Problemas

Conflicto de intereses por uso de la Reserva	Recursos culturales con evidente degradación	Poca vinculación de las comunidades aledañas con la Reserva	Falta de mitigación de los efectos de la carretera sobre la Reserva	Accesos estratégicos no formalizados	Uso con fines turísticos no regulados	Recursos naturales de la Reserva con evidente degradación	Desconocimiento del potencial de la Reserva	Escasez de recursos para administración de la Reserva	Conflicto de límites con los vecinos	Amenaza por torre de alta tensión proyecto HidroAysén
Talajeo ilegal en gran parte de la Reserva	Presión sobre sitios de presunto valor arqueológico	Reserva nacional poco conocida por la población (RRNN, límites, objetivos, etc)	Contaminación visual y basura (sólida) en la carretera	Necesidad de pasos de servidumbre para acceder a algunos sectores	Basura de origen turístico	Notable erosión en algunos sectores por deforestación y presencia de animales (ganado)	Falta de conocimiento de potencial arqueológico	Comunicación con comunidad villa cerro castillo cuando hay accidentados en senderos	Identificación de límites en terreno	
Extracción de leña en la carretera		Pérdida de la identidad comunidad-reserva por parte de los pobladores aledaños	Efecto barrera de la carretera para la fauna nativa (atropello de animales)		Escasa regulación para el desarrollo de actividades turísticas al interior de la Reserva	Áreas con degradación ambiental	Potencial turístico poco explotado	Falta de recursos (personal, infraestructura, etc.)	Definición de límites (cercos)	
Presión de uso por parte de ganaderos		Aún existe desvinculación con la comunidad	Basura en la carretera y en el sendero de Chile		Escaso equipamiento para el uso turístico y de la comunidad (senderos-refugios-otros)	Presencia de animales domésticos que interfieren negativamente en la fauna silvestre	Alto potencial turístico poco explotado	Poca consideración de servicios turísticos externos con respecto al ingreso y registro a la RNCC	Definir límites	
Uso de veranada		Notable presión de las			Crecientes demandas de			No pago ingreso por	Delimitación con vecinos	

Conflicto de intereses por uso de la Reserva	Recursos culturales con evidente degradación	Poca vinculación de las comunidades aledañas con la Reserva	Falta de mitigación de los efectos de la carretera sobre la Reserva	Accesos estratégicos no formalizados	Uso con fines turísticos no regulados	Recursos naturales de la Reserva con evidente degradación	Desconocimiento del potencial de la Reserva	Escasez de recursos para administración de la Reserva	Conflicto de límites con los vecinos	Amenaza por torre de alta tensión proyecto HidroAysén
furtiva en la Reserva		comunidades aledañas sobre los Recursos Naturales de la Reserva			uso (sendero de chile, operadores turísticos)			uso de senderos		
Demanda por sectores para talaje de animales domésticos					Explotación turística poco vigilada por parte de los pobladores			Carencia personal de apoyo (guardaparques transitorios)	Poco conocimiento de la comunidad residente respecto a los límites de la Reserva	
Alta presión en el sector de Villa Cerro Castillo por uso de veranadas					Presión por parte de los servicios de turismo				Conflictos de vecinos/ desafectaciones	
					Mejor información turística de la Reserva				Límites no claros con algunos pobladores	
					Actividades turísticas sin control adecuado					
					Posibles nuevos senderos en sectores no					

<b>Conflicto de intereses por uso de la Reserva</b>	<b>Recursos culturales con evidente degradación</b>	<b>Poca vinculación de las comunidades aledañas con la Reserva</b>	<b>Falta de mitigación de los efectos de la carretera sobre la Reserva</b>	<b>Accesos estratégicos no formalizados</b>	<b>Uso con fines turísticos no regulados</b>	<b>Recursos naturales de la Reserva con evidente degradación</b>	<b>Desconocimiento del potencial de la Reserva</b>	<b>Escasez de recursos para administración de la Reserva</b>	<b>Conflicto de límites con los vecinos</b>	<b>Amenaza por torre de alta tensión proyecto HidroAysén</b>
					habilitados					

### 1.5.2 Árbol de Problemas

<b>Efectos</b>	Recursos naturales degradados	Desconocimiento de potencial cultural y turístico de la Reserva	Poca vinculación de las comunidades aledañas con la Reserva	Recursos culturales con evidente degradación (arqueológicos y paleontológicos)	Conflicto de límites con los vecinos
<b>Causas</b>	Escasez de recursos para la administración de la Reserva	Uso con fines turísticos no regulados	Conflicto de intereses por uso de la Reserva	Falta de mitigación de efectos de la carretera sobre la Reserva	Accesos estratégicos no formalizados

### 1.5.3 Objetivos Específicos y Actividades

Lograr más recursos para la administración de la Reserva	Superar los conflictos de intereses por el uso de la Reserva	Mitigar los efectos de la carretera sobre la Reserva	Regular los usos turísticos asociados a la Reserva	Formalizar los accesos estratégicos a la Reserva
Obtener mayor presupuesto para la unidad	Determinar el uso permitido y restringido de la unidad	Lograr el apoyo de carabineros	Programar reuniones de trabajo entre CONAF, Sernatur, municipios, Ministerios y operadores turísticos para definir regulaciones	Tramitar ante los involucrados la formalización de accesos desde y hacia la Reserva
Formalizar convenios con operadores turísticos	Obtener apoyo de autoridades regionales	Hacer campaña de recolección de basura	Definir los lugares de uso turístico y regular mediante un reglamento transitorio al plan de manejo de la unidad	Identificar los accesos
Incrementar la mera de ingresos monetarios de la Reserva Nacional Cerro Castillo	Mayor control en lugares conflictivos	Más personal patrullando	Trabajo más coordinado CONAF, Sernatur y CORFO, y otras instituciones afines	Lograr servidumbres de paso
Crear sistemas de información a la población	Difundir los objetivos de la Reserva Nacional en la comunidad vinculada	Mayor difusión a usuarios más frecuentes de carretera	Programas de información y capacitación para mejor manejo de recursos turísticos	Formalización de servidumbre en Sendero de Chile y pobladores
Compromisos de autoridades a	Fortalecer al consejo consultivo	Mayor señalética en carretera	Capacitar a operadores	Definir puntos estratégicos y



<b>Lograr más recursos para la administración de la Reserva</b>	<b>Superar los conflictos de intereses por el uso de la Reserva</b>	<b>Mitigar los efectos de la carretera sobre la Reserva</b>	<b>Regular los usos turísticos asociados a la Reserva</b>	<b>Formalizar los accesos estratégicos a la Reserva</b>
nivel nacional (CONAF)	de la Reserva Nacional		turísticos	conversar con vecinos (formalizar a la brevedad)
Regular mejor el tema de pago de entradas a la Reserva por los turistas y los operadores turísticos	Por medio de Consejo Consultivo y reuniones con vecinos de la Reserva	Mayor y mejor vinculación con vialidad para generar acciones que mitiguen impacto	Mayor presencia administrativa de la Reserva en lugares con presión turística	Se debería hacer en conjunto con sendero de Chile (solicitar paso de servidumbre)
Apalancamiento de recursos de organismos ambientales para mejorar la administración de la Reserva	Crear un nuevo plano de zonificación de la Reserva en conjunto con los afectados	Difusión de los efectos nocivos de la carretera al pasar por dentro de una unidad de las ASP	Fortalecer asociatividad local para desarrollar actividades turísticas	Delimitar los posibles accesos a la Reserva e incluirlos en un nuevo plano de zonificación
Concesiones en la Reserva compatibles con los objetivos	Mayor vinculación de la administración de la Reserva con los vecinos	Cambiar infraestructura carretera por otra que no cause impacto	Identificar los usos turísticos	Identificar y catastrar los puntos y accesos críticos para juiciar negociación con los privados (canje de terrenos)
Mayor presupuesto para la Reserva	Involucrar a representantes del sector ganadero en Consejo Consultivo de la Reserva	Hacer alianzas con el MOP	Formalizar convenios con operadores turísticos	Realizar solicitud a bienes nacionales para tramitar paso de servidumbre
Convenios con municipalidades para atraer recursos	Identificar los conflictos de intereses y buscar mecanismos existentes (pesquisar) para lograr algunas soluciones	Vincular el tema con vialidad en cuanto a señalética, paradas y basureros públicos	Más compromiso con operadores turísticos hacia la Reserva	
Generación de proyectos		Aumentar campañas de sensibilización en carretera	Regular el uso turístico y difundirlo a comunidad y operadores	
Elaborar proyectos para		Elaborar planes de educación	Definir y acordar usos turísticos	

Lograr más recursos para la administración de la Reserva	Superar los conflictos de intereses por el uso de la Reserva	Mitigar los efectos de la carretera sobre la Reserva	Regular los usos turísticos asociados a la Reserva	Formalizar los accesos estratégicos a la Reserva
presentar paquetes de financiamiento (FNDR, etc.)		ambiental vinculados a otros servicios como CONAMA	compatibles con la Reserva Nacional Cerro Castillo	
		Trabajar en conjunto con vialidad y MOP para buscar mecanismos de mitigación en sectores críticos	Vincularse a SERNATUR, ya sea a través del consejo consultivo u otra instancia, con el fin de fomentar el buen uso de la Reserva	
		Presentar problema a los departamentos de Medio Ambiente de los municipios respectivos	Convenios con empresas y operadores turísticos	
			Concesiones turísticas	

## 1.6 Presentación del Taller Consejo Consultivo

### 1.6.1 Problemas

Confusión entre lo que se puede aprovechar productivamente en la Reserva (y lo que no)	Carencia de recursos para la administración de la Reserva \$\$\$	Confusión entre Reserva y terrenos fiscales y deslindes con particulares	Falta de compromiso y coordinación institucional con la Reserva	Falta de información y difusión de estudios técnicos y científicos	Falta de señalética	Contaminación de la Reserva	Falta de empoderamiento de la población de Cerro castillo para el negocio turístico	Amenaza de tendido eléctrico de HidroAysén "represas"
Talaje ilegal	Mayor presupuesto en "logística de unidad"	Problema de límites poco claros	Crear mayor compromiso de cuidado de la Reserva por parte de instituciones "públicas"	No se conocen los patrones de distribución de fauna silvestre (huemules)	Falta de señalética en senderos	Basura en sendero	Evitar trabajo a operadores turísticos extranjeros	
Uso de pastoreo con manejo existente de la Reserva	Implementación para los guardaparques	Exigir a los privados el cierre de sus líneas	Poca difusión de la Reserva	Estudio de flora y fauna	Zonas de derrumbes	Basura en carretera	Prioridades a extranjeros para usar paso de la Reserva y se discrimina a los lugareños	
Extracción de leña en la Reserva	Falta de guardaparques	Paso de servidumbre en sector Blanco Monreal	Falta de promoción de la Reserva en comunidades aledañas	Estudios arqueológicos	Falta de señalética	Impacto visual por red eléctrica		
No se puede extraer leña	Más personal para controlar el ingreso de turistas	Formalizar paso de servidumbre	Atropello de huemules	Manejo de plantaciones ¡No hay!		Alto consumo de retiro de residuos sólidos (Municipio de Coyhaique)		
Pueblo vecino a	Reparación y	Saneamiento	Coordinación	Se hacen		Foco de		

<b>Confusión entre lo que se puede aprovechar productivamente en la Reserva (y lo que no)</b>	<b>Carencia de recursos para la administración de la Reserva \$\$\$</b>	<b>Confusión entre Reserva y terrenos fiscales y deslindes con particulares</b>	<b>Falta de compromiso y coordinación institucional con la Reserva</b>	<b>Falta de información y difusión de estudios técnicos y científicos</b>	<b>Falta de señalética</b>	<b>Contaminación de la Reserva</b>	<b>Falta de empoderamiento de la población de Cerro castillo para el negocio turístico</b>	<b>Amenaza de tendido eléctrico de HidroAysén "represas"</b>
la Reserva, donde existen áreas erosionadas y se necesita reforestar con plantas nativas (El Blanco)	normalizar uso del puente del desagüe del lago Monrreal	legal de terrenos	eficiente con carabineros (fiscalización)	estudios externos pero queda información en la Reserva		contaminación en mirador o zonas de descanso		
Aprovechamiento de maderas muertas	Faltan ingresos controlados	Falta paso de servidumbre en Cerro Castillo	Animales dentro de la Reserva	No hay inventarios de recursos naturales				
	Habilitación de nuevos senderos	Falta cierre de algunos sectores	Falta de compromiso de municipio de Coyhaique					
		Confusión entre Reserva y terrenos fiscales	Identificar la Reserva como patrimonio Nacional "de los chilenos" y no de CONAF					
		Entrega de terrenos	Poco control carretero de parte de carabineros					
		Los terrenos no están saneados						

<b>Confusión entre lo que se puede aprovechar productivamente en la Reserva (y lo que no)</b>	<b>Carencia de recursos para la administración de la Reserva \$\$\$</b>	<b>Confusión entre Reserva y terrenos fiscales y deslindes con particulares</b>	<b>Falta de compromiso y coordinación institucional con la Reserva</b>	<b>Falta de información y difusión de estudios técnicos y científicos</b>	<b>Falta de señalética</b>	<b>Contaminación de la Reserva</b>	<b>Falta de empoderamiento de la población de Cerro castillo para el negocio turístico</b>	<b>Amenaza de tendido eléctrico de HidroAysén “represas”</b>
		No hay cierre perimetral de la Reserva						

### 1.6.2 Árbol de Problemas

<b>Efectos</b>	Contaminación de la Reserva	Falta de señalética	Falta de información y difusión de estudios técnicos y científico		
<b>Problema central</b>		La descoordinación de las instituciones involucradas y la falta de recursos hace que exista un manejo ineficiente de la Reserva sin ordenamiento territorial claro			
<b>Causas</b>	Falta de compromiso y coordinación de las instituciones con la Reserva	Carencia de recursos para la administración de la Reserva	Confusión entre lo que se puede aprovechar productivamente en la Reserva (y lo que no)	Falta de empoderamiento de la población para el negocio turístico	Confusión entre reserva y terrenos fiscales y deslindes con particulares

### 1.6.3 Objetivos y Actividades

#### Objetivo General

Lograr el ordenamiento territorial y un manejo eficiente de la Reserva, mediante la coordinación de las instituciones involucradas y con recursos adecuados.

#### Objetivos Específicos y Actividades

Existe compromiso y coordinación con las instituciones para el manejo de la Reserva	Existen los recursos necesarios para la administración de la Reserva	Están las reglas claras sobre los usos productivos que se puede dar a la Reserva	La población tiene todas las capacidades para enfrentar el negocio turístico	Son claros, conocidos y están en regla los límites de la Reserva y los deslindes con particulares
Invitar a servicios públicos y privados a reuniones y seminarios relacionados con la Reserva	Comprometer al gobierno regional y sus ministerios (agricultura)	Habilitar nuevos senderos de trekking y cabalgata	Capacitación de los guías y prestadores de servicios en relación a la Reserva	Señalizar los deslindes
Torres de vigilancia para fiscalizar el ingreso	Generar concesiones	Beneficiar a familias desposeídas para la extracción de leña	Elaboración de proyectos turísticos a través de las oficinas de fomento productivo municipales	Gobierno, bienes nacionales y pobladores
Instrucciones a	Pago por servicios	Convenios con	Capacitación en	Realizar un

<b>Existe compromiso y coordinación con las instituciones para el manejo de la Reserva</b>	<b>Existen los recursos necesarios para la administración de la Reserva</b>	<b>Están las reglas claras sobre los usos productivos que se puede dar a la Reserva</b>	<b>La población tiene todas las capacidades para enfrentar el negocio turístico</b>	<b>Son claros, conocidos y están en regla los límites de la Reserva y los deslindes con particulares</b>
servicios para fiscalización coordinados con CONAF	ambientales	universidades para generar información de recursos naturales de la Reserva	agroturismo	programa de saneamiento de los colindantes a la Reserva
Gestionar ante municipalidades, carabineros, SERNATUR, instituciones públicas y privadas el compromiso y cuidado de la Reserva	Idear turismo, veranadas, leña, internadas	Informar a la comunidad (CONAF) de las zonas de sacrificio	Capacitación en gastronomía patagónica	Subvención del cierre perimetral de los predios
Hacer propaganda mensual sobre la importancia de tener una Reserva en la comuna	Pagos diferenciados para locales y extranjeros	Fomentar el cuidado de la Reserva por el beneficio de la extracción de la leña	Incentivar a la comunidad en el rubro turístico	Establecer señalética según necesidades
Seminarios de difusión del plan de manejo a los servicios públicos	Promoción de la Reserva con marketing (pósters, gorros, etc.) con venta al turista	Fondo de investigación para Reserva dentro del presupuesto de CONAF	Capacitar organizaciones	Disponer de información escrita
	Gestionar en CONAF a nivel central la asignación de mayores recursos		Dar preferencia a los pobladores o prestadores de servicios locales para el uso y manejo turístico de la Reserva	Establecer deslindes de la Reserva, por medio de un agrimensor de Bienes Nacionales
	Diseñar mapas rúters de la Reserva que estén disponibles a la venta para turistas		Desarrollar proyectos para realizar turismo (organizaciones o particulares)	Regular pasos de servidumbre para la Reserva
			Invitar a ONG's para la capacitación	Bienes Nacionales debe hacer geomensura para identificar los límites (veranadas)

Existe compromiso y coordinación con las instituciones para el manejo de la Reserva	Existen los recursos necesarios para la administración de la Reserva	Están las reglas claras sobre los usos productivos que se puede dar a la Reserva	La población tiene todas las capacidades para enfrentar el negocio turístico	Son claros, conocidos y están en regla los límites de la Reserva y los deslindes con particulares
			FPA para capacitar a monitores y guías	Compensar a particulares por terrenos dentro de la Reserva
				Amenazar por tendido eléctrico de HidroAysén (represas)



## TALLER 3 DE PARTICIPACIÓN

### 1. Objetivo del Taller

Trabajar los elementos de tensión que surgen en la zonificación de la Reserva, al relacionar los criterios técnicos y los usos que la población vecina le da a la misma.

### 2. Metodología

Para el taller de participación, fue necesario simplificar el trabajo de zonificación realizado, razón por la cual se consideraron tres criterios.

#### *a. Criterio de restricción por Manejo de Recursos*

Criterio referido a la capacidad de carga ganadera de la Reserva. Este criterio señala que ninguno de los lugares actualmente usados por los vecinos para el uso de veranadas debiera usarse.

#### *b. Criterio de intangibilidad v/s Criterio de uso productivo- sociocultural (especialmente pequeño ganadero) de la Reserva*

Como el criterio anterior impedía la discusión de uso en los puntos de conflicto, se estimó hacer la relación entre los sectores declarados como intangibles frente a los usos que la gente declara hacer de la Reserva (veranadas y extracción de leña, fundamentalmente), debido a que se verifica que existen algunos lugares en los cuales se podía abrir el debate.

Mediante “semáforos” se colorearon como rojo o verde los sectores de la Reserva donde estos criterios entraban en relación- tensión, del siguiente modo:

- El color verde fue asignado a aquellos puntos que reunían al mismo tiempo criterio de la tangibilidad y el de uso productivo- sociocultural de la Reserva.
- El color rojo en cambio, fue asignado a aquellos puntos que tenían criterios de Intangibilidad, pero que eran señalados como puntos de uso productivo- sociocultural de la Reserva.

### 3. Resultado de Talleres

Estos elementos se trabajaron en dos talleres, el primero con el Equipo de Planificación y el segundo con el Consejo Consultivo, el día 16 y 17 de octubre, respectivamente.

#### 3.1 Taller con Equipo de Planificación

La conversación frente a los puntos de tensión arriba expuestos, derivó en las siguientes conclusiones:

- a. El Plan de Manejo debe reconocer el rol histórico que ha prestado la Reserva en acoger usos ganaderos en parte de su territorio.

- b. No obstante lo anterior, la vocación objetiva y técnica de la misma se enfoca en el turismo y la conservación.
- c. Por tanto, se debe realizar una planificación que contribuya a la reconversión productiva de la ganadería al turismo en los casos que correspondan, al mismo tiempo que el acompañamiento de este proceso de reconversión.
- d. El proceso de reconversión productiva debe considerar los siguientes elementos:
  - Permitir en un plazo limitado, espacios para veranadas dentro de la Reserva, para los sectores que cumplan con los siguientes 3 criterios.
    - Sectores históricamente dedicados a la ganadería.
    - Sectores tangibles de “lenta recuperación”.
    - Sectores donde los vecinos usen la Reserva como veranada, pero que se comprometan con el proceso de reconversión.
  - Mejorar la capacidad talajera de los campos vecinos a la Reserva (incentivos para la ganadería fuera de la Reserva).
  - Buscar incentivos y elementos técnicos que permitan argumentar y fortalecer la estrategia del negocio turístico para la Reserva, y por tanto “lo positivo” de la reconversión.
  - El Plan de Manejo debe enfatizar en la fiscalización (desincentivar el uso), de los puntos en tensión declarados como Zonas intangibles o Primitivas, pero que actualmente son usados por los vecinos de la Reserva para extracción de leña o como veranada.
  - Se priorizará por el criterio “primitivo con restricciones” frente al criterio de intangibilidad, sobre todo en el espacio declarado como “con menos información”.

### **3.2 Taller con Consejo Consultivo**

Este taller tuvo 3 etapas:

- a. En la primera se hizo un breve resumen de las conclusiones de los talleres anteriores de participación, de la etapa de diagnóstico sociocultural, y de cómo éstos se han incorporado en la zonificación.
- b. En la segunda etapa, se explicó el proceso técnico de la zonificación, especialmente los argumentos técnicos que fundamentan las zonas.
- c. En la tercera, se hizo el trabajo participativo propiamente tal, que se dividió a su vez, en dos momentos. En el primero, se trató de transmitir y realizar un pequeño aprendizaje- adaptación para la lectura de los mapas y las zonificaciones presentadas. Esto se hizo colocando mapas en la mesa y conversando sobre todas las dudas y sugerencias que surgían a partir de esta lectura – análisis.

Luego se hizo un trabajo con tarjetas, en las que recogieron todas las preguntas que surgieron a partir de la zonificación y el análisis anteriormente descrito. Y por

último, se dejó un momento dedicado a responder cada una de las preguntas emergidas en el taller, o a considerar y sistematizar las correcciones propuestas.

A continuación se presentan las preguntas, respuestas y correcciones emergidas durante el taller:

**Pregunta: ¿Qué pasará con los posibles sitios de hallazgos arqueológicos?**

Respuesta: Se deben considerar en el Plan estas zonas como posibles hallazgos arqueológicos, a través de su denominación como zonas de interés histórico (por tanto como zonas a conservar)

**Pregunta: Las solicitudes para porteos de equipos, fueron tomadas en cuenta?**

Respuesta: En el capítulo de normativa del Plan de manejo se estipulará que los pasos son fundamentalmente peatonales.  
Al mismo tiempo se consignará la excepcionalidad de su uso para *pilcheos*.  
A este respecto el Plan consignará el necesario cuidado cuando se realicen estas actividades, por el cuidado que merecen los senderos

**Pregunta: A veces no hay forma de comunicarse con los guardaparques**

Respuesta: El Plan de Manejo sugerirá resolver la comunicación entre los guardaparques y la comunidad, especialmente con los operadores turísticos

**Pregunta: ¿El cierre perimetral de la Reserva, se llevará a cabo en conjunto con los pobladores y en mutuo beneficio?**

Respuesta: El Plan de Manejo no puede proyectar, por sus altos costos y complicaciones geográficas, el cierre total del perímetro de la Reserva. Puede sin embargo, proponer un Plan en conjunto con la comunidad para realizar cierres, especialmente en zonas prioritarias.

**Pregunta: ¿Cómo se llevará a cabo la recuperación de los sectores dañados?**

Respuesta: El Plan de Manejo define Zonas de Recuperación, sin embargo, las acciones que se deban implementar dependerá de los recursos disponibles.

**Preguntas sobre usos forestales de la Reserva**

**Pregunta 1: ¿Se podrá hacer uso forestal de la Reserva?**

**Pregunta 2: ¿El uso de la madera muerta, será posible para poblados aledaños a la Reserva?**

Respuesta: Debe quedar claro que la principal vocación de la Reserva es la turística y la conservación.  
Por tanto, si bien es posible hacer extracción de leña, su uso no puede contradecir tal vocación, ni afectar las zonas aledañas definidas como intangibles, primitivas, históricas o en recuperación, en el proceso de la extracción.

**Preguntas sobre usos de la Reserva como veranadas**

**Pregunta 1: Al utilizar la Reserva ¿se podrá hacer uso de veranada?**

**Pregunta 2: Al hacer uso de la Reserva ¿se pueden hacer mejoras (puestos, cercos, etc.)?**

**Pregunta 3: En Río Balboa, ¿Cómo se puede ocupar el sector en beneficio de los pobladores?**

Respuesta: Las veranadas no debieran ser usadas como tales por la capacidad y vocación de la Reserva, pero en casos particulares (vecinos con uso histórico y cultural de

la Reserva), se pueden hacer excepciones, y siempre a través de un Plan de uso. Y ese es el caso, solo para los pobladores que han usado históricamente sectores internos a la Reserva, como algunos en el Balboa y en otros lugares.

**Pregunta: ¿De qué manera el proyecto HidroAysén, afectará la Reserva? (específicamente en el sector del Río Balboa)**

Respuesta: Ese escenario futuro, se escapa de la capacidad de decisión de este Plan.

**Pregunta: ¿En el futuro se podrán hacer modificaciones a este Plan de Manejo? (por lo menos cada 5 años)**

Respuesta: Si, y esa es la idea del Plan de Manejo, su permanente adecuación al cambio de los escenarios que afecten a la Reserva y a sus vecinos.

#### **Preguntas sobre fortalecer el negocio turístico**

**Pregunta 1: ¿Cómo se asegurará el acceso fácil a la Reserva, a través de predios particulares en beneficio del turismo?**

**Pregunta 2: ¿Qué significa el paso de servidumbre en beneficio para quién lo otorga?**

Respuesta: El paso se asegura a través de las servidumbres de tránsito. No obstante, la decisión depende del propietario.

El Plan de Manejo y el Consejo Consultivo deberán plantear la búsqueda de una solución alternativa a los problemas de acceso que actualmente afectan la realización de actividades turísticas.

Quién da el paso de servidumbre legalmente, puede recibir un pago 1 vez (por dar ese paso), pero no puede cobrar por el tránsito de ese paso.

#### **Preguntas sobre usos de nombres, información de alturas de los cerros y aspectos a precisar en la zonificación**

**Pregunta 1: ¿El cerro puntudo es el cerro alto? Su altura es de 2200?**

**Pregunta 2: ¿La altura del cerro castillo es de 2200 o de 2680 m?**

**Pregunta 3: El estero el bosque que aparece como con uso de veranadas es en verdad un lugar donde hay problema por erosión de agua**

**Pregunta 4: En cerro el puntudo al parecer no hay veranadas**

**Pregunta 4: El estero de la Nieve, en realidad se llama desparramado.**

Respuesta: El Plan de Manejo propondrá un cambio de nombre al IGM.

El Plan y el Consejo Consultivo, coordinarán las iniciativas enfocadas en la formalización de la toponimia del lugar.

En los planos que el Plan, se usarán ambas nomenclaturas (de nombres).

**Pregunta: ¿Los beneficios serán para los pobladores o para los extranjeros?**

Respuesta: CONAF tiene una perspectiva ecoturística con énfasis en el desarrollo de las comunidades locales, y basado en ese énfasis deben desarrollarse las actividades y Plan de Manejo.

**Pregunta: ¿Se considera el acceso a la laguna Juncal?**

Respuesta: El Plan corregirá en la zonificación el acceso a la laguna Juncal, incluyendo su acceso como uso público.

#### **4. Conclusiones**

El Plan de Manejo debe declarar técnicamente la vocación ecológica de conservación y turística de la Reserva.

Sin embargo, el Plan debe también reconocer el rol histórico que ha prestado la Reserva al uso ganadero de algunas familias vecinas a ella.

Por tanto, el Plan debe recomendar la necesidad y compromiso de las autoridades, de hacer un plan de reconversión y mitigación, para atender a las familias que se verán afectadas por las nuevas restricciones.

El Plan de Manejo debe dar flexibilidad e incentivar el uso de la Reserva como atractivo turístico y, por tanto, debe privilegiar el criterio de Zona Primitiva, antes que el de intangibles, sobre todo en posibles zonas de atractivo turístico.

Al mismo tiempo debe permitir y sugerir la coordinación de actores en acciones referidas a los puntos anteriormente señalados.

El Plan debe corregir además los puntos consensuados y aquí sistematizados, dados durante los talleres de participación.

# **ANEXO IV: TABLAS DE VALORACIÓN DE UNIDADES HOMOGÉNEAS**

## CRITERIOS DE VALORIZACIÓN DE UNIDADES HOMOGÉNEAS

**Tabla N° 1: Valoración Unidades Homogéneas Ecosistema, según Unicidad**

Valor	Calificación	Descripción
100	Alta	Presencia sólo en el Área Silvestre Protegida objeto de planificación, o distribución muy restringida.
50	Media	Distribución amplia, pero con baja cobertura o representatividad en el SNASPE.
1	Baja	Distribución amplia, pero con alta cobertura o representatividad en el SNASPE.

**Tabla N° 2: Valoración Unidades Homogéneas Ecosistema, según Fragilidad**

Valor	Calificación	Descripción
100	Muy Frágil	Ecosistema que por su especial situación o carácter ecológico, están destinados a desaparecer o a vivir en situaciones precarias (medio escaso, efímero o cambiante). Corresponde generalmente a comunidad azonales o intrazonales.
50	Frágil	Ecosistema con capacidad para sobrevivir por su propia dinámica ecológica o evolutiva en un determinado lugar, el cual puede presentar inestabilidad (medio escaso o cambiante) o accesibilidad relativamente fácil. Pueden comprender comunidades zonales o intrazonales.
1	Estable	Ecosistema estable (medio no escaso y no cambiante), de comunidades zonales.

**Tabla N° 3: Valoración Comunidad Vegetal, según Naturalidad**

Valor	Calificación	Descripción
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 con algún grado de simplificación; nula o escasa intervención humana.
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 natural muy modificada y artificial; actividades intensivas, permanentes o esporádicas (explotación forestal, pastoreo, otros).
1	Nula	Flora en gran medida exótica (plantaciones i introducida);

		sin estructura vegetal natural o enteramente destruida, sectores altamente antropizados.
--	--	--

**Tabla N° 4: Valoración Comunidad Vegetal, según Interés Científico**

Valora	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

**Tabla N° 5: Valoración Comunidad Vegetal, según Nivel de Degradación**

Valor	Calificación	Descripción
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, 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

**Tabla N° 6: Valoración Comunidad Vegetal, según Grado de Artificialización**

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



**Tabla N° 7: Valoración Comunidad Vegetal, según Valor Productivo**

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

**Tabla N° 8: Valoración Comunidad Vegetal, según Grado de Cobertura Vegetal**

Valor	Calificación	Descripción
100	Muy Alta	Cobertura vegetal inferior a 1%
75	Alta	Cobertura vegetal 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 a 75%

**Tabla N° 9: Valoración Unidades Homogéneas Biotopo Faunístico, según Interés Faunístico**

Valor	Calificación	Descripción
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 en 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 endemismos (alta concentración de endemismos en relación a los demás)
50	Interesante	Biotopos con presencia de mediana conjunción de valores descritos en muy interesante
1	Interés Despreciable	Biotopos con bajo grado de interés en los valores descritos en muy interesante

**Tabla N° 10: Valoración Unidades Homogéneas Biotopo Faunístico, según Sobrepopulación de Especies**

Valor	Calificación	Descripción
100	Alto	Necesidad de control de expansión de especies de fauna de algún biotopo presente en el ASP, que esté afectando el desarrollo normal del resto de los biotopos o de los ecosistemas presentes.
1	Bajo	Sin necesidad de control, o inexistencia de especies fauna en biotopos con crecimiento desmedido.

**Tabla Nº 11: Valoración Unidades Homogéneas Biotopo Faunístico, según Valor Productivo**

Valor	Calificación	Descripción
100	Alto	Sectores con especie (s) de fauna con potencial de producción (carnes, fibras y otros) y manejo sostenible.
1	Bajo	Biotopo de escaso o sin interés productivo

**Tabla Nº 12: Valoración Unidades Homogéneas Geomorfología, según Interés Geomorfológico**

Valor	Calificación	Descripción
100	Interés Excepcional	Fenómenos geomorfológicos únicos en el contexto nacional y, por lo tanto, de alto valor como exponentes de procesos morfogénicos especiales y de escasa evidencia.
50	Interesante	Fenómenos geomorfológicos únicos en el contexto del ASP, de alto valor como exponentes de procesos morfogénicos generadores de la geomorfología local.
1	Escaso Interés	Fenómenos geomorfológicos de expresión común en el contexto local y/o nacional.

**Tabla Nº 13: Valoración Unidades Homogéneas de Erosión, según Intensidad de Procesos**

Valor	Calificación	Descripción
100	Degradación muy alta	Erosión lineal intensa en cárcavas
85	Degradación alta	Deslizamientos
70	Degradación medianamente alta	Derrubios gravitacionales
55	Degradación media	Erosión areolar y erosión laminar
40	Degradación medianamente baja	Erosión lineal en regueras
25	Degradación baja	Reptación
10	Degradación muy baja	Medios estables con potencial de erosión
1	Estables	Medio estables

**Tabla N° 14: Valoración Unidades Homogéneas de Pendientes, según Topografía**

Valor	Calificación	Descripción
100	Muy Adecuada	Pendientes entre 0 – 15°
75	Adecuada	Pendientes entre 15° - 30°
50	Medianamente Adecuada	Pendientes entre 30° - 45°
25	Poco Adecuada	Pendientes entre 45° - 60°
1	No Adecuada	Pendiente superiores a 60°

**Tabla N° 15: Valoración Unidades de Subcuencas, según Disponibilidad de Aguas**

Valor	Calificación	Descripción
100	Alta	Alta disponibilidad de agua, con un índice de disponibilidad de agua entre 100 y 700.
50	Media	Media disponibilidad de agua, con un índice de disponibilidad de agua entre 69 y 30.
25	Baja	Baja disponibilidad de agua, con un índice de disponibilidad de agua entre 29 y 10.
1	Escasa	Escasa disponibilidad de agua, con un índice de disponibilidad de agua inferior a 10.

**Tabla N° 16: Valoración Unidades de Ocupación, según Dependencia del Medio**

Valor	Calificación	Descriptor
100	Alta	Manifestaciones estables e intensivas sobre uso tradicional de recursos naturales, altamente dependientes del medio. Economías de subsistencia y manifestaciones culturales relevantes.
50	Media	Manifestaciones extensivas esporádicas de baja dependencia al medio.
1	Baja	Zona sin manifestación de dependencia conocida.

**Tabla N° 17: Valoración Unidades de Acceso, según Accesibilidad**

Valor	Calificación	Descripción	Buffer
100	Alta	Cercanía a caminos o senderos principales, inferior o igual a 100 metros	100
50	Media	Cercanía a caminos o senderos principales, ente 100 y 200 metros	200
1	Baja	Cercanía a caminos o senderos principales, mayor a 200 metros	> a 200 hasta el límite del Área Protegida

**Tabla N° 18: Valoración de Unidades de Recursos Arqueológicos, Presencia de Sitios**

<b>Valor</b>	<b>Calificación</b>	<b>Descripción</b>
100	Alta	Territorio con presencia de sitio o hallazgo arqueológico
1	Baja	Territorio sin presencia (actual) de recurso arqueológico

## **ANEXO V: MATRIZ DE NORMATIVA**

	Preservación de medios ambientes naturales frágiles o de flora y fauna de valor científico	Uso Científico	Educación Ambiental Sin Instalaciones	Recreación Primitiva	Detención de la degradación para posibilitar la restauración al estado mas natural posible	Eliminación o reemplazo de flora exótica	Interpretación de manifestaciones culturales	Educación ambiental	Recreación relacionada	Recreación intensiva	Educación Ambiental con Instalaciones	Uso y aprovechamiento de recursos naturales
ZHC	UC (1)	UC (1)	UC (1)	UC (5)	UC (1)	UP	UA	UA	UA	UP	UC (2)	UP
ZP <sup>1</sup> (especial)	UC (1)	UA	UA	UA	UC (3)	UC (3)	UC (3)	UC (1)	UC (3)	UC (3)	UC (3)	UP
ZP 2	UC (1)	UA	UA	UA	UC (2)	UC (1)	UC (3)	UC (1)	UC (2)	UC (5)	UC (5)	UP
ZR <sup>1</sup> (plantaciones)	UP	UC (1)	UC (1)	UP	UA	UA	UP	UC (1)	UC (2)	UP	UC (1)	UA
ZR <sup>2</sup> (veranadas)	UP	UC (1)	UC (1)	UP	UA	UA	UP	UC (1)	UC (2)	UP	UC (2)	UP
ZR 3	UC (2)	UC (1)	UC (1)	UP	UA	UA	UP	UC (1)	UP	UP	UC (1)	UP
ZUP	UP	UC (1)	UC (1)	UC (1)	UC (1)	UC (1)	UC (1)	UC (1)	UC (1)	UA	UA	UP

**UA: Uso Aplicables**

**UC: Uso Compatible**

- (1): Admisible sin limitaciones
- (2): Practicable exclusivamente según indique la Administración
- (3): Admisible previa evaluación del impacto ambiental
- (4): Admisible con regulación 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

**UP: Uso Prohibido**

# **ANEXO VI: MEDIDAS A CONSIDERAR SOBRE POSIBLES HALLAZGOS DE SITIOS ARQUEOLÓGICOS**

## **MEDIDAS A CONSIDERAR SOBRE POSIBLES HALLAZGOS DE SITIOS ARQUEOLÓGICOS**

Los sitios arqueológicos están protegidos por la Ley N° 17.288 de Monumentos Nacionales, por lo cual se considera que todo material arqueológico es patrimonio nacional.

Bajo este punto de vista, la principal medida a ser tomada en el Plan de Manejo de los materiales y sitios arqueológicos de la Reserva Nacional Cerro Castillo, corresponde a poner en resguardo los materiales que pueden ser fácilmente extraídos por los visitantes, y disponer de una buena implementación de senderos que asegure la protección de los sitios, a la vez que permita a los turistas disfrutar de su presencia.

Por ello, es necesario tener en consideración distintas medidas, dependiendo del tipo de manifestación arqueológica existente.

### **a.- Material lítico en sitios de espacio abierto, talleres líticos y hallazgos aislados**

Cuando se trata de una concentración de material lítico en espacios abiertos, es necesario georreferenciar el lugar del hallazgo mediante el uso de un GPS demarcando el punto central (lugar de máxima concentración) y señalando el perímetro aproximado (por cuánto espacio de extienden los materiales a partir del punto central). Es prudente dejar consignado el hallazgo, y documentarlo con fotos y breves descripciones de los materiales, dado que es fácil que estos materiales se vuelvan a cubrir con tierra, o por la capa vegetal, provocando que al desaparecer, se pueda pasar encima de ellos, destruyendo los restos. Por este motivo, se deberá evitar el paso de senderos por sobre los sitios, y tratar de mantener los senderos a buena distancia de los bordes de la concentración.

Este tipo de sitios es difícil de manejar a nivel turístico, dado que los materiales son fácilmente portables y, en general, los espacios son poco acotados, por lo que se aconseja mantenerlos fuera de los circuitos de recorrido.

### **b.- Sitios de Arte Rupestre**

Los sitios de pinturas son, posiblemente, los más atractivos a la hora de plantear un circuito que muestre manifestaciones arqueológicas. Los accesos a estos sitios deberán estar debidamente señalizados y los senderos deberán mantenerse a una distancia no menos a un metro de los paredones con pinturas. Se aconseja poner una señalética que prohíba el salir del sendero demarcado.

Si el sitio además posee material superficial, este deberá protegerse evitando pasar los senderos en las cercanías de la concentración.

Los sitios también deberán georreferenciarse mediante GPS y se sugiere documentar con fotografías y una breve descripción el sitio (motivos, color, y cantidad de diseños, en los casos en que sea distinguible), para ir manteniendo un control sobre las posibles



intervenciones destructivas que pudieran ocurrir con las visitas. También se recomienda la documentación del material asociado.

En el caso en que las pinturas estén en muy mal estado de conservación, se aconseja no presentar el sitio dentro de los circuitos, pero sí dejarlos debidamente consignado.

#### c.- Aleros o abrigos rocosos

Los abrigos rocosos que posean ocupación humana deberán ser evaluados antes de ser inscritos dentro de los circuitos. Esto debido a que es posible que el material superficial sea de restos líticos fácilmente quebrables por acción de pisoteo. Si este fuera el caso, se aconseja dejarlos fuera del circuito. Todo abrigo rocoso con material arqueológico deberá ser georreferenciado mediante uso de GPS y se recomienda un registro fotográfico tanto del exterior como del material existente.

Si el abrigo posee restos materiales que pudieran ser definidos en áreas acotadas, se sugiere demarcar espacios de recorrido que mantengan una distancia prudente para evitar su destrucción.

En caso de existir pinturas rupestres, se deberán seguir las recomendaciones señaladas en el punto anterior.

#### d.- Estructuras de enterramiento: Chenques

Dado que la gran mayoría de los Chenques se encuentran en espacios abiertos, se recomienda considerar el estado de conservación del mismo antes de incluirlos dentro de los circuitos de recorrido. Deberá georreferenciarse con GPS. Si la acumulación de piedras está dispersa (destruida), el punto deberá ser tomado en el sector más completo. También deberá ser registrado con fotografías, tanto la estructura misma como los hitos del paisaje que resulte importante desde el punto de observación del Chenque (cerros, lagunas, etc.)

Se aconseja mantener distancia en los senderos que consideren estas estructuras. Generalmente el tamaño de los Chenques permite observarlos desde una distancia de más o menos unos cinco a diez metros. Esto, además de proteger la estructura en sí, permitirá apreciar el contexto general (Chenque y paisaje), que parecen ser dos elementos indisolublemente unidos.

En ningún caso se deberá establecer un sector de campamento cercano a un Chenque, para evitar que los visitantes muevan las piedras de las estructuras funerarias.

En el caso en que la inhumación se encuentre dentro de un abrigo rocoso, se recomienda ceñirse a las instrucciones señaladas anteriormente para ver la factibilidad de su inclusión en los recorridos.

## **ANEXO VII: ESTUDIO DE CAPACIDAD DE CARGA TURÍSTICA**

# CAPACIDAD DE CARGA TURÍSTICA

## 1. INTRODUCCIÓN

El presente informe de producto, da cuenta de los resultados de cálculo de capacidad de carga turística (CCT), de sitios de visita puntuales y lineales de la Reserva Nacional Cerro Castillo, actividad que se enmarca en el estudio Plan de Manejo Reserva Nacional, para este capítulo el objetivo es la elaboración de un estudio de intensidad de uso turístico, orientado al desarrollo y fortalecimiento de la actividad turística, en función de la conservación en el tiempo de los recursos naturales, culturales y escénicos presentes.

El objetivo específico de la actividad que se detalla en este informe y que corresponde a la etapa número 2 del estudio mencionado, corresponde a “determinar la capacidad que tienen los sitios de visita (escala micro) para sostener visitantes, sin que estos afecten los procesos ecosistémicos ni sus recursos, así como tampoco se vea deteriorada la calidad de la experiencia turística”.

Esto responde a la necesidad de contar con herramientas que permitan organizar el uso turístico de reserva en estudio y así garantizar la sostenibilidad de los recursos.

El desarrollo de esta tarea se basa en las metodologías de capacidad de carga desarrolladas por AMBAR S.A. en la Isla de Pascua, Parque Nacional, Torres del Paine, Capacidad de Carga Turística San Pedro de Atacama y el estudio de capacidad de carga ecoturística en áreas silvestres protegidas, elaborado por CONAF el año 2000. Todos estos estudios, a su vez, tomaron como base la metodología utilizada por Cifuentes empleada en el Parque Nacional Galápagos en Ecuador en los años 80' y posteriormente mejorada y actualizada en los 90 además (LCA) límite de cambio aceptable.

Para el caso específico del área de estudio se consideran además, variables que tienen que ver con el contexto del destino, como la magnitud del mismo (superficie involucrada), el número de sitios de visitas, tipos de sitios de visita, etc.

El presente documento, se estructura en dos partes, primero se describe la metodología de capacidad de carga utilizada, donde se describen los tipos de capacidad de carga, los factores de corrección (variables que influyen en la determinación de la capacidad de carga) y luego se entregan los resultados generales y de capacidad de carga por sitio de visita.

## **2. METODOLOGÍA**

### **2.1.1 Concepto de Capacidad de Carga Turística.**

El concepto de capacidad de carga deriva de la ecología, específicamente de la dinámica poblacional y establece la capacidad de un sistema de soportar una población de un tamaño determinado, en base a disponibilidad de recursos tales como: espacio, nutrientes, luz, alimentos, refugio, etc. (nicho ecológico). Esto implica que dicha población pueda satisfacer sus necesidades vitales de alimentación, reproducción, dispersión con un nivel de competencia inter e intraespecífica tal, que la pérdida de biomasa por muertes o emigración iguale a la suma de incremento poblacional, dado por los nacimientos, crecimiento individual e inmigración (Reck 1992 en Acevedo e Izurieta, 1996).

El concepto aplicado de capacidad de carga, tiene su origen en la cría de ganado y manejo de recursos renovables, donde se aplica para estimar e indicar un nivel permitido de explotación, que garantice la renovación del recurso, lo que repercute directamente en la actividad ganadera, asegurando el forraje.

El concepto se expande a otras áreas en función de los objetivos de uso de los recursos y es ahí donde también se comienza aplicar al turismo definiéndolo como “el máximo grado de uso recreativo que un sitio silvestre puede recibir en forma consistente con la conservación a largo plazo” (Frazier 1990 fide AMBAR 2000).

Es así que el concepto de capacidad de carga turística se entiende como “el nivel estimado de utilización que un área puede acomodar con altos niveles de satisfacción para los visitantes y pocos impactos negativos sobre los recursos” (Boo, 1999, fide Acevedo e Izurieta, 1996).

Por lo tanto se entiende, que la capacidad de carga turística aporta una estimación (cifra) del número de visitantes que pueden desarrollar actividades turísticas en un sitio de visita sin poner en riesgo sus recursos naturales y culturales, lo que permite planificar actividades, y requerimientos en términos de planta e infraestructura turística. Además, genera información detallada y básica de los sitios de visita, para recomendaciones de manejo.

### **2.1.2 Cálculo de Capacidad de Carga Turística.**

La metodología empleada para el cálculo de capacidad de carga, opera sobre la base de la combinación de variables biofísicas y turísticas, con el fin de obtener un indicador cuantificable que permita dimensionar el impacto del uso turístico de sitios de gran atractivo turísticos que se encuentran abiertos al uso público o potencialmente.

Las variables biofísicas corresponden a todos aquellos elementos bióticos y abióticos que forman parte del territorio comprendido por el área de estudio (rocas, agua, vegetación, fauna). Las variables turísticas tienen que ver los usuarios presentes, el riesgo a los que están expuestos, infraestructura y accesibilidad y los impactos que estos provocan en las áreas silvestres.

### **2.1.3 Etapas Para el Cálculo de Capacidad de Carga.**

Para determinar la capacidad de carga turística de la Reserva Cerro Castillo se realizaron las siguientes actividades:

- Definición de zonas de uso publico (ZUP)
- Determinación de sitios de visita definitivos.
- Construcción de matriz de COTA.
- Aplicación de método de cálculo de capacidad de carga.
- Determinación de la capacidad de carga turística y los factores de corrección.

### **3. RESULTADOS**

#### **3.1.1 Definición de Zona de Uso Público.**

Uno de los primeros pasos para el cálculo de capacidad de carga turística es la definición de zonas de uso público, de acuerdo a la definición de zonas de influencia potencial según usos representativos en torno a los sitios de visita.

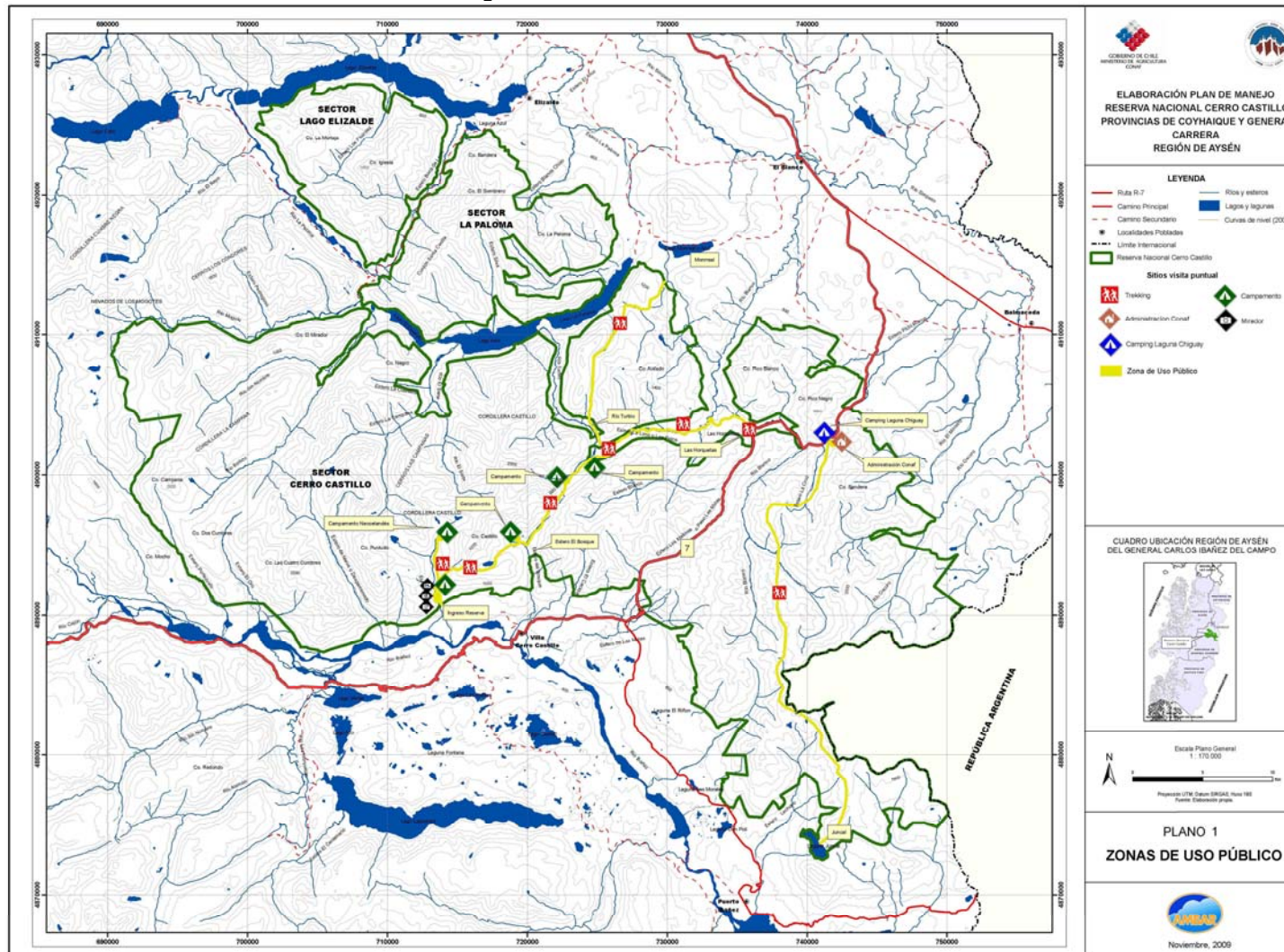
La zona de uso público (ZUP), se conforma a partir de la unión de los sitios de visita puntuales, compuestos por sitios de campamento, camping, miradores y establecimientos administrativos de uso por parte de Conaf. Además, de sitios de visita lineales conformados por senderos peatonales ubicados al interior de la reserva.

Es importante mencionar que la construcción de la ZUP se establece finalmente a través de la unión de los Buffers preestablecidos para cada tipo de sitio, en este caso para los sitios puntuales se aplicó un buffer de 250m, mientras que para los sitios lineales se consideró un Buffer de 100m.

Los Buffers aplicados son los que fueron utilizados tanto en el estudio de CCT de Torres del Paine como en el del Parque Nacional La Campana.

El área de la zona de uso público definida para la Reserva corresponde a 1.899 ha, es decir 1,34% del total de la superficie.

Figura N° 1-1 Zonas de Uso Público



### 3.1.2 Determinación de Sitios de Visita Definitivos

#### 3.1.2.1 Sitios Puntuales

A partir de la campaña de terreno y el trabajo en gabinete, se definieron las zonas de uso público, de las cuales se obtuvo como producto final un listado de sitios de visita definitivo los que se presentan a continuación.

Código: SVP-CC1

Uso:

Longitud o Superficie: 1.425 m<sup>2</sup>

Caracterización:

Lugar de acceso controlado a la Reserva, cuenta con Guardaparques y sistema de comunicaciones HF, el lugar se encuentra habilitado para recibir visitantes. En este lugar se inicia el sendero del Estero Parada, y en ocasiones es posible avistar huemules.

Fotografía: CONAF

Sitio de Visita: Oficina de Administración Reserva Nacional Cerro Castillo

Cota:3

Área: Laguna Chiguay

Fecha: Junio 2009

Ubicación: N 4903242/E276991



Código: SVP-CC2

Uso:

Sitio de Visita: Camping Laguna Chiguay

Cota:3

Área: Laguna Chiguay

Fecha: Junio 2009



Longitud o Superficie: 108.000m<sup>2</sup>

Ubicación:

Caracterización:

El lugar cuenta con un camping que tiene 6 sitios con capacidad 3 carpas cada uno, se tiene proyectado la implementación de un fogón con capacidad para treinta personas.

En el lugar se desarrollan las actividades de trekking alrededor de la laguna y ascensión al cerro cuatro; se encuentran prohibidas las actividades de navegación, pesca y baño.

En cuanto a la fauna, destaca el jergón grande y jergón chico, el Caiquén, la Butarda, Pato Quetru, pato Antiojillo y el Pilpilén.

Fotografía: AMBAR S.A.



Código: SVP-CC3  
Uso:

Mirador Cerro el Palo  
Cota:2

Área: Sendero hacia  
Neozelandés  
Ubicación: N490386/E271195

Fecha: Junio 2009

Longitud o Superficie: 200 m<sup>2</sup>  
Caracterización:

Sector desde donde se puede apreciar una vista panorámica del cajón que lleva hasta el Cerro El Palo, el mirador cuenta con una banca en buen estado para el descanso.

Fotografía: AMBAR S.A.



Código: SVP-CC4

Uso:

Longitud o Superficie: 150 m<sup>2</sup>

Caracterización:

Corresponde al ingreso a la Reserva, sin embargo no hay presencia de guardaparques, a pocos metros existe un lugar para acampar con fogón, letrina y sitio para 3 carpas.

El sendero a partir de este punto cruza por un bosque de lenga y por el antiguo lecho del río, se puede observar un perfil orográfico del área observándose el río Turbio, Glaciar El Peñón hacia el oeste y el portezuelo El Peñón hacia el Sur-Este.

Fotografía: *Imagen de Google Earth Pro*

Sitio de Visita: Área Camping Ingreso a la R.N. Cerro Castillo después de sendero Las Horquetas.

Cota:2

Área:

Fecha: Junio 2009

Ubicación: N4901630/E726090



Código: SVP-CC5

Uso:

Longitud o Superficie: 150 m<sup>2</sup>

Caracterización:

Segunda área de acampar con fogón, mesón, y letrina, espacio para 3 carpas, el campamento y sendero pasan por un bosque de lenga, a partir de este punto comienza el ascenso hacia el portezuelo El Peñón, llegando a los 1300 m.s.n.m.

Fotografía: *Imagen de Google Earth Pro*

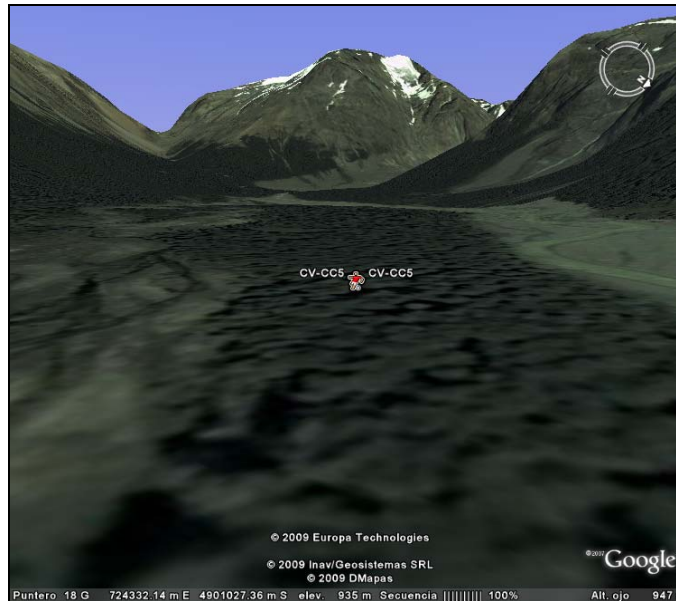
Sitio de Visita: Área de Camping 2

Cota:2

Área: Límite sur de la R.N.

Fecha: Junio 2009

Ubicación: N4901016/E724314



Código: SVP-CC6

Uso:

Longitud o Superficie: 150 m<sup>2</sup>

Caracterización:

Tercer sitio de acampar, con fogón, mesón y letrina, tiene capacidad para 3 carpas, se encuentra ubicado dentro de un bosque de lenga, a partir de este punto se puede realizar un ascenso a la Laguna Castillo cruzando un afluente del estero El Bosque.

Fotografía: *Imagen de Google Earth Pro*

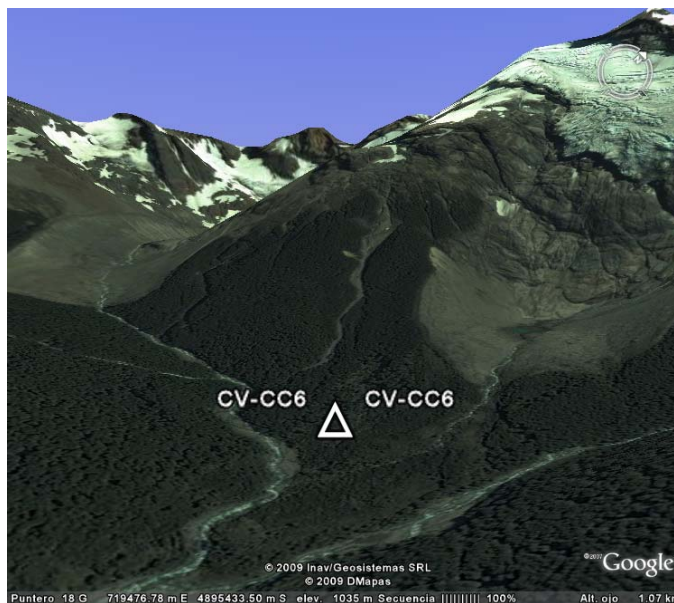
Sitio de Visita: Camping el Bosque

Cota: 2

Área: Estero el Bosque

Fecha: Junio 2009

Ubicación: N4895165/E719



Código: SVP-CC7

Uso:

Longitud o Superficie: 200 m<sup>2</sup>

Caracterización:

El Campamento Neozelandés cuenta con fogón, mesón, letrina y sitio para tres carpas, se establece al fondo de un Circo Glaciar dentro de un bosque de lenga, se puede apreciar valles de altura y recorrer algunos glaciares, apreciar el cerro El Palo y el nacimiento del estero parada.

Fotografía: *Imagen de Google Earth Pro*

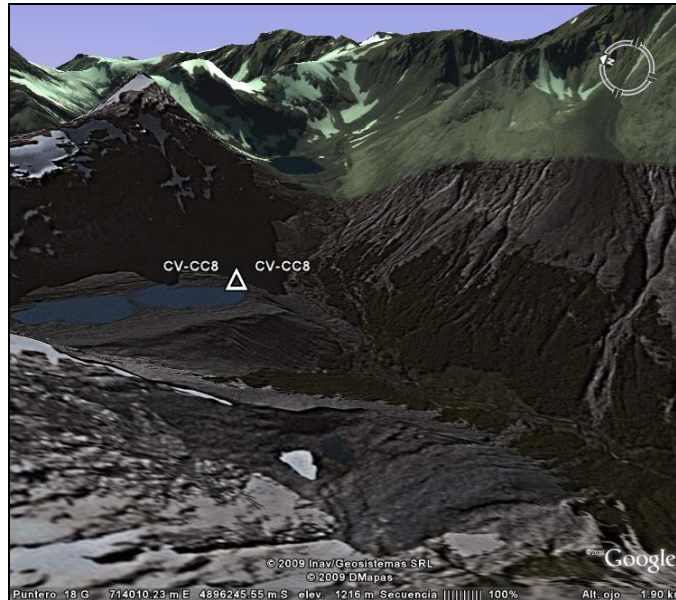
Sitio de Visita: Campamento Neozelandés

Cota:2

Área: Cerro Castillo

Fecha: Junio 2009

Ubicación: N4896603/E713944



Código: SVP-CC8

Uso:

Longitud o Superficie: 300 m<sup>2</sup>

Caracterización:

Sito llamado el Porteador, es el lugar donde se juntan los caminos que vienen desde el campamento Neozelandés y desde la laguna Castillo, cuenta con un mesón y un refugio muy rustico y está ubicado en un terreno rocoso dentro de un bosque de lenga.

Fotografía: AMBAR S.A.

Sitio de Visita: Campamento Los Porteadores

Cota: 3

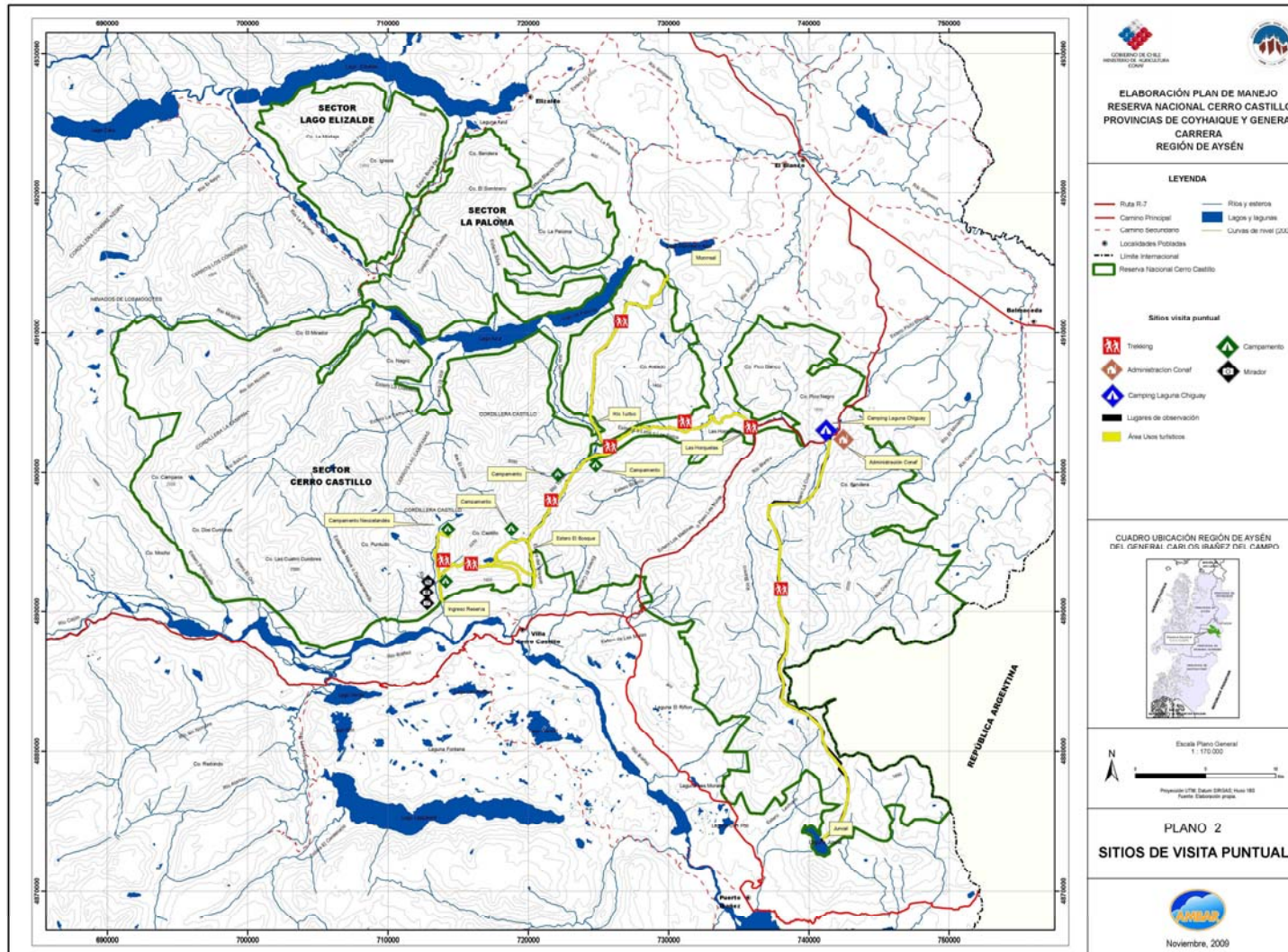
Área: Los Porteadores

Ubicación: N4892349/E713725

Fecha: Junio 2009



Figura N° 1-2 Sitios de vista Puntuales





### 3.1.2.2 Sitios Lineales

Para el caso de los sitios lineales y debido a su imposibilidad de recorrer los senderos debido a las condiciones climáticas es que se ejemplifica la ficha de un tramo, sin embargo se enumeran los tramos y senderos a los cuáles se les aplicará la capacidad de carga.

Código: CVL-CC2

Sitio de Visita: Inicio de Sendero de Chile

Uso:

Cota: 2

Área: Limite de la Reserva

Fecha: Junio 2009

Longitud o Superficie: 0 m<sup>2</sup>

Ubicación: N4890144/E713990

Caracterización:

Límite del Parque, inicio de Sendero que pasa por renovales de lenga, tiene una pendiente moderada y se encuentra dentro de un predio particular. El sendero tiene un ancho variable entre 80 cm y un metro.

Fotografía: AMBAR



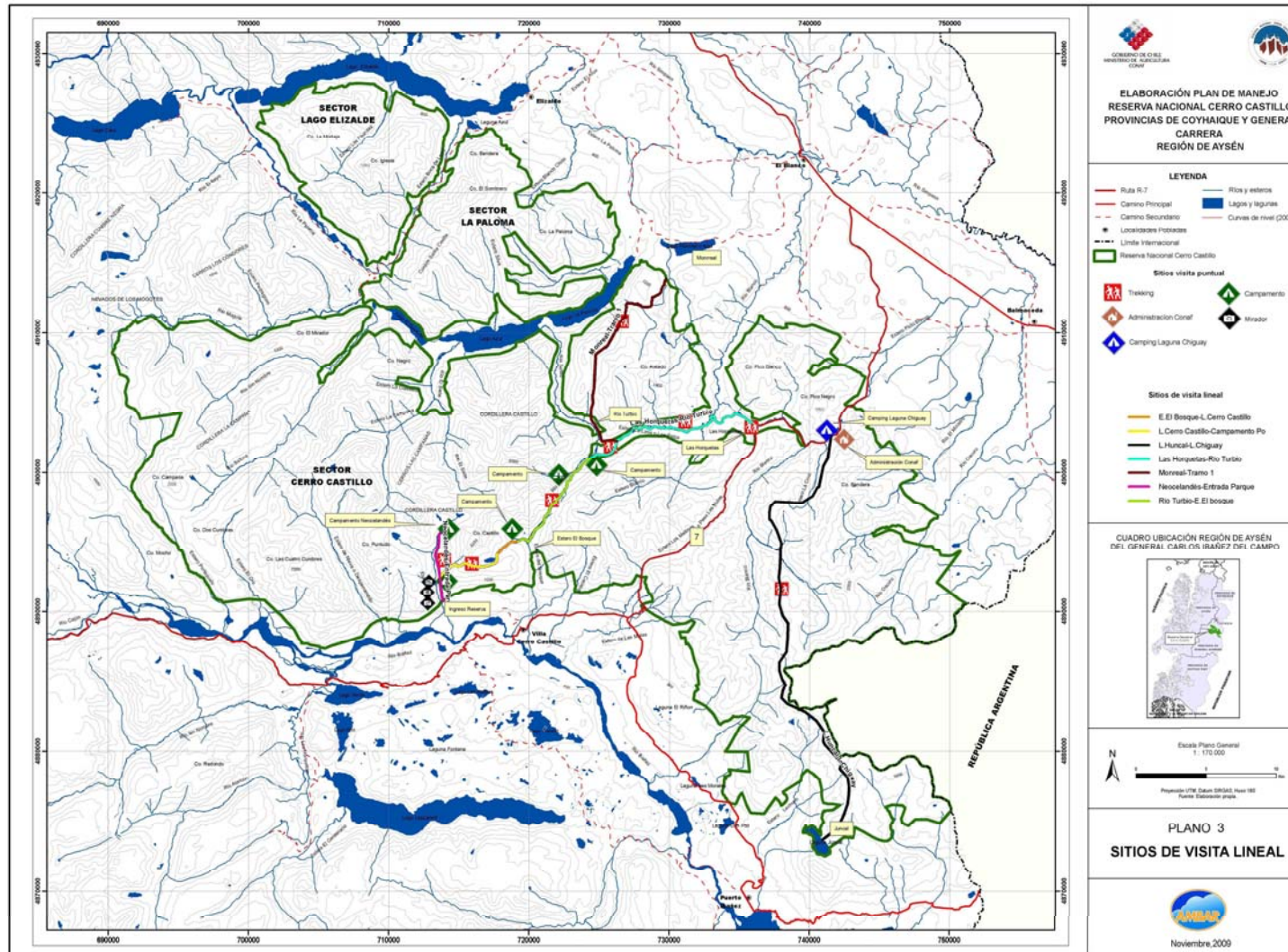
Tabla N° 1-1: Sitios Lineales

<b>Código</b>	<b>Tramo</b>	<b>Longitud(m)</b>	<b>COTA</b>
SVL-CC1	Estero El Bosque-Laguna Cerro Castillo.	1903,525	2
SVL-CC2	Río Turbio-Estero El Bosque	8749,878	2
SVL-CC3	Las Horquetas-Río Turbio	14405,934	3
SVL-CC4	Laguna Huncal – Laguna Chiguay	35436,710	2
SVL-CC5	Laguna Cerro Castillo-Campamento Porteadores	5097,485	2
SVL-CC6	Neozelandés - Entrada Parque	5052,053	2
SVL-CC7	Monreal-Tramo 1 S de Chile	23671,806	2
<b>Total</b>		<b>94317,391</b>	

Fuente: Elaboración Propia.

La tabla anterior indica los siete sitios lineales al interior de la Reserva, que en total suman 94 km.

Figura N° 1-3: Sitios Lineales



### **3.1.3 Construcción de matriz de COTA**

Esta actividad permite establecer una zonificación al interior de la Zona de Uso Público (ZUP), bajo un criterio de oferta ambiental, con base en las características naturales del área y las posibles demandas turístico recreativa de los usuarios. Dicha zonificación implica seccionar la ZUP de acuerdo con un espectro de oferta ambiental que permite calificar la oferta, desde oportunidades de recreación en ambientes menos intervenidos (mayor pristinidad) hacia otros más intervenidos, bajo un punto de vista ambiental (silvestridad) y social (demandas del visitante en relación a su expectativa de disfrute de la naturaleza).

De esta forma, su objetivo es calificar cada uno de los Parches Biofísicos identificados a partir del seccionamiento biofísico de la Zona de Uso Público, estableciendo las denominadas Clases de Oferta Turístico Ambiental COTA en función de la aplicación de la Matriz de COTA. La Matriz de Cota corresponde a un instrumento de evaluación de unidades discretas y homogéneas de territorio a escala meso.

El concepto de oferta ambiental desarrollado en este estudio contempla cuatro tipos o clases de oferta turístico ambiental (COTA), donde el Tipo I es el de menor perturbación (en ocasiones esto implica mayor pristinidad) y el Tipo IV es el de mayor perturbación. Esta calificación se hace en base a los productos biogeográficos obtenidos de las etapas anteriores y se fundamenta en las diferencias, que deben ser consideradas a la hora de evaluar un sitio de visita que se encuentra situado en una zona de mayor fragilidad ambiental respecto de otra menos frágil, así mismo ésta considera las diferentes oportunidades de disfrute de la naturaleza a que el usuario puede optar en las distintas clases del espectro. Esta fase otorga un insumo fundamental para la caracterización de los sitios de visita u oferta recreativa de la reserva, y constituye una base apropiada para establecer la valoración y condiciones deseadas o limite máximo de daño permisible para cada sector.

La Clase de Oferta Turística Ambiental (COTA) combina el conocimiento del ambiente biofísico de la ZUP con la dinámica social del visitante. El desarrollo de las Clases de Oferta Turística Ambiental apoya la decisión de cuánto cambio permitir dentro de la ZUP y qué acciones de mitigación se deben tomar para asegurar el fiel cumplimiento de los estándares de la COTA. El reconocimiento explícito de la importancia de proveer diversas condiciones de silvestridad para las unidades de SNASPE es fundamental para definir y describir las distintas clases de oferta turística ambiental dentro de zonas de uso público.

La determinación de la Clase de Oferta Turística Ambiental es fundamental para dirigir la política de gestión, mitigación y manejo de cada Sitio de Visita. Esto se debe a que a través de la COTA se identifican incongruencias entre la intensidad de uso de un sitio de visita y el valor ecosistémico del área en que dicho sitio esta inserto.



Tabla N° 1-2: Matriz de Evaluación de COTA

AMBITO BIOFISICO					
Componente de COTA	Definición	I	II	III	IV
<b>Valor Biológico</b>	El valor biológico esta constituido por la condición de sanidad y continuidad ecosistémica, así como la presencia en diversidad y abundancia de especies silvestres en condiciones no alteradas ni intervenidas.	Sin presencia de especies introducidas. Evidencia de procesos regenerativos.	Animales domésticos o salvajes	Ovejas, caballos, perros y gatos	Abundancia de especies introducidas
<b>Endemismo (estado de conservación)</b>	Este indicador se hace de la condición de endemismo presente en cada parche y de la identificación de especies definidas bajo alguna categoría de Conservación por los libros Rojos Respetivos (Benoit).	En peligro, raras, vulnerables. Endemismo local	Endemismo regional	Especies nativas	Sin presencia de especies endémicas
<b>Valor paisajístico</b>	Corresponde al valor dado a los recursos escénicos y su estado en el momento de la evaluación, en este sentido tiene gran importancia los conceptos de accesibilidad a la observación elementos monumentales del paisaje local, así como la diversidad de paisajes y elementos escénicos en armonía de colores, formas y texturas con el paisaje original.	Visión del observador (opciones de vista a componentes monumentales del paisaje) calidad de paisaje diversidad de color y textura. Alta calidad visual	Media calidad visual	Baja calidad visual	Interferencia de vista natural y /o artificial, presencia de infraestructura, deterioro de la calidad visual.
<b>Estado de conservación</b>	Definición integral del estado de conservación del sitio de visita, en función principalmente de los objetivos de conservación de la Reserva y las condiciones globales de los sistemas naturales presentes.	Vital vigoroso. Sin intervención antrópica	Intervención antrópica limitada	Intervención antrópica evidente	Grandes perturbaciones, presencia de ganado e incendios.
<b>Recursos hídricos</b>	Corresponde a las aguas superficiales, tanto asociadas a sistemas lénticos (lagos) como lóxicos (ríos, riachuelos), además de aguas subterráneas en función de la información existente o inferible del terreno.	Aguas superficiales y subterráneas sin intervención antrópica al escurrimiento natural ni a las riberas. Sin extracción ni inyecciones de agua. Ausencia de afluentes contaminantes	Mínima intervención de los cursos de agua presentes	Intervención media	Alta intervención al escurrimiento con presencia de fuentes de contaminantes. Condición evidente de contaminación.

AMBITO TURISTICO					
Componente de COTA	Definición	I	II	III	IV
<b>Riesgo para los usuarios</b>	Este es un elemento complementario a los que construyen COTA, pero de gran relevancia en la caracterización de la unidad homogénea.	Bajo riego para los usuarios	Los riegos son con consecuencias manejables dentro del área	Las consecuencias no son manejables	Existe un riesgo de vida
<b>Infraestructura</b>	Corresponde al nivel de intervención generado por la presencia de la infraestructura dentro de un parche biofísico.	Infraestructura mínima	La infraestructura es moderada pero con integración	Baja sin integración	Existe una presencia alta de infraestructura y constituyen un elemento dominante del paisaje
<b>Experiencia del visitante</b>	Considera identificar el potencial nivel de aislamiento que es posible tener en áreas y el criterio para medirlo se encuentra dado por una estimación del número de contactos visuales que un visitante puede tener en un día. Al respecto se propone las siguientes clases numéricas para la calificación de experiencia del visitante.	Muy bajo 0 – 5 personas	Bajo 5 – 15 personas	Medio 10 – 100 personas	Más de 50 personas.
<b>Impactos del usuario (impactos ambientales)</b>	En este elemento se identifica el nivel de impactos ambientales generados por las actividades desarrolladas por los usuarios, evaluando el nivel de percepción que hay de dichos impactos.	Los impactos no son aparentes son imperceptibles	Impactos levemente visibles	Impacto visible medio	Impacto claramente visible alto
<b>Accesibilidad</b>	Se refiere a las condiciones aptas para acceder a un cierto atractivo.	Difícil acceso. Se necesita un guía	El acceso es sin necesidad de guía	Acceso sin información pero con señalética	Fácil acceso a vehículos con gran capacidad
<b>Disponibilidad de información en seguridad</b>	Contar con información básica para el usuario respecto de los atractivos presentes.	La información para el usuario debe ser mayor y más específica	La información aún es indispensable	La información es general	Información básica

### 3.1.3.1 Resultados COTA

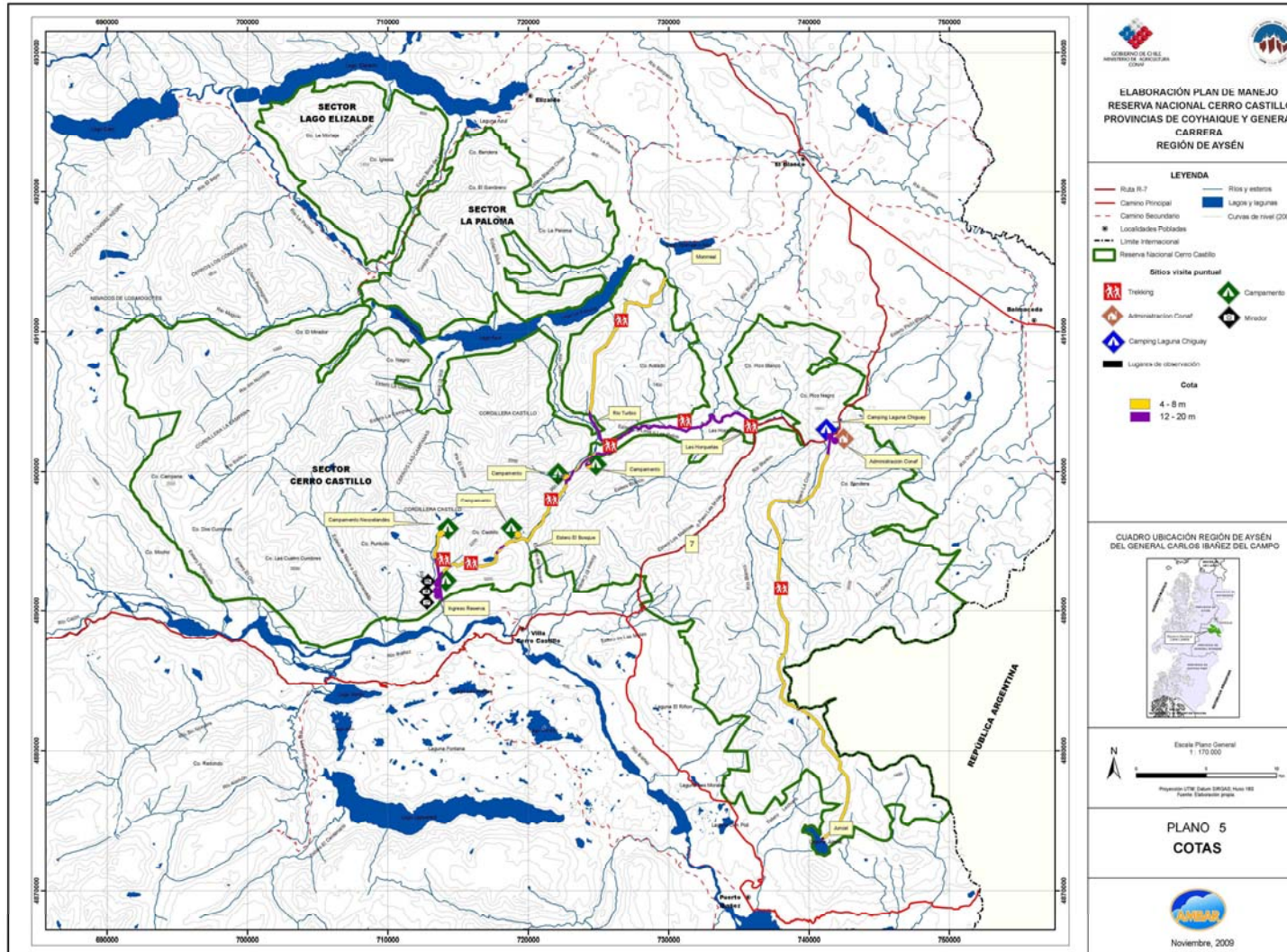
Tabla N° 1-3: Resultados Matriz de COTA

AMBITO BIOFISICO										AMBITO TURISTICO								
Código sitio	Nombre	Tipo	Biológico	Endemismo	Paisaje	Conser	Hídrico	Total	60%	Riesgo	Infraestr	Exp	Impacto	Acceso	Dispo	Total	40%	Final
SVL-CC1	Estero El Bosque-Laguna Cerro Castillo.	S	2	1	2	3	3	2,2	<b>1,32</b>	3	2	2	2	2	2	2,17	<b>0,87</b>	<b>2</b>
SVL-CC2	Río Turbio-Estero El Bosque	S	2	1	2	3	3	2,2	<b>1,32</b>	3	1	2	2	2	2	2,00	<b>0,80</b>	<b>2</b>
SVL-CC3	Las Horquetas-Río Turbio	S	3	1	4	3	2	2,6	<b>1,56</b>	2	2	2	3	2	4	2,50	<b>1,00</b>	<b>3</b>
SVL-CC4	Laguna Huncal – Laguna Chiguay	S	2	1	2	3	2	2	<b>1,20</b>	2	2	2	2	2	4	2,33	<b>0,93</b>	<b>2</b>
SVL-CC5	Laguna Cerro Castillo-Campamento Porteadores	S	2	1	2	3	3	2,2	<b>1,32</b>	2	2	2	2	2	4	2,33	<b>0,93</b>	<b>2</b>
SVL-CC6	Neozelandés - Entrada Parque	S	2	1	2	2	2	1,8	<b>1,08</b>	2	2	2	2	2	4	2,33	<b>0,93</b>	<b>2</b>
SVL-CC7	Monreal-Tramo 1 S de Chile	S	2	1	2	3	2	2	<b>1,20</b>	1	2	2	2	2	4	2,17	<b>0,87</b>	<b>2</b>
SVP-CC1	Sitio de Visita: Oficina de Administración Reserva Nacional Cerro Castillo	ADM	3	1	4	3	2	2,6	<b>1,56</b>	2	2	2	3	2	4	2,50	<b>1,00</b>	<b>3</b>
SVP-CC2	Sitio de Visita: Camping Laguna Chiguay	C	3	1	4	3	2	2,6	<b>1,56</b>	2	2	2	3	2	4	2,50	<b>1,00</b>	<b>3</b>
SVP-CC3	Mirador cerro El Palo	M	2	2	2	3	3	2,4	<b>1,44</b>	3	2	2	2	2	2	2,17	<b>0,87</b>	<b>2</b>
SVP-CC4	Sitio de Visita: Área Camping Ingreso a la R.N. Cerro Castillo.	C	3	1	4	3	2	2,6	<b>1,56</b>	2	2	2	3	2	4	2,50	<b>1,00</b>	<b>3</b>
SVP-CC5	Sitio de Visita: Área de Camping 2	C	2	2	2	3	3	2,4	<b>1,44</b>	3	2	2	2	2	2	2,17	<b>0,87</b>	<b>2</b>
SVP-CC6	Sitio de Visita: Camping el Bosque	C	2	2	2	2	3	2,2	<b>1,32</b>	3	2	2	2	2	2	2,17	<b>0,87</b>	<b>2</b>
SVP-CC7	Sitio de Visita: Campamento Neozelandés	C	2	2	2	2	3	2,2	<b>1,32</b>	3	2	2	2	2	2	2,17	<b>0,87</b>	<b>2</b>



AMBITO BIOFISICO										AMBITO TURISTICO								
Código sitio	Nombre	Tipo	Biológico	Endemismo	Paisaje	Conser	Hídrico	Total	60%	Riesgo	Infraestr	Exp	Impacto	Acceso	Dispo	Total	40%	Final
SVP-CC8	Sitio de Visita: Campamento Los Porteadores	C	2	2	2	2	3	2,2	1,32	3	2	2	2	2	2	2,17	0,87	2

Figura N° 1-5: COTA



Los resultados indican que el 73% de los sitios de visita poseen COTA 2, mientras que el 27% poseen COTA 3, no se encontraron sitios con COTA I ó IV.

### **3.1.4 Determinación de Capacidad de Carga Turística y Factores de Corrección**

La determinación de la Capacidad de Carga para cada sitio de visita, corresponde al número de visitantes que un sitio de uso público puede soportar, sin deteriorar sus recursos, entendiéndose por éstos, los biofísicos ambientales, biológicos, sociales y de manejo.

Los factores de corrección por su parte, corresponden a variables físicas, ambientales y de manejo que permiten castigar la Capacidad de Carga de un sitio de visita determinado.

A continuación se describen los tipos de capacidad de carga y las variables utilizadas como factores de corrección, para el cálculo de capacidad de carga de sitios de visitas naturales

#### **3.1.4.1 Tipos de Capacidad de Carga**

6. Capacidad de Carga Física (CCF)
7. Capacidad de Carga Real (CCR)
8. Capacidad de Carga Efectiva o Permisible (CCE)

Se asume la premisa de que la CCF siempre será mayor que la CCR y ésta podría ser mayor o igual que la CCE:

$$\mathbf{CCF > CCR \geq CCE}$$

Estos niveles se aplicarán de acuerdo a los siguientes conceptos:

- i. Capacidad de Carga Física (CCF)

La Capacidad de Carga Física está dada por la relación simple entre el espacio disponible y la necesidad de espacio por persona o por grupo de visitantes, en un tiempo determinado. La CCF es el límite máximo de visitantes que pueden acudir a un sitio determinado durante un día. Se usan los factores de visita (horario y tiempo de visita), la superficie disponible y los factores sociales de acuerdo a la siguiente fórmula:

$$\mathbf{CCF = V/A * S* t}$$

Donde,

S = Superficie disponible (m<sup>2</sup>, metros lineales)

V/A = Visitantes/ área ocupada (unidad)

t = Tiempo necesario para ejecutar la visita (horas)

También se puede determinar la capacidad de carga física sin considerar los ciclos de visita en un día, sino solo cuántas personas pueden estar distribuidas dentro del sitio en un mismo momento, y la formula sería la siguiente:

$$CCF = V/A * S$$

Donde,

S = Superficie disponible (m<sup>2</sup>, metros lineales)

V/A = Visitantes / área ocupada (unidad)

Esta no considera el factor tiempo que dura la visita.

#### Factores de corrección de Capacidad de Carga Física en Sitios Lineales

Las variables seleccionadas para el desarrollo del cálculo de capacidad de carga se escogieron en función de la representatividad de fenómenos vinculados al número de visitantes que acceden a los sitios de visita del PNLC, de esta forma las variables para sitios lineales son:

- Extensión: metros lineales totales
- Distancia entre usuarios: metros lineales mínimos entre usuarios a partir de la asignación de la COTA
- Horas de uso: tiempo durante el cual el sitio se encuentra habilitado
- Tiempo de recorrido: cantidad de horas promedio que un visitante demora en recorrer un sendero
- Dirección de uso: dependiendo del ancho del sendero el tránsito será unidireccional o bidireccional
- Ancho: ancho del sendero aproximado al entero superior, se asocia al número de personas que pueden caminar en paralelo
- Interpretación: Contar con un relato interpretativo de los atractivos. 100% no requiere, 75% requiere información escrita, 50% es relativamente indispensable, 0% es indispensable.

#### Factores de corrección Capacidad de Carga Física en Sitios Puntuales

Los factores de corrección son los siguientes.

- Superficie Útil Al Uso Específico: Corresponde a los m<sup>2</sup> disponibles para ser utilizados incluyendo espacios como estacionamientos, áreas verdes, servicios y caminos interiores.
- COTA (Densidad De Uso): Clase de Oferta Turística Ambiental
- Densidad De Uso: Cantidad estándar de personas por m<sup>2</sup>, que de acuerdo a la calidad de la experiencia del visitante, asociada a la COTA, se está dispuesto a ofrecer. Esta, depende de las características del sitio en cuanto a calidad de los

recursos y experiencia de los visitantes. Para el caso de estudio se utilizaron los siguientes valores:

Cota 1 = 80 usuarios/ ha

Cota 2 = 160 usuarios/ ha

Cota 3 = 320 usuarios/ ha

Cota 4 = 640 usuarios/ ha

- Duración Del Uso: Horas efectivas de utilización del sitio.
  - Horas Disponibles Para El Uso: Tiempo en el cual el sitio se encuentra habilitado para su uso.
- ii. Capacidad de Carga Real (CCR)

La Capacidad de Carga Real se determina sometiendo la CCF a factores de corrección (reducción) particulares a cada sitio.

La identificación y medición de las características físico-ambientales, biológicas, sociales, culturales y de manejo de un sitio son de suma importancia ya que de ellas dependerá la CCR de un sitio. *Estas no pueden ser propuestas en la metodología como fijas o estándares, debido a que están directamente relacionadas al sitio en estudio.* Así en una zona tropical, la pluviosidad es un factor determinante para corregir la capacidad de carga física de un sitio, mientras que en una zona desértica de Chile, este factor no tiene ninguna incidencia en la capacidad de carga. Algunos factores que suelen ser considerados en todos los sitios de visita son: erodabilidad y perturbaciones a la biota, y en la mayoría pluviosidad, insolación, inundaciones, cierres temporales por acción de manejo y mantención.

La CCR puede expresarse con la siguiente formula general:

$$\text{CCR} = \text{CCF} * (100\text{-FC}_1)/100 * (100\text{-FC}_2)/100 * (100\text{-FC}_n)/100$$

Donde, FC1 hasta FCn son factores de corrección expresados en porcentaje

Debe tenerse en cuenta que cada sitio evaluado estará afectado de otros sitios.

#### Factores de corrección Capacidad de Carga Real en Sitios Lineales

- Lugares de mirador: numero de puntos que provoquen detenciones por contemplación de paisaje. 30 minutos para cada punto
- Pendiente mayor a 10°. Cantidad de metros mayor a 10°. Ponderado por 0.5
- Días sin uso: días en que el sitio se cierra por condiciones climáticas o ambientales, varía para cada sitio.

### Factores de corrección Capacidad de Carga Real en Sitios Puntuales

Corresponden a variables ambientales, expresadas en porcentajes que castigan la Capacidad de Carga Física, es decir, el espacio físico como el tiempo disponible para realizar actividades en el área.

- Días sin posibilidad de uso: cantidad estimada de días año en que el sendero no se puede usar por condiciones climáticas o físicas.
- Días Restringidos Por Protección De Fauna: Período de reproducción de especies en estado de conservación y/o censo de aves y mamíferos.
- Superficie de restricción por factores biofísicos: Superficie en m<sup>2</sup>, con presencia de Vegetación, Madrigueras, Cuerpos de Agua, Zonas con problemas de drenaje, Zonas de Riesgos, sectores con presencia de vestigios arqueológicos, entre otras.

#### iii. Capacidad de Carga Efectiva o Permissible (CCE)

La Capacidad de Carga Efectiva toma en cuenta la Capacidad de Manejo y la administración (CM) de los sitios de visita, la que incluye variables como personal infraestructura y equipos entre otros.

La CCE es el límite máximo de visitas que se puede permitir, dada la capacidad para ordenarlas y manejarlas, se obtiene comparando la CCR con la Capacidad de Manejo (CM) de la administración del sitio. Es necesario conocer la capacidad de manejo mínima indispensable y determinar a que porcentaje de ella corresponde la CM existente. La CCE será ese porcentaje de la CCR.

La formula general de cálculo es la siguiente:

$$\text{CCE} = \text{CCR} * \text{CM}/100$$

Donde,

CM/100 es el porcentaje de la capacidad de manejo mínima.

Se debe recalcar que la CCE puede ser menor o igual, pero nunca mayor que la CCR, a pesar de que la capacidad de manejo llegue a ser mayor que lo óptimo. Esto debido a que la capacidad de carga real corresponde a la capacidad máxima de visitantes que el sitio puede aceptar aun en las mejores condiciones de manejo, esto quiere decir que si se aumenta el número de visitantes se podría estar generando impactos negativos a los recursos

Los cálculos se realizan en trabajo de gabinete, previa fase de terreno, donde se han adquirido los antecedentes necesarios para su ejecución.

### Factores de corrección Capacidad de Carga Real en Sitios Lineales

- Estado de marcaje o señalización: ponderado con un 35%  
Nivel de señales y demarcación de la ruta que impida extraviarse.

- **Mantenimiento:** ponderado con un 35%  
Nivel de infraestructura y facilidades que mejore la velocidad de circulación.
- **Control:** ponderado con un 20%  
Nivel de control por personal de la administración
- **Capacidad de respuesta ante accidentes:** ponderado con un 10%  
Capacidad de respuesta frente a situaciones de riesgo vital

#### Factores de corrección Capacidad de Carga Real en Sitios Puntuales

- **Manejo de Residuos Sólidos:** Se considera un máximo de 100%, cuando existe un plan de manejo de residuos sólidos con cero disposiciones finales dentro del Sitio de Visita. Será 50% cuando existe disposición en el Sitio, pero se realiza algún tipo de tratamiento y, será 0% cuando no exista un sistema de manejo de residuos sólidos o cuando de existir no garantice que el 100% de la disposición final de los residuos sea fuera del sitio o no garantice un adecuado manejo dentro de este.
- **Manejo de Residuos Líquidos:** se considera un máximo de 100%, cuando existe un sistema de tratamiento de acuerdo a la legislación ambiental aplicable. 0% cuando no existe y /o no cumple con la legislación ambiental aplicable.
- **Capacidad de Control de la Administración:** será 100% si cuenta con un plan de gestión ambiental, 50% cuando de existir presente deficiencias, 0% si es inexistente.
- **Estado de La Infraestructura:** será 100% cuando se encuentra en óptimas condiciones y eficiencia para cumplir el objetivo que fue creado, será 50 cuando se encuentre en mal estado y será, 0% cuando no exista infraestructura o de existir se encuentre muy deteriorada o sin funcionamiento actual.

### 3.3 Resultados

Tabla N° 1-4: Resultados CCT Sitios Puntuales

Sitio	Código	Sup. utilizada (m2)	COTA Inferior	Densidad de Uso Usuarios/m2	Duración del uso	Horas Disponibles para el uso	CAP. CARGA FÍSICA	Días restringidos por Condiciones extremas	Días restringidos por protección de fauna	Superficie con restricciones por factores físicos m2	CAP. CARGA REAL	Manejo de Residuos sólidos	Manejo de Residuos líquidos	Capacidad de Control de la Administración	Estado de Infraestructura	CAP. CARGA EFECTIVA
Sitio de Visita: Oficina de Administración Reserva Nacional Cerro Castillo	SVP-CC1	1.425	3	0,032	24	9	17	0	0	0	17	100	100	100	100	17
Sitio de Visita: Camping Laguna Chiguay	SVP-CC2	108.000	3	0,032	24	9	1.296	0	0	85000	276	100	100	100	100	276
Mirador cerro el Palo	SVP-CC3	250	2	0,016	24	9	2	0	0	0	2	100	100	100	100	2
Sitio de Visita: Área Camping Ingreso a la R.N. Cerro Castillo.	SVP-CC4	1.500	3	0,032	24	9	18	0	0	500	12	100	100	100	100	12
Sitio de Visita: Área de Camping 2	SVP-CC5	1.500	2	0,016	24	9	9	0	0	500	6	100	100	100	100	6
Sitio de Visita: Camping el Bosque	SVP-CC6	1.500	2	0,016	24	9	9	0	0	500	6	100	100	100	100	6
Sitio de Visita: Campamento Neozelandés	SVP-CC7	1.500	2	0,016	24	9	9	0	0	500	6	100	100	100	100	6
Sitio de Visita: Campamento Los Porteadores	SVP-CC8	300	3	0,032	24	9	4	0	0	100	2	100	100	100	100	2



Tabla N° 13-1 Resultados CCT Sitios Lineales

Sitio	Clave	Extensión (m)	COTA	distancia entre usuarios (m)	Horas disponibles para el Uso	Tiempo de Recorrido (hrs)	Dirección de uso	Ancho usuarios	CAP. CARGA FISICA	Lugares de Mirador	Pend>10° (m)	Días sin uso	CAP. CARGA REAL	Estado Marcaje %	Mantenimiento %	Control %	Respuesta accidentes %	CAP. CARGA EFECTIVA
Estero El Bosque-Laguna Cerro Castillo.	SVL - CC1	1903,525	2	20,00	9	2,00	2	0,8	167	3	1903,525	90	60	70	100	100	100	53
Río Turbio-Estero El Bosque	SVL - CC2	8749,878	2	20,00	9	6,00	2	0,8	109	3	8749,878	90	41	70	100	100	100	36
Las Horquetas-Río Turbio	SVL - CC3	14405,934	2	20,00	9	5,00	2	0,8	288	3	14405,934	90	107	70	100	100	100	96
Laguna Huncal – Laguna Chiguay	SVL - CC4	35436,71	2	20,00	12	10,00	2	0,8	177	4	35436,71	90	66	70	100	100	100	59
Laguna Cerro Castillo-Campamento Porteadores	SVL - CC5	5097,485	2	20,00	9	4,00	2	0,8	159	4	5097,485	90	58	70	100	100	100	52
Neozelands - Entrada Parque	SVL - CC6	5052,053	2	20,00	9	5,00	2	0,8	101	3	5052,053	90	37	70	100	100	100	33
Monreal-Tramo 1 S de Chile	SVL - CC7	23671,806	2	20,00	9	7,00	2	0,8	169	5	23671,806	90	63	70	100	100	100	56

#### 4. CONCLUSIONES Y COMENTARIOS

El área de uso público turístico representa apenas el 1,35% de la Reserva, por lo tanto, territorialmente el uso turístico es mínimo.

Los resultados indican que el 73 % de los sitios de visita poseen COTA 2, mientras que el 27% poseen COTA 3, no se encontraron sitios con COTA I ó IV. Lo anterior indica que los sitios de vista de la Reserva poseen una muy buena clase de oferta turística ambiental para el desarrollo de un turismo de intereses especiales.

El análisis de la CCT se debe entender desde la perspectiva de la premisa establecida que determina que un sitio de visita turístico se encuentre apto en su capacidad de acogida de usuarios sin que esto implique un impacto negativo de los recursos naturales disponibles. Dicha premisa es:

$$CCF > CCR \geq CCT$$

Aun cuando los valores presentes son referenciales, se observa que un 100% de los sitios la CCF es mayor que la CCR.

Los resultados de la intensidad de carga turística para los sitios de visita, no son solamente cifras que a modo indicativo señalan cuantas personas pueden estar en un área o lugar determinado sin que este sea impactado negativamente. También son una estimación inicial (línea base) que junto a un conjunto de medidas de gestión territorial a escala macro y un conjunto de medidas de manejo a escala micro, permitirán orientar el desarrollo turístico sustentable para el parque, por lo tanto, la herramienta de intensidad de uso turístico debe ser analizada bajo un contexto particular para cada sitio de visita y aplicada junto a una serie de medidas de gestión y manejo.

En términos generales, la estimación de CCF, CCR y CCE para cada sitio de visita, mediante los resultados obtenidos, permite establecer directrices respecto de la creación y aplicación de un sistema de manejo que determine ciertas restricciones en casos específicos como:

- Restricción de visitas mediante un sistema de reservas
- Cierre temporal de los sitios de visita con efectos negativos
- Cierre temporal de la Reserva

## **ANEXO VIII: BIBLIOGRAFÍA**

## BIBLIOGRAFÍA

BERON, M.; BAFFI, E.; MOLINARI, R.; BARRIENTOS, G.; ARANDA, C.; y LUNA, L. 1998. "Estructuras funerarias de momentos tardíos en Pampa-Patagonia. El 'Chenque' de Lihué Calel". En Actas de las IV Jornadas de Arqueología de la Patagonia, Río Gallegos.

DE LA CRUZ, R.; SUÁREZ, M.; BELMAT, M.; QUIROZ, D.; BELL, M. 2003. "Área Coyhaique Balmaceda, Región de Aysén del General Carlos Ibáñez del Campo". Servicio Nacional de Geología y Minería, Carta Geológica de Chile, Serie Geológica Básica N° 80, 45 p1, Mapa escala 1:100.000.

ESPINOZA, W., FUENZALIDA, R. 1971. "Geología del Territorio de Aysén entre los 45° y 46° Latitud Sur". Instituto de Investigaciones Geológicas (inédito).

HALLER, M., LAPIDO, O. 1980. "El Mesozoico de la Cordillera Patagónica Central". Revista de la Asociación Geológica Argentina. Vol. 35, N° 2, p 230-247.

LAHSEN, A., 1966. "Geología de la región continental de Aysén". Informe N° 20 (inédito). Instituto de Investigaciones de Recursos Naturales, 25p, Santiago.

MARDONES, M.; JARA, C. 2006. "Evolución Geomorfológica del Pleistoceno Reciente y Holoceno en la Cuenca del Río Blanco, XI Región de Aysén, Chile".

MARDONES, M., JARA, J., VARGAS, J. 2007. "El Patrón hidrográfico de la cuenca del Río Blanco: control tectónico y geomorfológico". Revista de Geografía Norte Grande, V. 38, Pág. 79-98.

MARSHALL, L., SALINAS, P. 1990. "Stratigraphy of the Río Frias Formation (Mioceno) along the Alto Río Cisnes, Aysén, Chile". Revista Geológicas de Chile, Vol. 17, N° 1, p. 57-87.

MENA, F. 1992. "Mandíbulas y maxilares: Un primer acercamiento al estudio de los conjuntos arqueofaunísticos del Alero Fontana (RI-22; XI Región)". En Boletín del Museo Nacional de Historia Natural 43:179-191, Santiago.

MENA, F. y OCAMPO, C. 1993. "Distribución, localización y caracterización de sitios arqueológicos en el Río Ibáñez (XI Región)". En Actas XII Congreso Nacional de Arqueología Chilena (Temuco, 1991) t. I, Boletín Museo Regional de la Araucanía N° 4 pp. 33- 58.

MENA, F. y LUCERO, V. 1998. "Para humanizar la inmensidad: Pinturas Rupestres en el curso medio del Río Ibáñez (Andes Patagónicos; XI Región, Chile)". En Arkinka 3 (35):72-83, Lima.

NIEMEYER, H., 1975. "Geología de la región comprendida entre el Lago General Carrera y Chacabuco. Provincia de Aysén". Memoria de título (inédito). Universidad de Chile. Depto. De Geología. 309 p.

NIEMEYER, H.; SKARMETA, J.; FUENZALIDA, R.; ESPINOZA, W. 1984. "Hojas Península de Taitao y Puerto Aysén". Servicio Nacional de Geología y Minería, Carta Geológica de Chile, N° 60-61, 80p., 1 mapa escala 1:500.000.

NIEMEYER, F. y CERECEDA, P. 1984. "Geografía de Chile. Tomo VII Hidrografía". Instituto Geográfico Militar. Chile.

NUÑEZ, E.; ARAYA, P.; y SEPÚLVEDA, L. 2003. "Método de Evaluación de las Unidades del Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del Estado". Corporación Nacional Forestal. Gerencia de Operaciones. Departamento de Patrimonio Silvestre.

NUÑEZ, E. 2008. "Método para la Planificación del Manejo de Áreas Protegidas". Corporación Nacional Forestal. Gerencia de Áreas Protegidas y Medio Ambiente.

PANKURST, R.; HERVÉ, F. 1994. "Granitoid age distribution and emplacement control in the North Patagonian Batholith in Aysén, southern Chile". En actas 7° Congreso Geológico Chileno. Vol II, p. 1409-1413, Concepción.

PLOSKIEWICZ, J.; RAMOS, V. 1977. "Estratigrafía y Tectónica de la Sierra Payaniyeu (Provincia de Chubut)". Revista de la Asociación Geológica Argentina, Vol. 32, p. 209-226.

PODESTÁ, M.; R. PAUNERO Y D. ROLANDI. 2005. "El Arte rupestre de Argentina Indígena. Patagonia". Union Academique Internationale. Academia Nacional de la Historia. Grupo Abierto Comunicaciones, Argentina.

RAMOS, V. 1976. "Estratigrafía de los Lagos La Plata y Fontana, Provincia de Chubut, República Argentina". In Congreso Geológico Chileno, N° 1 Actas Vol. 1 p. A43- A64. Santiago. .

RAMOS, V. 1989. "Andean Foothills Structures in Northern Magallanes Basin, Argentina". The American Association of Petroleum Geologist, Bulletin. Vol. 73, N° 7, p. 887-903.

REYES, O. 2002. "Funebria indígena en el curso inferior del valle del Río Ibáñez, margen occidental de la estepa de Centro Patagonia (XI Región de Aysén)". En Anales del Instituto de la Patagonia (Cs. Hum.) 30: 87-101.

QUIROZ, D. 2000. "Geología y Geoquímica de la Formación Ibáñez y Batolito Patagónico al Norte del Lago General Carrera, XI, Región, Aysén, Chile". Memoria para optar al título de Geólogo, 159 p. Universidad de Concepción.

SERPLAC. 2005. "Altas Región de Aysén". 43 pp.

SUÁREZ, M., DE LA CRUZ, R. 1994. "Estratigrafía del Jurásico-Cretácico de la Cordillera Patagónica Oriental (45°-46° Lat. Sur), Chile: Facies y paleogeografía". Servicio Nacional de Geología y Minería XI Región, 82p Santiago (inédito).

SUÁREZ, M.; DE LA CRUZ, R.; BELL, C.M. 1996. "Estratigrafía de la Región de Coyhaique (lat. 45°-46° S), Cordillera Patagónica, Chile". Informe Inédito. Servicio Nacional de Geología y Minería.

SKARMETA, J. 1978. "Región Continental de Aysén entre el Lago General Carrera y la Cordillera Castillo". Instituto de Investigaciones Geológicas, Carta Geológica de Chile N° 29, escala 1:250.000. Santiago.